

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO, FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS,
COLEGIO DE GEOGRAFÍA

GESTIÓN DE RIESGOS DE LOS FENÓMENOS NATURALES

TESIS DE LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

LUIS MORA VALDERRÁBANO
TUTOR: MANUEL VAZQUEZ DÍAZ

LOS DESASTRES NO SON NATURALES



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCIÓN----- 2

CAPÍTULO UNO: ¿QUÉ ES LA GESTIÓN DE RIESGOS DE LOS
FENÓMENOS NATURALES?----- 6

CAPÍTULO DOS: SISTEMA DE ÍNDICADOES----- 23

CAPÍTULO TRES: ÍNDICES APLICADOS A LA GEOGRAFÍA----- 48

REFLEXIONES FINALES ----- 54

INTRODUCCIÓN

El estudio de la gestión del riesgo de los fenómenos naturales peligrosos, conlleva necesariamente, a involucrarse en una investigación multidisciplinaria en general, que en el caso de la geografía académica, podría mencionarse la utilización de un enfoque ineludiblemente multiparadigmático, el cual, deberá de salir a la unificación de la geografía física y humana.

En el espacio geográfico interactúan múltiples fenómenos, tanto naturales como sociales, que en algunas ocasiones influyen considerablemente a que el riesgo por un fenómeno natural exista, aumente o disminuya.

En el presente trabajo, se realizará un planteamiento de estudio con una visión amplia del riesgo desde la perspectiva de los desastres y así comprender mejor los mecanismos de la gestión del riesgo, vistos como componentes del desarrollo económico y social. Para esto se requiere de información actualizada y fidedigna sobre la severidad y la frecuencia de los fenómenos naturales en el país, como también el grado de vulnerabilidad, incluido el grado de capacidad de recuperación económica, social y ambiental ante las amenazas naturales.

Actualmente aparte de prepararse para atender emergencias *per se*, es necesario que se cuente con herramientas prácticas para medir la vulnerabilidad y la eficiencia de la gestión del riesgo.

Ha sido común que el riesgo sea valorado solamente en términos físicos, dado que la vulnerabilidad social es difícil de evaluar en términos cuantitativos. En estos estudios de riesgo en principio pueden formularse en términos de carga y resistencias como se hace desde el punto de vista físico en la práctica de la ingeniería

Cuando un fenómeno natural intenso se presenta, la carga y la resistencia se confrontan. Si la resistencia es superior a la carga, los efectos del evento son disipados y no se presenta daño. Si la resistencia es menor, se presenta un fallo; hay desastre.

Para que en futuros cotejos entre “carga y resistencia” en el país, no se produzcan desastres, se debe de reducir la probabilidad de que falle la resistencia, es decir; se debe de crear las condiciones para que toda población o comunidad en el territorio, pueda desarrollar su capacidad de adaptabilidad a los sucesos de los fenómenos naturales. Se tiene previsto que muchas de estas “amenazas”

pueden tornarse más intensas, por causa del calentamiento global y el cambio climático que se tiene pronosticado para las próximas décadas.

Por lo anterior, podemos entender que bajo este marco conceptual, al referirse a la atenuación de la vulnerabilidad crítica, se hace referencia primordialmente, a un aumento considerable de la capacidad de resistencia de la población, en relación a un fenómeno natural peligroso.

Resulta que al aplicarse este razonamiento, por un lado en las políticas públicas y por el otro en la participación ciudadana, se trabajaría en conjunto en la reducción de dicha vulnerabilidad. Se entiende que una supuesta mitigación del riesgo, se reflejaría directamente en del desarrollo económico y social de la comunidad en general, lo que implicará un aumento en su calidad de vida y por ende un aumento de su adaptabilidad al medio.

Resulta conveniente reflexionar, en relación al “carácter selectivo” de la severidad con la que un fenómeno natural se manifieste, se entiende que buena parte de las “amenazas” cuentan con una propensión por lo frágil, es decir, lo vulnerable.

Sin llegar a hacer una generalización, se puede afirmar que una comunidad con un bajo índice de desarrollo humano (IDH), inevitablemente, se encontrará en una seria desventaja para lograr una verdadera adaptación a un medio ambiente tanto natural como socio-económico.

Actualmente el impacto ambiental que se vive en la región latinoamericana, hace cada vez el espacio menos sustentable, conllevando a un deterioro considerable de la calidad de vida de la población, en donde, parte de esta adaptación que se menciona, radica en la conservación y preservación de los recursos naturales en todo su conjunto.

Como se puede entender, es significativo precisar que para lograr un análisis serio sobre la gestión del riesgo de los fenómenos naturales, indudablemente se deberá conformar una nomenclatura adecuada al respecto y determinar de manera puntual, lo que refiere todos y cada uno de los conceptos utilizados en dicho trabajo.

Resulta que si se considera adecuadamente el riesgo, bajo el contexto socioeconómico del espacio geográfico en cuestión, el cual, es parte de una región económica y tecnológicamente dependiente, se entenderá que habla de una región evidentemente vulnerable y que a la que se pertenece como país.

Entonces bajo el esquema planteado en el párrafo anterior, la situación de México no es ajena ni al subdesarrollo, lo que implica que se debe de realizar un trabajo

preponderantemente de gestión en todo su conjunto, donde parte de esta gestión es la creación, la actualización y sistematización de la información al respecto.

Se pretende al realizar esta tesis, conformar una introducción a la gestión del riesgo de fenómenos naturales, pensada esencialmente para el estudiante de geografía a nivel licenciatura del país, una guía básica que le aporte los elementos necesarios para poder entender y estudiar problemas al respecto. Ponderando indudablemente una visión con un alto compromiso social y un sentido humanista, valores que caracterizan el quehacer académico de la universidad.

Cumpliendo con lo mencionado en el párrafo anterior, en el presente trabajo se estudiará, en el primer capítulo, el desarrollo de varios conceptos relacionados al tema en cuestión. Se diseñará una visión general del riesgo y la vulnerabilidad, donde por su puesto, también se propondrán unos conceptos al respecto, los cuales, se les considera como los más adecuados en estos momentos.

En el segundo capítulo se observará la estructuración, aplicación y significado del sistema de indicadores elaborados en el Programa para América Latina y el Caribe BID-UNC/IDEA, así como el análisis de resultados arrojados en estudio realizado en La República Mexicana, con el propósito de entender de una manera más apropiada, el riesgo de desastre y la gestión del mismo, desde un ámbito esencialmente geográfico.

Como capítulo tercero se efectuará un ensayo sobre cuestiones metodológicas, así como las ventajas de la utilización de la estadística matemática, muy particularmente en la conformación de él índice en su contexto general, donde esto lo tomaremos solo como una herramienta más y muy útil para los científicos sociales y particularmente para los estudiosos de la Geografía.

CAPÍTULO UNO

Una condición para todo trabajo de investigación académica, es sin lugar a dudas, una clara y concisa exposición de ideas y por supuesto, de los conceptos utilizados. En este capítulo se convendrá a la tarea de aportar un análisis de las concepciones más utilizadas en la Gestión del Riesgo de los Fenómenos Naturales, así como a una respectiva interpretación de cada una de estas definiciones propuestas.

Durante el transcurso de las investigaciones que se han hecho, con respecto a los fenómenos naturales peligrosos, así como de las comunidades vulnerables a ellos, la concepción sobre las variables conceptuales a lo tocante, han evolucionado considerablemente al paso de las últimas dos décadas.

Para poder entender mejor este proceso, va ser necesario estudiar términos elaborados bajo diferentes enfoques paradigmáticos, tales como el Objetivismo y Constructivismo por un lado y el Individualismo y Estructuralismo por el otro, estos rumbos aparentemente desusados, sin duda son verdaderos preceptos de indagación, de los cuales se han derivado un número considerable de trabajos al respecto.

A diferencia de lo sugerido en este capítulo, en relación al concepto de Gestión, todas las demás definiciones académicas, propuestas como las más adecuadas, surgen del *PROGRAMA DE INFORMACIÓN E INDICADORES DE GESTIÓN DE RIESGOS, BID-CEPAL-IDEA*, Indicadores para la Gestión de Riesgos, Anne-Catherine Chardon & Juan Leonardo González, Universidad Nacional de Colombia sede Manizales –IDEA-2002.

Cabe señalar que se citaron muchos otros trabajos de diferentes autores, con el propósito de poder hacer comparaciones que permitan entender de manera más conveniente las enunciaciones, tal como el marco teórico propuesto.

LA GESTIÓN

*“En términos generales los conceptos de administración, gerencia y gestión, son sinónimos a pesar de los grandes esfuerzos y discusiones por diferenciarlos. En la práctica se observa que el término **managements** es traducido como administración pero también como gerencia. En algunos países la administración está más referida a lo público y la gerencia a lo privado. En los libros clásicos se toman como sinónimos administración y gerencia. En el glosario del CINDA, por ejemplo, aparece gestión como equivalente a administración.*

Lo esencial de los conceptos administración, gestión y gerencia está en que los tres se refieren a un proceso de "planear, organizar, dirigir, evaluar y controlar" como lo planteara H. Fayol al principio del siglo." (González, 2003, pág. Web)

"A pesar de la esencia común a los tres conceptos, algunas personas le dan un alcance diferente a la administración, la gerencia y la gestión. A la gerencia, muchos expertos le están dando una connotación más externa, más innovadora y de mayor valor agregado en contraste con la administración que la consideran más interna, más de manejo de los existente o de lo funcional. Algún conferencista hacía un símil con la famosa alusión bíblica: Al administrador le dan tres denarios y conserva tres denarios. Al gerente le dan tres y devuelve más.

El profesor Augusto Uribe de la Universidad Pontificia Bolivariana defiende esa concepción de gerencia. La define como "El manejo estratégico de la organización". Para ello el gerente se encuentra con dos variables: política y tecnología, y requiere de los siguientes instrumentos: visión sistémica de la organización, información, creatividad e innovación." (González, 2003, pág. Web)

"La experta en gestión curricular, Julia Mora M., en visita a la Universidad, planteó los dos niveles de la gestión: El lineal o tradicional donde es sinónimo de administración: "Por gestión se entiende el conjunto de diligencias que se realizan para desarrollar un proceso o para lograr un producto determinado". Se asume como dirección y gobierno actividades para hacer que las cosas funcionen, con capacidad para generar procesos de transformación de la realidad.

Con una connotación más actualizada o gerencial la gestión es planteada como una función institucional global e integradora de todas las fuerzas que conforman una organización. En ese sentido la gestión hace énfasis en la dirección y en el ejercicio del liderazgo." (González, 2003, pág. Web)

Como se pudo advertir en los párrafos anteriores, en ellos existe una considerable similitud entre Gestión, Administración y Gerencia, incluso aún con las connotaciones ya referidas entre unas y otras en la cita anterior. Esto no significa que exista una confusión al respecto, se puede observar que existe una intención por precisar que, tanto la administración como la gerencia se integran para lograr un cuerpo organizacional, un ejercicio de liderazgo, una acción interdisciplinaria, la gestión.

La utilización del concepto de Gestión, viene a aportar una idea más integral, referentemente a la dirección y gobierno de cualquier país, región, comunidad, institución, etc. Por ejemplo; la realización de acciones para hacer que las cosas funcionen, pero con cabida para generar procesos de prevención y mitigación del riesgo, incluso a diferentes escalas geográfico-espaciales.

EL RIESGO

“El concepto corresponde a un valor relativo probable de pérdidas de toda índole en un sitio específico vulnerable a una amenaza particular, en el momento de la manifestación de ésta y durante todo el período de recuperación y reconstrucción que le sigue.

El riesgo resulta entonces del cruce probable en el espacio como en el tiempo de una amenaza de magnitud determinada y de un elemento relativamente vulnerable a ella. Por tanto, la magnitud del riesgo depende de la amenaza y del grado de vulnerabilidad.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 35)

“Es difícil y con frecuencia imposible llegar a un nivel de riesgo “0”, por tanto, el objetivo es alcanzar el nivel de riesgo aceptable.

La aceptabilidad del riesgo por parte de una comunidad depende del grado esperado de desestabilización y de la relación costo/beneficio al comparar el costo de medidas de mitigación (donde se actúa tanto sobre la amenaza como sobre la vulnerabilidad para disminuir el riesgo) y el valor previsto del riesgo. Por tanto, el grado de aceptabilidad del riesgo es propio de una comunidad y de su disposición e intereses en asumirlo; esta visión le quita objetividad al riesgo y lo vuelve aún más relativo.

Siendo el riesgo el resultado del cruce entre una amenaza y una sociedad vulnerable a ella, se entiende que una situación de riesgo es dinámica, es decir en constante evolución y cambio, aumentando o disminuyendo por causa de la amenaza o de la vulnerabilidad.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 35)

El riesgo esta compuesto, como se pudo observar, por dos elementos fundamentales e intrínsecos: la Amenaza y la Vulnerabilidad, el riesgo yace en una relación dependiente a estos agentes, donde el nivel de riesgo es proporcional a una amenaza de dimensión determinada, en un espacio social relativamente vulnerable a ella.

Ahora consultemos de manera general algunos conceptos de riesgo, que autores expertos en el tema han venido desarrollado en estas ultimas dos décadas, para pretender así desarrollar una idea mucho más integral y completa al respecto.

EL RIESGO (según otros autores)

“Cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad determinada, que sea vulnerable a este fenómeno.” (Wilches-Chaux, La vulnerabilidad global, 1993, pág. Web)

“Es la probabilidad de exceder un valor específico de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene al relacionar la amenaza o probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con una intensidad específica, con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. El riesgo puede ser de origen natural, geológico, hidrológico o atmosférico o también de origen tecnológico o provocado por el hombre.

Riesgo aceptable: *Valor de probabilidad de consecuencias sociales, económicas o ambientales que, a juicio de la autoridad que regula este tipo de decisiones, es considerado lo suficientemente bajo para permitir su uso en la planificación, la formulación de requerimientos de calidad de los elementos expuestos o para fijar políticas sociales, económicas y ambientales afines.”* (Cardona O.-D. , 1993, pág. 80)

“El grupo GRAVITY en 2001 considera que el riesgo es la medida de las pérdidas esperadas debidas a un evento u ocurrencia de un evento (amenaza) de una magnitud particular que ocurre en un área dada y en un momento específico. Número de heridos y muertos debidos al evento. Es también el número esperado de víctimas al año, para un país dado.

Ya Darío Cardona para el 2001 escribe que el riesgo es una idea compuesta por la eventualidad, el contexto y las consecuencias, lo cual se materializa en la probabilidad de exceder un nivel de consecuencias (materiales) económicas, sociales o ambientales en un cierto sitio y durante un cierto periodo de tiempo, siendo entonces la convolución (concomitancia y mutuo condicionamiento) de la amenaza y la vulnerabilidad.

Además, el autor precisa que el riesgo es algo en la mente íntimamente ligado a la psicología personal o colectiva, aun cuando se intente a menudo darle un sentido de objetividad.

Y también Cardona en el 2001 considera el riesgo como un sistema en situación de crisis potencial.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 23)

Existe como se puede observar, en la mayoría de las enunciaciiones de los citados autores, unas coincidencias a reflexionar. En primer lugar, todos ellos consideran al riesgo como algo esencialmente ligado a la perdida de vidas humanas o a consecuencias económicas y sociales desfavorables. Por otro lado, incluso Cardona se refiera a él como algo relativo, el cual, se encuentra definido por una *sociología personal o colectiva*. Por tal motivo, se debe de considerar el contexto socio-cultural de la comunidad en cuestión, para así descartar, lo más posible, el tomar decisiones subjetivas y por ende inadecuadas.

“Uno de los principales obstáculos a librar en una investigación de este tipo, es el realizar una posible medición del riesgo, obtener un número que permita considerar de la manera más objetivamente posible la magnitud y consecuencias del mismo. Otra razón por la cual el riesgo es un concepto complejo, es que se trata de una idea compuesta. En la noción de riesgo más completa convergen simultáneamente tres aspectos separados: la eventualidad, las consecuencias y el

contexto, que contribuyen a la hora de intentar llevar a cabo cualquier estimación o clasificación del riesgo.” (Cardona O. D., 2003, pág. 18)

Para realizar este ejercicio (medir el riesgo), en primer lugar, se debe contar con fuentes de información adecuadas y por supuesto fidedignas, en caso contrario se deberá realizar un levantamiento de información en campo, también se debe de plantear metodológicamente los pasos a seguir para lograr la formulación de algún tipo de indicador, esto, para que se pueda facilitar la organización y las acciones a seguir.

Metodología de evaluación del Riesgo:

“Es la correlación entre fenómenos naturales peligrosos (como un sismo, un huracán, un maremoto, etc.) y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables (como situación económica precaria, viviendas mal construidas, tipo de suelo inestable, mala ubicación de la vivienda, etc.) En otras palabras, se puede decir que hay un alto riesgo de desastre si uno o más fenómenos naturales peligrosos ocurrieran en condiciones vulnerables.

Las posibilidades de controlar la naturaleza son remotas (salvo en el campo de la predicción de desastres). Por lo tanto, la única manera de poder reducir las posibilidades de ocurrencia de desastres es actuar sobre la vulnerabilidad. Sin embargo, no es suficiente actuar solamente sobre los rasgos exteriores físicos de la vulnerabilidad en un momento dado. Si no actuamos sobre las causas de la vulnerabilidad, nuestros esfuerzos tendrán un éxito muy limitado.” (Gilberto Romero y Andrew Maskrey, 1993, pág. 10)

“El International Centre for Geohazards para el 2002 considera que para analizar el riesgo, se requiere seguir tres etapas: Identificación del riesgo, Reducción del riesgo y Medidas de transferencia del riesgo (sobre todo a nivel financiero).

Cardona y Hurtado también en el 2000 hablan de índice de riesgo, el cual se divide en Amenaza (Indicadores de Amenaza) y Vulnerabilidad (que se desgrega en indicadores, los cuales se desarticulan en Componentes). Los autores advierten que es importante convertir todos los indicadores en una misma unidad a través de promedios y desviaciones.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, págs. 24-25)

LA AMENAZA

“La amenaza corresponde a un fenómeno de origen natural, socio-natural, tecnológico o antrópico en general, definido por su naturaleza, ubicación, recurrencia, probabilidad de ocurrencia, magnitud e intensidad (capacidad destructora).

Como ejemplos de amenaza, tenemos: inundación, deslizamiento, sismo, erupción volcánica, sequía, explosión industrial, incendio, guerra, etc., en un contexto

particular: presencia de estos fenómenos en un espacio vulnerable.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002)

“La amenaza no existe en absoluto, lo que existe como tal es el fenómeno. Se habla de amenaza porque existen elementos o una comunidad/sociedad amenazada o que sea considerada como tal actualmente (si ya vive en el lugar bajo la influencia del fenómeno) o que podría serlo en un futuro, si el espacio no está habitado todavía (amenaza potencial). Por tanto, la amenaza es un concepto construido, elaborado que no es estático sino dinámico.

La dinámica de la amenaza corresponde al hecho de que un fenómeno puede representar o ser considerado como una amenaza para una comunidad y no para otra o puede ser una amenaza para una comunidad en un tiempo determinado y, más adelante, perder este carácter.

Según el contexto, se puede considerar que una amenaza actúa sola o en sinergia con otras, tanto en lo que la origina como en los impactos que genera.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 33)

En el caso particular correspondiente a este trabajo, nos referiremos como amenaza a todos aquellos fenómenos naturales, que debido su influencia sobre alguna comunidad vulnerable ha dicho evento natural, resulta arriesgado para dicha colectividad el continuar con sus actividades, tanto económicas, como políticas y sociales, en dicho lugar.

La atribución fundamental de toda amenaza, derivada de algún posible evento catastrófico, estriba en qué, las probabilidades de dirigir la naturaleza son remotas. Por tal motivo, aquí lo recomendable es por su puesto, continuar con las investigaciones que nos permitan entender cada vez mejor las variables físicas en todo su conjunto, pero principalmente se debe atenuar la condición de vulnerabilidad de la población en riesgo.

Lejos de una visión fatalista, derivada tal vez de una “conciencia mágica”, la cual, suele presumir que existe una actuación maléfica de la naturaleza, un “castigo divino” en Gilberto Romero y Andrew Maskrey, 1993 se dice que “los fenómenos naturales de extraordinaria ocurrencia pueden ser previsibles o imprevisibles dependiendo del grado de conocimiento que los hombres tengan acerca del funcionamiento de la naturaleza.” Ellos ponen por ejemplo, un fenómeno natural como un sismo de gran magnitud en las costas del Pacífico es previsible, según los estudios realizados, aunque no se sepa detalles como el día, magnitud o el epicentro. Sin embargo, las lluvias torrenciales que durante varios meses han caído en la costa norte del Perú, provocando crecida de ríos, desbordes, inundaciones, no fueron previsibles por lo menos en términos de su temporalidad. El largo ciclo de recurrencia del Fenómeno del Niño significó que no quedaban recuerdos vivos en la sociedad o en la comunidad científica de eventos anteriores.

En obra de Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002 se dice que “las amenazas naturales son aquellos elementos del ambiente biofísico que son

peligrosos al hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él. Los principales estudios realizados sobre amenazas naturales desde los últimos 10 años se han concentrado en Centro América.”

Comentan que diferentes estudios revisados acogen y trabajan el concepto de "amenazas naturales" como a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos (especialmente sísmicos y volcánicos) y a los incendios que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y a sus actividades. Se hace un énfasis en que la condición de "natural" excluye a todos los fenómenos causados exclusivamente por el hombre como la contaminación y los eventos naturales inducidos por el hombre a partir de sus condiciones sociales; exclusión que deja a las investigaciones en curso carentes de otras formas de análisis de la amenaza.

La amenaza biofísica a su vez inducida por el hombre, explican que se establece de la siguiente manera:

ATMOSFERICOS

Granizo, Huracanes, Incendios, Tornados, Tormentas Tropicales, Temperaturas Extremas

HIDROLÓGICOS

Inundación costera, Desertificación, Salinización, Sequía, Erosión y sedimentación, Desbordamientos de ríos, Olas ciclónicas, Marejadas de Tormenta

SISMICOS

Fallas, Movimientos Telúricos, Dispersiones laterales, Licuefacción, Tsunamis, Seiches

VOLCANICOS

Tefra (cenizas, lapilli), Gases, Flujos de lava, Corrientes de fango, proyectiles y explosiones laterales, Flujos piroclásticos

OTRAS AMENAZAS GEOLÓGICAS/HIDROLÓGICAS

Avalanchas de ripio, Suelos expansivos, Deslizamientos, Desprendimientos de rocas, Deslizamientos submarinos, Hundimientos de tierra

INCENDIOS

Matorrales, Bosques, Pastizales, Sabanas

“El estudio de la amenaza está empalmado e inmerso en amplios estudios de vulnerabilidad donde se vinculan otras variables de tipo social como la población y

la dispersión de ésta sobre el espacio estudiado “generalmente una o varias cuencas hidrográficas”; pero de todos modos, las variables físicas todavía en estos trabajos tienen un gran peso sobre la toma de decisiones hacia la reducción de la vulnerabilidad.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 4)

A modo de conclusión de este pequeño apartado, citaremos a un autor más, para así completar lo más convenientemente posible, este breve estudio de la amenaza. La peculiaridad de la siguiente definición, radica en la caracterización del análisis de los fenómenos naturales.

"Amenaza se refiere a los eventos naturales extremos que pueden afectar diferentes sitios singularmente o en combinación (líneas costaneras, laderas, fallas sísmicas, sabanas, bosques tropicales, etc.), en diferentes épocas (estación del año, hora del día, sobre diferentes periodos de regreso, de diferente duración). La amenaza tiene diferentes grados de intensidad y severidad." (Piers Blaikie, Terry Cannon, Ian David y Ben Wisner, 1996, pág. 27)

LA VULNERABILIDAD

"Es la probabilidad de que un sujeto o elemento expuesto a una amenaza natural, tecnológica o antrópica más generalmente, sufra daños y pérdidas humanas como materiales en el momento del impacto del fenómeno, teniendo además dificultad en recuperarse de ello, a corto, mediano o largo plazo.

Esto significa que la vulnerabilidad también expresa la ineptitud en anticipar, la inflexibilidad del elemento expuesto y su incapacidad a resistir o absorber el impacto (Resistencia) y adaptarse a los cambios de toda índole que éste genera, a fin de recuperarse y restablecer sus medios de vida (Resiliencia)." (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 33)

"La dimensión de los daños y el lapso durante el cual el elemento queda perturbado y desestabilizado depende de la magnitud del impacto y del grado de vulnerabilidad.

Con este concepto, se entiende entonces que existen por un lado, los elementos vulnerables, es decir expuestos, y por el otro, la vulnerabilidad como tal, expresada antes, durante y después del impacto.

La vulnerabilidad resulta del funcionamiento de un sistema, cuyos componentes son llamados factores de vulnerabilidad, los cuales pertenecen a campos físicos, naturales, ecológicos, tecnológicos, sociales, económicos, territoriales (uso del suelo, planeación, políticas territoriales), culturales, educativos, funcionales, político-institucionales y administrativos, coyunturales como temporales principalmente.

Los factores de vulnerabilidad son propios de la comunidad (factores internos) o ligados a su entorno (factores externos).

Como factores, se tienen entre otras a: Espacios físicos expuestos a varias amenazas, número de viviendas y personas en el sitio, calidad de las construcciones (materiales, sistemas constructivos), fragilidad en la economía familiar, nivel de pobreza, falta de acceso al crédito y a la propiedad, percepción de la amenaza, falta de preparación, corrupción, falta de recursos...” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 33)

“Esto deja entender que no existen vulnerabilidades pertenecientes a campos específicos, sino que la vulnerabilidad es una, dependiendo esto sí, de factores distintos.

La expresión de los factores de vulnerabilidad permite subrayar que la vulnerabilidad es propia de un tipo de amenaza y de un territorio o elemento expuesto en particular y por tanto, será diferente según se trate de países, territorios subnacionales, rubros productivos, comunidades, hogares o individuos.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 34)

“De lo anterior, se entiende que la vulnerabilidad es relativa y siempre necesita analizarse desde la escala espacial más micro que se pueda.

La sinergia entre factores de vulnerabilidad y el vínculo fuerte que existe entre la vulnerabilidad y la amenaza que la revela, permite ilustrar que la vulnerabilidad es sumamente dinámica, es decir que para una amenaza considerada y en un espacio dado, la vulnerabilidad varía en el tiempo, cualitativa como cuantitativamente.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 34)

Cabe aclarar que unos de las características más notables de este concepto, se encuentra determinada por los llamados factores de vulnerabilidad. Estos elementos factoriales podemos categorizarlos dentro del ámbito, por un lado, de la geografía física y por el otro, dentro del ámbito de la geografía social y por ende de esta última categoría, dentro de la geografía económica.

Resulta muy recomendable en este caso particular, emplear una visión holística para poder realizar adecuadamente la gestión del riesgo de cualquier fenómeno natural peligroso. En ella, que se debe hacer especial énfasis en la escala a la cual se trabaja,... *se entiende que la vulnerabilidad es relativa y siempre necesita analizarse desde la escala espacial más micro que se pueda.*

Con respecto al análisis de la vulnerabilidad por exposición, es recomendable utilizar la representación cartográfica, así como las imágenes satelitales o las fotografías aéreas, ya que han demostrado su gran utilidad en las evaluaciones de campo, las cuales, resultan sumamente importante para realizar investigaciones más realistas y apegadas a la actualidad.

Cardona O.-D. , 1993 Considera que la vulnerabilidad de los pueblos se da por tres razones:

- 1) Cuando la gente ha ido poblando terrenos que no son buenos para vivienda, por el tipo de suelo, por su ubicación inconveniente con respecto a huaycos (flujos de detritos), avalanchas, deslizamientos, inundaciones, etc.
- 2) Cuando ha construido casas muy precarias, sin buenas bases o cimientos, de material inapropiado para la zona, que no tienen la resistencia adecuada, etc.
- 3) Cuando no existe condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (dentro de las cuales debe contemplarse la creación de un hábitat adecuado).

Las condiciones socioeconómicas incipientes, en otras palabras, el desempleo o subempleo y, por tanto, de falta de ingreso o ingreso insuficiente, escasez de bienes, analfabetismo y bajo nivel de educación, formas de producción atrasadas, escasos recursos naturales, segregación social, concentración de la propiedad, etc. todo esto como claro ejemplo de subdesarrollo económico, con lo cual podemos afirmar que la situación de dependencia económica que vive el país lo sitúa en una posición de alta vulnerabilidad.

“Si los hombres no crean un hábitat seguro para vivir es por dos razones: la necesidad extrema y la ignorancia. Ambas razones a su vez tienen causas detectables y modificables, algunas de las cuales forman parte de la misma estructura social y económica de un país.” (Cardona O.-D. , 1993, pág. 9)

Pobreza, exclusión, marginación y discriminación son solo algunos caracteres que forman *parte de la estructura social y económica de un país*. México en un representativo ejemplo de esto. Estas “razones estructurales”, son todas detectables y modificables, pero qué, por motivos esencialmente ideológicos, se actúa negligentemente y esto reproduce aún más la desigualdad social en que vivimos.

Ahora comparemos otras definiciones, las cuales, son pioneras en temas al respecto de la vulnerabilidad.

“Vulnerabilidad: Incapacidad de una comunidad para “absorber” mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente. Inflexibilidad ante el cambio. Incapacidad de adaptarse al cambio que, para la comunidad, constituye por las razones expuestas, un riesgo.” (Wilches-Chaux, La vulnerabilidad global, 1993, pág. 17)

“VULNERABILIDAD: Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. Es el grado estimado de daño o pérdida en un elemento o grupo de elementos expuestos como resultado de la ocurrencia de un fenómeno de una magnitud o intensidad dada, expresado usualmente en una escala que varía desde 0, o sin daño, a 1, o pérdida total. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante un evento peligroso determina el

carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos.” (Cardona O.-D. , 1993, pág. 81)

“Nuestro enfoque en la población vulnerable nos lleva a dar una consideración secundaria a los eventos naturales como determinantes de desastres. Por lo general, la vulnerabilidad está íntimamente correlacionada con la posición socioeconómica (suponiendo que ésta incorpora raza, sexo, edad, etc.). Aunque hacemos varias distinciones que muestran que es demasiado simplista para explicar todos los desastres, por lo general el pobre sufre más con los desastres que el rico, si bien pobreza y vulnerabilidad no están uniforme e invariablemente correlacionadas en todos los casos. El punto clave es la importancia que le damos a las formas sociales para la explicación del desastre.” (Piers Blaikie, Terry Cannon, Ian David y Ben Wisner, 1996, pág. 15)

La mayoría de los autores consultados en este trabajo, comparten la opinión de que, toda condición de vulnerabilidad en que se encuentra una comunidad, se halla relacionada con la marginación de la misma, cabe aclarar que estas dos razones (marginación y vulnerabilidad) no significan necesariamente lo mismo, ya que se debe entender que existen comunidades vulnerables sin encontrarse necesariamente en situación de marginación.

Dadas las conceptualizaciones un tanto abstractas acerca de la tentación, es preciso mencionar un tanto a detalle, la constitución estructural de dicho término. Recordaremos que al principio de esta parte del capítulo, se indicó que la caracterización de la vulnerabilidad se encontraba definida por sus factores, los cuales, se encuentran constituidos de diferente dimensión y naturaleza.

Se sugiere categorizarlos dentro del marco teórico de la geografía, la cual se ve dividida, dentro de un ámbito académico, entre geografía física y geografía social, ya que esto, nos permite realizar un estudio más especializado de cualquier fenómeno enmarcado dentro del espacio geográfico.

Para Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002 la caracterización de la vulnerabilidad se puede definir a través de factores físicos, naturales, ecológicos, tecnológicos, sociales, económicos, territoriales, culturales, educativos, funcionales, políticoinstitucionales y administrativos como temporales principalmente.

Comentan que los factores político-institucional-administrativos, económicos, sociales y culturales están estrechamente vinculados: se condicionan unos a otros y con frecuencia se refuerzan entre sí.

Y ellos exponen una lista exclusivamente descriptiva de posibles factores de vulnerabilidad, según el contexto considerado, que a continuación se presentará.

Factores físicos

Ubicación.

Factores naturales

Naturaleza del fenómeno y su magnitud

Ecosistemas frágiles

Tipo de suelo

Erosión

Fenómenos climáticos globales: calentamiento genera elevación del nivel del mar, lo que vuelve ciertas costas e islas inhabitables por las inundaciones.

Factores ecológicos

Deterioro del Ambiente.

Factores sociales

Población, IDH, Mortalidad al nacer, Mortalidad infantil, Esperanza de vida, Malnutrición, Marginalidad, Segregación, Densidad de población, Densidad poblacional, Crecimiento poblacional, Población urbana, Densidad Población Urbana, Crecimiento población urbana en los 3 últimos años, Género, Edad, Incapacidad física, Organización comunitaria: Cooperativas, Asociaciones, ONGs, Lugar de culto, Capacidad de recuperación.

Factores económicos

Pobreza

PIB y su Crecimiento

Estructura productiva

Poca diversidad económica

Marginalización de los mercados

Dependencia de situaciones económicas externas

Necesidad de importaciones en el campo energético y manufacturero

Endeudamiento de los países

La apertura económica

La concentración de las exportaciones

La periferialidad

Inversiones en salud, educación, infraestructura...

El aumento de la deuda externa de ciertos países los obliga a buscar exportar materia prima y recursos naturales a cualquier precio: la presión sobre el medio natural es fuerte

El desarrollo del turismo en las costas y la explotación de la madera han generado una presión fuerte sobre el suelo, aumentando la erosión

Presencia de ramas particulares de la economía: Turismo, Agricultura, Transporte (redes de vías y sistemas de transporte)

Altos costos de flete

Perfiles de acceso de los hogares

Oportunidades de ingreso

Presupuesto del hogar

Acceso al mercado

Acceso a bancos,

Acceso a créditos,

Activos líquidos de emergencia que un hogar puede vender para comprar alimentos, reconstruir su casa
La crisis económica no permite hacerles mantenimiento a las construcciones
Capacidad de recuperación

Factores territoriales

Capacidad de alcanzar un nivel apropiado de planeación
Leyes que rigen la propiedad del suelo
Uso del suelo
Situaciones de riesgo real ya registradas en el sitio ("desastres" pasados)
Urbanización rápida
Hacinamiento de viviendas (perturba los procesos de drenaje y filtración del agua)
Guerras
Aislamiento del centro de salud y educación
Falta de acceso a la propiedad

Factores culturales

Historia, Casta, Religión, Etnicidad, Clase y relación de clase, Estructuras de dominio, Ideología, Flexibilidad, Falta de ética.

Factores educativos

Tasa de Alfabetismo, Insuficiente fomento de una cultura de la prevención, Acceso a la información.

Factores funcionales

Capacidad de Respuesta de emergencia, Capacidad de evacuación.

Factores político-institucionales y administrativos

Patrón de desarrollo
Gobernabilidad
Estructuras democráticas débiles (escasa participación de la población en los procesos democráticos)
Inequidad
Falta de voluntad política
Malversación (Indicador de Corrupción, Clientelismo)
No inclusión de Planes de Reducción del Riesgo en los Planes de Desarrollo
Normas y tipos de Normas
Guerras
Asignación de recursos por parte del Estado
Reforma agraria
Política alimenticia
Continuidad de las políticas
Políticas de Prevención y Mitigación
Inexistencia de Organismo Nacional de Prevención y Atención
Ubicación Institucional de los organismos responsables (Ministerio, Presidencia, Ejército...)

Existencia de estudios de impacto sobre la comunidad cuando se plantea un proyecto: existe la norma/se aplica la norma
Inexistencia o fallas en el código de construcción
Capacitación del personal
Distribución del presupuesto
Falta coordinación
Falta o insuficiencia de mecanismos o instrumentos para la repartición del riesgo financiero (fondos para desastres, pólizas de seguro)
Inexistencia de Institutos de Investigación en los campos (físico-natural, hidrometeorológico, socio-económico, técnico/ingeniería, Ciencias Políticas, Sismología/Volcanología, Cartografía/Geodesia, Geografía, Geología, Geofísica)
No tener una visión multi-amenaza
Periodicidad de los encuentros de los organismos operativos
Inexistencia de órgano Técnico
Comités Local y Regional (¿tienen facultades reales y legales?)
Baja densidad de centros de salud y de educación

Factores temporales

El Tiempo, Momento (tiempo y duración) en que se presenta el evento

Hacen énfasis Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, al precisar la importancia, de que la toma en cuenta de tal o cual factor de vulnerabilidad depende del tipo de amenaza, de la escala espacial a la cual se está trabajando (nacional, regional o local) y finalmente de la escala temporal contemplada (antes y/o durante y/o después de haberse manifestado el fenómeno natural).

Agregan que muchos estudios recientes de vulnerabilidad a escala nacional insisten en comentar que definitivamente, **la pobreza aparece como el principal factor de vulnerabilidad.**

EL DESASTRE

“Corresponde a consecuencias extremas reales de la manifestación de una amenaza de magnitud específica sobre un elemento con determinada vulnerabilidad a ella, generando una situación de crisis, es decir alteraciones extremas del funcionamiento habitual de dicho elemento por desmesuradas pérdidas humanas y materiales que superan su capacidad en soportarlas, lo que demuestra su falta de preparación (poca capacidad) y lo dejan por un tiempo, en un estado de gran desamparo (poca resiliencia). La recuperación y la salida de la crisis no son posibles sin ayuda externa.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 35)

“Un desastre nunca es repentino, puesto que siempre resulta del desarrollo progresivo de una situación de vulnerabilidad, la cual es revelada en el momento en que se manifiesta la amenaza y de la evaluación del desastre.

El desastre no tiene límites en el tiempo, es decir que las perturbaciones sufridas por el sistema llamado comunidad durante las semanas, los meses y años consecutivos al evento y debidas a su ocurrencia, siguen siendo el desastre.

Por todo lo anterior, definitivamente, el desastre no es el fenómeno y no se puede hablar de los {efectos del desastre} o del {marca del desastre}, puesto que el desastre es precisamente el efecto, la marca.

Por tanto, el desastre es la materialización del riesgo, ya no se trata de una situación probable, sino que los daños y pérdidas son bien reales y efectivos y, además, de gran magnitud, generando la gestión de una situación distinta al del riesgo y determinada por otros parámetros.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 36)

Por lo primero se puede decir que, al considerar al riesgo como una variable dependiente tanto de la amenaza como de la vulnerabilidad, lo coloca dentro de una naturaleza distinta a la del desastre, condicionalmente a esto, la preocupación radica por el riesgo que se corre, por el hecho de que los fenómenos naturales peligrosos (como un terremoto, un huracán, un maremoto, etc.) y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables se correlacionen y que esto pueda causar algún desastre.

Lo más pertinente a esta altura del capítulo, es realizar una pequeña pero clara comparación de los términos conceptuales sobre el tema, los cuales, contienen un tiempo de diez años de separación entre unos y otros, observemos la evolución y la corrección, a la cual se ha llegado en estos momentos.

Para Wilches-Chaux, *La vulnerabilidad global*, 1993 en resumen comenta qué, el que un evento o fenómeno se considere o no riesgo, dependerá de que el lugar en donde se manifieste esté ocupado o no por una comunidad vulnerable al mismo. El que se considere o no amenaza, dependerá del grado de probabilidad de su ocurrencia en esa comunidad.

Y el que se convierta o no en desastre, dependerá de la magnitud real con que efectivamente se manifieste el fenómeno, y del nivel de vulnerabilidad de la comunidad.

Junto con esta percepción, proporciona una ecuación, en la cual pareciese que el riesgo es contemplado de manera completamente diferente ha como se ha sugerido en el presente trabajo, es decir, puesto que tanto como en la ecuación como en la cita arriba consultada, el riesgo es sinónimo de amenaza.

$$\text{Riesgo} \times \text{Vulnerabilidad} = \text{Desastre}$$

$$\text{Desastre} = \frac{\text{Riesgo} \times \text{Vulnerabilidad}}{\text{Preparación}}$$

Dada la ecuación tal como esta, bien se podría pensar que el anterior autor, no considera al desastre como la consecuencia extrema real de la manifestación de una amenaza dada. Y por lo que se puede observar, parece que existe una confusión entre lo que es la amenaza o mejor dicho, el fenómeno natural peligroso y lo que él refiere como riesgo, este concepto (riesgo), se encuentra en la ecuación equivocadamente, independiente de la vulnerabilidad.

Como última parte de este capítulo, se agregaran otras definiciones referentes al tema que se está tratando, cabe precisar que los pasados cuatro conceptos conforman la base axiomática que permitirá compartir y homogenizar los criterios al respecto a la gestión de riesgos de los fenómenos naturales.

LA PREVENCIÓN

“En teoría, corresponde al conjunto de medidas y acciones estructurales y no-estructurales que buscan evitar la creación de una situación de riesgo: es una visión prospectiva.

Las medidas se aplican a la amenaza y/o a la vulnerabilidad.

La visión actual de la prevención es realista y no utopista, pues no pretende que no se generen riesgos, sino que se crean niveles de riesgo los más bajos posibles.

La prevención también es considerada por ciertos autores como el conjunto de medidas y acciones que, al contrario de la preparación, son estructurales, incluyendo las medidas legislativas y de ordenamiento territorial.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 36)

“La prevención es el conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un impacto ambiental desfavorable o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes y servicios y el medio ambiente.” (Cardona O.-D. , 1993, pág. 80)

LA MITIGACIÓN

“Corresponde al conjunto de medidas y acciones estructurales y no-estructurales que buscan disminuir los niveles de riesgo ya existentes: es una visión correctiva.

Como para el caso de la prevención, las medidas se aplican a la amenaza y/o a la vulnerabilidad.

Más que de la búsqueda de un nivel de riesgo 0, se intenta llegar a niveles de riesgo aceptable.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 36)

“La mitigación es la definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar el riesgo.

La mitigación es el resultado de la decisión política respecto de un nivel de riesgo aceptable obtenido de un análisis extensivo del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo es imposible de reducir totalmente.

Por tanto, para Cardona, la mitigación interviene sobre la amenaza como sobre la vulnerabilidad e incluye entonces las acciones de prevención.” (Cardona O.-D. , 1993, pág. 80)

LA PREPARACION

“Corresponde al conjunto de medidas y acciones que buscan preparar a la población o a la sociedad civil en general, a fin de disminuir su contexto de riesgo o, llegado el caso, de poder enfrentar una situación de siniestro de manera tal, que las consecuencias sean mínimas.” (Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo González, 2002, pág. 36)

RESILIENCIA

“Capacidad de un sujeto para recuperarse una vez que haya sido afectado por un desastre.” (Cardona O.-D. , 1993, pág. 80)

Es necesario considerar la importancia de realizar un manejo adecuado de cada uno de los términos o definiciones de los conceptos empleados en la gestión del riesgo de los fenómenos naturales. En ellos radica el sentido o enfoque que se usará para la solución a la problemática tanto del riesgo como la del desastre. Un apropiado marco conceptual, permitirá abordar investigaciones con un alto margen de certidumbre.

Así como se habla de la dinámica del riesgo, como su característica, también se puede hablar de la dinámica de las terminaciones al respecto. Resulta común encontrar un cambio en los paradigmas, principalmente en la geografía, donde se genera una transformación en la manera en como se perciben muchos de sus fenómenos.

En la medida en que se actualice y se genere nuevos conceptos, se va avanzando en el conocimiento en general y muy particularmente en el ámbito de los riesgos y los desastres generados por fenómenos naturales peligrosos. Al día de hoy se han adecuado nuevos parámetros para comprender el tema en cuestión, mañana serán a su vez remplazados por otros, y así como ahora, en esos conceptos serán remplazados por unos, que presumiblemente, serán mejores y más adecuados para los tiempos en los que se produzcan dichos cambios.

BIBLIOGRAFIA

A., O. D. *LA NOCIÓN DE RIEGSO*.

Anne-Catherine Chardon y Juan Leonardo Gonzáles. (2002). *AMENAZA, VULNERABILIDAD, RIESGO, DESASTRE, MITIGACIÓN, PREVENCIÓN... Primer acercamiento a conceptos, características y metodologías de análisis y evaluación*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia-Sede Manizales -IDEA-.

Cardona, O. D. (2003). *LA NOCIÓN DE RIESGO DESDE LA PRESPECTIVA DE LOS DESASTRES Marco Conceptual para su Gestión Integral*. Manizales - Colombia: IDEA UN.

Cardona, O.-D. (1993). Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados, Anexos, in *Los desastres no son naturales*. En (. A. MAskrey, *Los desastres no son naturales*. Puerto Limon: La Red.

Gilberto Romero y Andrew Maskrey. (1993). *COMO ENTENDER LOS DESASTRES NATURALES*. En (. A. MAskrey, *Los desastres no son naturales* (pág. 4). Puerto Limon: La Red.

Gonzáles, G. R. (Agosto de 2003). *Udea*. Recuperado el 08 de Julio de 2009, de Udea: http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html

Piers Blaikie, Terry Cannon, Ian David y Ben Wisner. (1996). *VULNERABILIDAD El entorno social, político y económico de los desastres*. Puerto Limon: La Red.

Wilches-Chaux, G. (1988). *La vulnerabilidad global*. Popayán: Almatea.

Wilches-Chaux, G. (1993). *La vulnerabilidad global*. En M. (. Andrew, *Los desastres no son naturales* (pág. 30). Puerto Limon: La Red.

CAPÍTULO DOS

En este capítulo se estudiará la estructuración, aplicación y significado del sistema de indicadores elaborados en el Programa para América Latina y el Caribe BID-UNC/IDEA, así como el análisis de resultados arrojados en estudio realizado en La República Mexicana, con el propósito de entender de una manera más adecuada, el riesgo de desastre y la gestión del mismo, desde el ámbito esencialmente geográfico.

Este sistema de indicadores de Riesgo de Desastre y de Gestión de Riesgos (son un total de cuatro), tienen como propósito dimensionar la vulnerabilidad y el riesgo, con la mira de facilitar a los tomadores de decisiones y por supuesto a los interesados en el estudio de estos temas, tener acceso a información relevante. Estos indicadores permiten presentar el riesgo y la gestión del riesgo a escala nacional, logran facilitar la identificación de las cuestiones esenciales que lo caracterizan desde una perspectiva geográfica.

Reducir el riesgo significa reducir la posibilidad de futuros desastres, en Cardona 2003, la gestión del riesgo colectivo involucra tres dimensiones de la política pública distintas: la identificación del riesgo (**que comprende la prevención individual, representación social y estimación objetiva**), la reducción del riesgo (**prevención-mitigación**) y el manejo de desastres (**respuesta y recuperación**). Incluso se podría considerar una adicional que es la transferencia del riesgo (**seguros y protección financiera**), pero prácticamente solo en medios desarrollados se ha logrado avance en ese sentido. Estas políticas cubren diferentes enfoques disciplinarios, valores, intereses y estrategias, donde necesariamente están involucrados diversos actores sociales. La efectividad de estas políticas públicas sólo puede favorecerse si existe interdisciplinariedad y un enfoque integral. Ahora bien, la reducción del riesgo colectivo, significa intervenir los factores que lo generan; el manejo de desastres, significa responder eficientemente cuando el riesgo ya se ha materializado; y la transferencia del riesgo, implica valorarlo en unidades económicas. Por lo tanto, es inevitable para poder hacer gestión del riesgo identificarlo, lo que significa comprender cómo se percibe desde el punto de vista de la sociedad, cómo se presenta (modelos, mapas, índices, etc.) y finalmente como se mide o se dimensiona.

“... se propone el desarrollo de un sistema de indicadores de riesgo que represente la situación de cada país en términos de vulnerabilidad y gestión. Se proponen indicadores transparentes, relativamente fáciles de valorar

periódicamente y de fácil comprensión por parte de los responsables de la formulación de políticas públicas. Su agrupación en cuatro componentes o índices compuestos refleja los principales elementos que representan la vulnerabilidad y el desempeño de cada país en materia de gestión de riesgos de la siguiente manera:” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 7)

“1. El Índice de Déficit por Desastre, IDD, refleja el riesgo del país en términos macroeconómicos y financieros ante eventos catastróficos probables, para lo cual es necesario estimar la situación de impacto más crítica en un tiempo de exposición, definido como referente, y la capacidad financiera del país para hacer frente a dicha situación.

2. El Índice de Desastres Locales, IDL, captura la problemática de riesgo social y ambiental que se deriva de los eventos frecuentes menores que afectan de manera crónica el nivel local y subnacional, afectando en particular a los estratos socioeconómicos más frágiles de la población y generando un efecto altamente perjudicial para el desarrollo del país.

3. El Índice de Vulnerabilidad Prevalente, IVP, esta constituido por una serie de indicadores que caracterizan las condiciones prevalecientes de vulnerabilidad del país en términos de exposición en áreas propensas, fragilidad socioeconómica y falta de resiliencia social en general.

4. El Índice de Gestión de Riesgo, IGR, corresponde a un conjunto de indicadores relacionados con el desempeño de la gestión de riesgos del país, que reflejan su organización, capacidad, desarrollo y acción institucional para reducir la vulnerabilidad, reducir las pérdidas, prepararse para responder en caso de crisis y de recuperarse con eficiencia.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 7)

Para BID-CEPAL-IDEA 2005, desde el punto de vista numérico, el IDD es un índice sintético de relación de indicadores de tipo deductivo, que depende de la modelación simplificada del riesgo físico en función de una amenaza extrema factible (previsión científica). Por otra parte, el IDL es un índice sintético de relación de indicadores de tipo inductivo, relacionado con el impacto de eventos históricos con sus diferentes niveles de severidad (memoria). Por otra parte tanto el IVP como el IGR son índices compuestos de agregación de indicadores cuantitativos y cualitativos respectivamente. Estos índices ha sido construidos con una técnica multi-atributo y sus indicadores componentes se han relacionado y ponderado cuidadosamente.

Ha simple vista surgen unas preguntas esenciales, ¿Qué es y cómo es, lo que realmente mide cada uno de estos índices? Y ¿Cuál es su utilidad práctica y pragmática de cada uno de ellos, dentro de contexto del espacio geográfico mexicano? Para poder respondernos satisfactoriamente estas cuestiones, se debe de hacer una revisión detallada a cada uno de ellos.

Como bien se comentó al inicio de este capítulo, para poder dimensionar la vulnerabilidad y el riesgo a escala nacional, se debe de operar con una base de datos e información confiable, la cual permita acercarnos cada vez más al entendimiento del fenómeno del riesgo colectivo y así identificar los derives esenciales que lo identifican y caracterizan, es decir, que satisfaga así, las demandas del modelo conceptual.

“En el caso de riesgo colectivo es importante reconocer que hay involucrados sistemas complejos de múltiples estratos de realidad (físicos, sociales, económicos, culturales) que no tiene el mismo tipo de métrica. Los estratos de realidad física o material tienen una topología “más dura” que permite una medida cuantitativa, mientras que los estratos de realidad histórica-colectiva tienen una topología “más blanda”, en la cual la mayoría de sus propiedades son descritas en una forma cualitativa. Estos aspectos indican que una valoración del riesgo y su gestión implican la integración de diversas perspectivas de diferentes disciplinas y que entre las variables que describen la situación no hay una fuerte comparabilidad y conmensurabilidad.” (Omar Dario Cardona, 2003, págs. 8-9)

Ahora bien, como se pudo observar en el párrafo anterior, se conforman dos categorías de la realidad en este esquema teórico, los de magnitudes cuantitativas y los de las magnitudes cualitativas respectivamente. Por tal motivo es acertado agrupar por un lado los indicadores de Riesgo y por el otro a los indicadores de Gestión de Riesgo. En primer orden, los índices (IDD e IDL) son los que se relacionan esencialmente con la amenaza.

Detalles de los fundamentos técnicos de los modelos utilizados en todo este capítulo, se pueden encontrar en la metodología utilizada por el grupo BID-CEPAL-IDEA, (Omar Dario Cardona, 2003) y (Cardona O. D., 2003) y otros; muchos de ellos disponibles en la página: <http://idea.unalmzl.edu.co> (junio 2009)

Índice de Déficit por Desastre

Omar Dario Cardona, sugiere que en cualquier caso debe partirse de la potencial influencia de fenómenos que pueden afectar los elementos expuestos de manera adversa. Esto implica definir un referente arbitrario en términos de severidad o de período de recurrencia de los eventos que caracterizan la amenaza o el peligro. Este componente de riesgo debe de modelarse de la manera más objetiva posible en términos físicos, dentro de las restricciones de información y conocimientos existentes. Ahora bien, dado que dicha influencia potencial es gradual de menor a mayor según la severidad de los fenómenos –menor los más fuertes y mayor los menos recurrentes- es necesario definir un referente que se considere adecuado para el análisis. Esto significa que es necesario definir un nivel de amenaza factible para el cual se espera dimensionar el escenario de riesgo y por lo tanto al definir el nivel de amenaza se introduce un marco temporal de referencia del análisis.

De esta manera -continúa Cardona- para cada unidad de análisis, sea un país o un área subnacional se pueden configurar un índice relacionado con las amenazas extremas factibles (previsión científica) y un índice relacionado con la aparición de eventos históricos con sus diferentes niveles de severidad (memoria). Ahora bien, algunos fenómenos de lento proceso, como la sequía o procesos de deterioro ambiental, puede ser difícil captarlos en forma deductiva, por lo cual hay que darles un tratamiento especial. En cualquier caso diversos supuestos tendrán que hacerse con el mejor criterio posible en el proceso de estimación de los indicadores, debido que cierta información no se podrá encontrar con la resolución y la calidad deseable. No obstante, los resultados que se obtengan podrán facilitar la identificación y la justificación de las acciones relevantes de gestión de riesgo.

Lo anterior viene en relación al Índice de Déficit por Desastre (IDD), cuyo método para valorarlo, IDEA Abril 2004, realizó con base en una modelación de riesgo físico y en términos económicos, una vez que se haya estimado el Evento Máximo Considerado, EMC, en forma similar a como se obtiene la pérdida máxima probable, PML (en inglés) en el campo de los seguros. Para esto se necesita hacer una serie de simplificaciones y supuestos utilizando valores gruesos aproximados que sirvan de referente...

Este índice lo relaciona BID-CEPAL-IDEA 2005, con la pérdida económica que el país analizado podría sufrir cuando se enfrenta a la ocurrencia de un evento catastrófico y sus implicaciones en términos de los recursos que se requieren para atender la situación. Esto significa realizar un análisis predictivo, basado en evidencias históricas y científicas, y el dimensionamiento del valor de los elementos probablemente afectados. Ha sido necesario definir un referente arbitrario en términos de severidad o de período de recurrencia de los eventos que caracterizan la amenaza o peligro. Este componente del riesgo debe modelarse de la manera más objetiva posible en términos físicos, dentro de las restricciones de información y conocimiento existentes. El *IDD* corresponde a la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes o pérdida económica directa que debe asumir el sector público y la resiliencia económica presente de dicho sector, correspondiente a la disponibilidad o acceso a fondos internos o externos del país para restituir el inventario físico afectado.

$$IDD = \frac{\text{Pérdida por EMC}}{\text{Resiliencia Económica}}$$

Los elementos de esta razón son sumamente claros, el valor del numerador debe ser considerablemente menor al valor del denominador, para tener así como resultado de esta división un número menor a 1, lo cual significa que el país cuenta con una considerable capacidad económica para hacer frente a eventos catastróficos.

Ahora, todo cociente mayor a 1 significa incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos, aun cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD mayor es el déficit, significa que existe una situación crítica o muy crítica en el país, en relación al estimado valor de pérdida.

Se pasará a continuación a realizar una observación de cada uno de los elementos de esta razón, comenzará dicha observación en el siguiente orden; numerador, denominador y cociente respectivamente.

Estimación de las pérdidas probables

Las pérdidas potenciales comenta BID-CEPAL-IDEA 2005, comentan en su informe, que se calcularon mediante un modelo que tiene en cuenta, por un parte, diferentes amenazas, -que se calculan en forma probabilística de acuerdo con el registro histórico de las intensidades de los fenómenos que las caracterizan- y, por otra parte, la vulnerabilidad física actual que presentan los elementos expuestos ante dichos fenómenos. Este modelo prospectivo y analítico no utiliza el registro de pérdidas (muertos o afectados) de desastres históricos sino de las intensidades de los fenómenos. Desde el punto de vista actuarial se debe evitar hacer estimaciones de riesgo en forma inductiva, con base en la estadística de daños previos y en cortos períodos de tiempo. La modelación adecuada debe ser deductiva, tanto para evaluar la potencial ocurrencia de eventos de grandes consecuencias y baja probabilidad como del grado de vulnerabilidad que presentan en el momento los elementos expuestos. Al igual que en la industria aseguradora se define un nivel de referencia para estimar pérdidas factibles, conocido como la pérdida máxima probable, PML en inglés, cuyo período de retorno es arbitrariamente definido, en este caso se ha definido un Evento Máximo Considerado, EMC, para el cual es necesario planificar las acciones de intervención correctiva o prospectiva que permitan reducir sus posibles consecuencias para cada país o unidad subnacional que se analiza. La pérdida económica o demanda de fondos contingentes (numerador del índice) se obtiene de la modelación del impacto potencial causado por el EMC para tres periodos de retorno: 50, 100 y 500 años, que equivalen a 18%, 10% y 2% de probabilidad de excedencia en un período de exposición de 10 años.

Posibles fondos a los que se podría acceder el gobierno

“La resiliencia económica (el denominador del índice) representa los posibles fondos internos o externos que frente al daño el gobierno como responsable de la recuperación o propietario de los bienes afectados puede acceder en el momento de la evaluación. El acceso a dichos fondos tiene restricciones y costos asociados por lo cual es necesario estimarlos como valores factibles de acuerdo con las condiciones macroeconómicas y financieras de cada país. En esta evaluación se han tenido en cuenta: el pago de seguros y reaseguros que aproximadamente recibiría el país por los bienes y la infraestructura asegurada del gobierno; las reservas disponibles en fondos para desastres con los que cuenta el país en el año de la evaluación; los valores que puede recibirse como ayudas y donaciones,

tanto públicas como privadas, nacionales como internacionales; el valor posible de nuevos impuestos que el país podría recaudar adicionalmente en caso de un desastre mayor; la estimación del margen de reasignación presupuestal que tiene el país, que usualmente corresponde al margen de gastos discrecionales del gobierno; el valor factible de crédito externo que puede obtener el país con los organismos multilaterales y en el mercado de capitales en el exterior; y el crédito interno que puede obtener el país con los bancos comerciales y en algunos casos con el banco central, cuando es legal obtener préstamos del mismo. El IDD corresponde a la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes o pérdida económica directa que debe asumir el sector público y la resiliencia económica presente de dicho sector, correspondiente a la disponibilidad o acceso a fondos internos o externos del país para restituir el inventario físico afectado. Un IDD mayor que 1.0 significa incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos, aun cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD mayor es el déficit.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 10)

“El IDD50 con un EMC de 500 años de período de retorno (probabilidad del 2% de ocurrencia en 10 años).

El IDD100 para un evento de 100 años de período de retorno (probabilidad del 5% de ocurrencia en 10 años).

El IDD500 para un evento de 50 años de período de retorno (probabilidad del 18% de ocurrencia en 10 años).” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, págs. 12-15)

IDD	1980	1985	1990	1995	2000
IDD50	0,42	0,49	0,31	0,95	0,56
IDD100	0,66	0,76	0,49	1,37	0,86
IDD500	1,11	1,23	0,89	1,77	1,32

Tabla 1. IDD para diferentes periodos de retorno y para diferentes probabilidades de ocurrencia (México), fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, págs. 12-15)

Índice de Desastres Locales

Para poder realizar un adecuado análisis del riesgo, se debe tomar en cuenta las implicaciones que conlleva la escala espacial. Resulta pertinente considerar las dimensiones territoriales del país, así como su nivel de desarrollo económico, con la finalidad de atender, en el caso de México (país “grande”), situaciones espaciales del ámbito local, tal como es el caso de la división municipal del Estado Mexicano y en su ocasión, de regiones compuestas por algún grupo de municipios, como lo podría ser cualquier Estado de la República Mexicana.

“Dado que el concepto de nacional no tiene ninguna relación con la escala espacial, es necesario tener especial cuidado al considerar el tamaño físico y económico de los países. Aunque se considera, en general, que los países pequeños son más vulnerables que los grandes, cuando el riesgo se expresa no

solamente en términos de su resiliencia, o la capacidad del país para hacer frente a situaciones críticas, pueden presentarse situaciones paradójicas. Igualmente, el impacto de eventos menores y frecuentes, percibidos como de poca relevancia nacional en un país grande, puede significar efectos negativos acumulativos para el desarrollo en el nivel local de especial importancia. Por esta razón es necesario identificar y modelar mediante los indicadores que se establezcan este tipo de situaciones que pueden desorientar o afectar la pertinencia y efectividad de la gestión del riesgo.” (Omar Dario Cardona, 2003, págs. 12-13)

El objetivo de este índice para BID-CEPAL-IDEA P. D. 200, es captar qué tan propenso es el país a la ocurrencia de desastres menores y el impacto acumulativo que causa este tipo de eventos al desarrollo local. Este índice intenta representar la variabilidad y dispersión espacial del riesgo al interior del país como resultado de eventos menores y recurrentes. Este enfoque considera la importancia que para un país tiene la frecuente ocurrencia de eventos de escala menor, que rara vez entran en las bases de datos de desastres internacionales, incluso nacionales, pero que plantea problemas de desarrollo serios y acumulativos para el nivel local y, dada su probable afectación generalizada, para el país como un todo. Dichos eventos, que pueden ser el resultado de procesos socio-naturales asociados con el deterioro ambiental, están relacionados con fenómenos persistentes o crónicos, como deslizamientos, avalanchas, inundaciones, incendios forestales, sequías y también terremotos, huracanes y erupciones volcánicas de menor escala.

Una de las peculiaridades de este índice (IDL) es la manera en como se obtuvo. A diferencia del IDD, el índice en cuestión se estructura a partir de la base de datos del programa Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres de América Latina, en colaboración de grupo IDEA.

“Hasta mediados de la década de 1990 no se disponía en América Latina, ni en la Subregión Andina de información sistemática sobre la ocurrencia de desastres cotidianos de pequeño y mediano impacto. A partir de 1994 se empezó a construir un marco conceptual y metodológico común por parte de grupos de investigadores, académicos y actores institucionales, agrupados en la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED), que concibieron un sistema de adquisición, consulta y despliegue de información sobre desastres de pequeños, medianos y grandes impactos, con base en datos preexistentes, fuentes hemerográficas y reportes de instituciones en nueve países de América Latina. Esta concepción, metodología y herramienta de software desarrolladas se denominan Sistema de Inventario de Desastres.” (Latina, 2003, pág. Web)

“El desarrollo de DesInventar, con una concepción que permite ver a los desastres desde una escala espacial local (municipio o equivalente), facilita diálogos para la gestión de riesgos entre actores e instituciones y sectores, y con gobiernos provinciales y nacionales.

DesInventar es una herramienta conceptual y metodológica para la construcción de bases de datos de pérdidas, daños o efectos ocasionados por emergencias o desastres. Incluye:

- *Metodología (definiciones y ayudas para el manejo de datos)*
- *Estructura de base de datos flexible*
- *Software para alimentación de la base de datos*
- *Software para consulta de los datos (no limitado a un número predefinido de consultas), con opciones de selección de los criterios de búsqueda y presentación de resultados en diversos consolidados: Mapas, Gráficos datos.”*
(Latina, 2003, pág. Web)

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2005, el *IDL* es un índice que capta de manera simultánea la incidencia y la uniformidad de la distribución de efectos a nivel local, es decir da cuenta del peso relativo y la persistencia de los efectos causados por los diferentes fenómenos que originan desastres en la escala municipal. El *IDL* lo constituye la suma de tres subindicadores calculados con base en las cifras, de la base de datos DesInventar, de personas fallecidas, personas afectadas y pérdidas en cada municipio, causadas por tres tipos de eventos genéricamente denominados: deslizamientos y flujos, fenómenos sismo-tectónicos, inundaciones y tormentas y otros eventos. Las pérdidas han sido valoradas de acuerdo con valores promedio de reposición del número de viviendas destruidas o afectadas y el costo promedio de cultivos afectados en cada desastre a nivel local.

“...Un mayor valor relativo del IDL significa una mayor regularidad de la magnitud y la distribución de los efectos entre todos los municipios de un país, debido a los diferentes tipos de fenómeno que los originan. En menor valor del IDL significa baja distribución espacial de los efectos entre los municipios donde se han presentado eventos.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, págs. 31-33)

Se debe de considerar la importancia de indicar que el *IDL* es una magnitud que combina la perseverancia de los efectos y de la regularidad de su incidencia a nivel territorial, donde las variables que componen la base, representan diferentes eventos. Se puede decir que al existir una menor distribución espacial, los daños se concentran en un área mas reducida, lo cual significa que la severidad de los desastres se concentra dentro de un ámbito local.

Su utilidad tiene el fin de promover políticas de desarrollo, ordenamiento territorial a nivel local, intervención y protección de cuencas hidrográficas, justificar la transferencia de recursos a nivel local con fines específicos de gestión de riesgo y la conformación de redes de seguridad social.

Para que se pueda entender de manera más completa la formulación de los índices complementarios, así como el *IDL*, se realizará una comparación del resultado arrojado en el estudio que se realizó en la República Mexicana, antes y después de que los datos fuesen normalizados por el área de municipios y

relacionadas según el número total de municipios donde se han registrado los efectos.

Tabla 2. Total de muertos, afectados y pérdidas

	1981-1985	1986-1990	1991-1995	1996-2000
Total de fallecidos	5,416	1,333	520	1,826
Total de afectados	588,540	2,042,818	95,272	573,801
Total de pérdidas (USD)	635,556,700	527,270,710	17,594.355	329,936,700

Tabla 3. IDL Para muertos (K), afectados (A) y pérdidas (L), IDL total

	81-85	86-90	91-95	96-00
IDL_K	17,26	47,04	28,54	58,12
IDL_A	72,35	6,86	48,30	2,33
IDL_L	59,53	1,04	33,71	32,46
IDL	149,14	54,94	110,54	92,91

Tabla 2 y 3, fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, págs. 16-18)

“El valor del IDL por muertos entre 1986 a 1990 y 1995 a 2000 indica que los desastres menores causaron muertos de una manera más regular y uniforme en estos periodos, al igual que para afectados en los períodos de 1981 a 1985 y 1991 a 1995. Para los periodos de 1981 a 1985 y 1991 a 1995 los muertos se concentraron en un grupo menor de municipios. Así como para los afectados en los periodos entre 1986 a 1990 y 1996 a 2000. La incidencia y persistencia de las pérdidas económicas durante el primer período fue más regular y uniforme, para el periodo de 1986 a 1990, estas estuvieron concentradas en un área menor, sin embargo para los últimos dos periodos, a pesar de no lograr una distribución uniforme en relación con la del primer período, esta aumento bastante con respecto a la del segundo periodo.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 18),

Al revisar los valores componentes, BID-CEPAL-IDEA P. D. 2004 encontró que el **IDL_K** entre 1996-2000 presenta un valor más alto que los otros periodos porque la distribución es más uniforme, especialmente para “inundaciones y tormentas” y para los “otros eventos” en todos los municipios del país (México) donde se presentaron eventos. El mayor valor relativo del **IDL_A** con respecto al anterior, se presenta por la mayor homogeneidad de los datos relacionados con inundaciones y tormentas; eventos que generan afectados en forma persistente en muchos municipios del país. Por otro lado, los eventos relacionados con sismos en varias

ocasiones aportan totales muy altos de afectados, pero a diferencia de las inundaciones se presentan en pocos municipios. Así mismo, en algunos períodos los deslizamientos causan gran número de afectados, pero el área es mucho menor que en otro tipo de eventos. El IDLL representa pérdidas principalmente debido a inundaciones y tormentas en todos los periodos.

INDICE DE VULNERABILIDAD PREVALENTE

Podría decirse que uno de los principales enfoques del presente trabajo es, sin lugar a dudas, el geográfico socio-económico. Actualmente resulta incompleto un estudio sobre el riesgo de un fenómeno natural peligroso, si no se valora adecuadamente y desde una orientación holística, todos los factores que intervienen en el proceso en cuestión.

Aún hoy día existe un enfoque, digamos naturalista, para entender los desastres causados por fenómenos naturales, dicha visión resulta un tanto reduccionista, ya que solo se compromete con el estudio de la amenaza en si y la intervención gubernamental de emergencia, una vez que ya se ha materializado el desastre, y no priorizó más allá de éstos factores. Actualmente se ha observado que la condición de vulnerabilidad de una comunidad, no es consecuencia de ningún proceso natural, tal como no es natural la pobreza, la marginación y el subdesarrollo económico.

“En general se acepta que la vulnerabilidad es una situación condicional, es decir que depende de que se esté expuesto y de que exista una amenaza de por medio. En este sentido el riesgo claramente depende de que exista una vulnerabilidad física. Sin embargo, el riesgo también depende del posible impacto intangible de carácter social, económico o ambiental, y dicho impacto potencial depende de una serie de factores que agravan la situación —a veces llamados efectos indirectos— que dependen de situaciones sociales del contexto y de su resiliencia; expresión de la vulnerabilidad que no siempre es dependiente de la amenaza.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 20)

“Los indicadores para la descripción del grado de exposición, las condiciones socio-económicas prevalentes y la falta de resiliencia deben de formularse en forma consistente (en forma directa o inversa [inv] según el caso) y reconociendo que su influencia explica que se presenten efectos socio-económicos y ambientales adversos cuando se materialice un fenómeno peligroso. Cada aspecto puede ser un conjunto de indicadores que exprese situaciones, causas, susceptibilidades, debilidades o usencias relativas del país, la región o la localidad que se valora, hacia las cuales se pueden orientar acciones de reducción del riesgo.” (BID-CEPAL-IDEA, Mayo 2004, pág. 1)

Indicadores de Exposición y de Susceptibilidad

Según BID-CEPAL-IDEA la fragilidad socioeconómica, “en el caso de exposición y/o fragilidad física los indicadores que pueden cumplir mejor esa función son los que reflejan población, activos, medios de sustento, inversiones, producción, patrimonios esenciales y actividades humanas...”

Los indicadores sensiblemente más relevantes son los siguientes:

- Crecimiento poblacional, tasa promedio anual en %
- Crecimiento urbano, tasa promedio anual en %
- Densidad poblacional en personas por un área de (5Km²)
- Porcentaje de población pobre con ingresos menores a US\$ 1 diario PPP
- Stock de capital en millones de dólares por cada 1000 km²
- Valor de importaciones y exportaciones de bienes y servicios en porcentaje del PIB
- Inversión fija interna del gobierno en porcentaje del PIB
- Tierra arable y cultivos permanentes en porcentaje del área del suelo

Fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 16)

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2005, estos indicadores son variables que reflejan una noción de susceptibilidad ante la acción de eventos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de los mismos. “**Estar expuesto y ser susceptible**” es una condición necesaria para que exista riesgo. No obstante que, en rigor, sería necesario establecer si la exposición es relevante ante cada tipo de amenaza factible, es posible admitir que ciertas variables constituyen una situación comparativamente adversa, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

Indicadores de Fragilidad Socioeconómica

Para BID-CEPAL-IDEA La fragilidad socio-económica “se puede representar mediante indicadores de pobreza, analfabetismo, desempleo, inflación, deuda, dependencia, disparidad social, inseguridad humana y degradación ambiental. Son indicadores que reflejan debilidades relativas o condiciones de deterioro que agravarían los efectos directos causados por fenómenos peligrosos...”

Los indicadores perceptiblemente más relevantes son los siguientes:

- Índice de Pobreza Humana, HPI-1.
- Dependencia de población vulnerable de la población en capacidad de trabajar (15-64).
- Desigualdad social, concentración del ingreso medida con base en índice de Gini.
- Desempleo como porcentaje de la fuerza total de trabajo
- Inflación, con base en el costo de los alimentos en % anual.

- Dependencia del crecimiento del PIB de la agricultura, en % anual.
- Servicio de la deuda en porcentaje del PIB
- Degradación antropogénica del suelo (GLASOD)

Fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 17)

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2005, estos indicadores son variables que captan en general una predisposición adversa e intrínseca de la sociedad ante la acción de fenómenos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de estos eventos. **“Predisposición a ser afectado”** es una condición de vulnerabilidad, aunque en rigor sería necesario establecer la relevancia de dicha predisposición ante cada tipo de amenaza factible. Sin embargo, al igual que en la exposición es posible admitir que ciertas variables reflejan una situación comparativamente desfavorable, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

Indicadores de Resiliencia (falta de ellos)

Según Omar Dario Cardona la falta de resiliencia o de capacidad para enfrentar o absorber la intensidad de los fenómenos peligrosos “está relacionada con el nivel de desarrollo y la existencia explícita de la gestión del riesgo. Como factor de vulnerabilidad la falta de resiliencia puede representarse en cada nivel mediante el tratamiento inverso de un amplio número de indicadores relacionados con la gobernabilidad, la protección financiera, la redistribución económica, el nivel de desarrollo humano, la percepción colectiva, el capital humano, el nivel de desarrollo tecnológico y la preparación para enfrentar situaciones de crisis...”

Los indicadores sensiblemente más relevantes son los siguientes:

- Índice de Desarrollo humano, DHI [Inv]
- Índice de desarrollo relacionado con género, GDI [Inv]
- Gasto social; en pensiones, salud y educación, en % del PIB [Inv]
- Índice de Gobernabilidad (Kaufmann) [Inv]
- Aseguramiento de infraestructura y vivienda en % del PIB [Inv]
- Televisores por cada 1000 habitantes [Inv]
- Camas hospitalarias por cada 1000 habitantes [Inv]
- Índice de Sostenibilidad Ambiental, ESI [Inv]

Fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 16)

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2005, estos indicadores son variables que captan de manera macro la capacidad para recuperarse o absorber el efectos de los fenómenos peligrosos, cualquiera que sea la naturaleza y severidad de estos eventos. **“No estar en capacidad”** de enfrentar con solvencia desastres es una condición de vulnerabilidad, aunque en rigor sería necesario establecerla ante cada tipo de amenaza factible. No obstante, al igual que en la exposición y la

fragilidad socio-económica es posible admitir que ciertas variables sociales y económicas reflejan una situación comparativamente desfavorable, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente sin precisar su caracterización.

El IVP es un promedio de estos tres tipos de indicadores.

$$\text{IVP} = (\text{IVP Exposición} + \text{IVP Fragilidad} + \text{IVP Falta de Resiliencia}) / 3$$

“En general el IVP refleja susceptibilidad por el grado de exposición física de bienes y personas, IVPES, lo que favorece el embate directo en caso de eventos peligrosos. Igualmente, refleja condiciones de fragilidad social y económica que favorecen el efecto indirecto e intangible, IVPFS. Y, también, refleja falta de capacidad para absorber las consecuencias, responder eficientemente y recuperarse, IVPFR. La reducción de este tipo de factores, objeto de un proceso de desarrollo humano sostenible y de políticas explícitas de reducción de riesgo es uno de los aspectos en los cuales se debe hacer especial énfasis.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 22)

Por lo anterior se puede inferir que el IVP es un indicador compuesto que se evaluará con base en la identificación de tres categorías o componentes: exposición y susceptibilidad, fragilidad socio-económica y falta de resiliencia.

Cada categoría o componente es un conjunto de indicadores que expresa situaciones, causas, susceptibilidades, debilidades o ausencias relativas del país hacia las cuales se pueden orientar acciones de reducción del riesgo. *“Dado que entre los indicadores pueden detectarse correlaciones, dependencias y redundancia, la información será tratada posteriormente, con una serie de técnicas estadísticas que identifiquen dichas situaciones. Igualmente, se realizarán procesos de normalización, ponderación y agregación para lo cual se requiere asignar pesos o factores de importancia por varios métodos que permitan hacer un análisis de sensibilidad y de incertidumbre de los resultados.”* (BID-CEPAL-IDEA, Mayo 2004, pág. 1)

Debido a que la estimación de los indicadores del IVP presenta un grado de construcción considerable, los resultados arrojados por México serán analizados de manera más detallada, en comparación a los índices anteriores (IDD, IDL). A consecuencia del hecho de que la vulnerabilidad se manifiesta en múltiples formas, debido a las diferentes y variables causas que la origine.

En la Tabla 4 se puede observar el IVP total y sus componentes relacionados con exposición y susceptibilidad, fragilidad socio-económica, y falta de resiliencia.

Tabla 4. Valores IVP (México)

	1985	1990	1995	2000
IVP_{ES}	22327	28.022	24,800	29,266
IVP_{FR}	28.109	27,019	30,381	23,738
IVP_{FR}	68,473	66,261	61,417	62,244
IVP	39,363	40,434	38,866	38,382

Tabla 4, fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 23)

IVPES (Vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad)

BID-CEPAL-IDEA señala que la vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad para el país ha tenido variaciones en el tiempo. Una de las causas por las que este indicador aumentó para principios de los años 90 fue el crecimiento del porcentaje de población pobre para ese año. Además, su peso, en comparación con los otros subindicadores, hace que esta situación tenga una influencia importante en el total. Por lo tanto, para 1995, al reducirse este subindicador, disminuye la vulnerabilidad. Igualmente, este cambio se ve reflejado por la inversión fija interna del gobierno en porcentaje del PIB que presenta un peso relativamente importante. En el año 2000, aunque subindicadores como el crecimiento poblacional y crecimiento urbano presentan una reducción, el peso de estos no es alto, y por esto no afecta el total. Y, a pesar de disminuir el porcentaje de población pobre para este año, los demás subindicadores de peso significativo como el stock de capital, la densidad poblacional y la inversión fija interna del gobierno en porcentaje del PIB crecieron, por lo que influyeron en el aumento de la vulnerabilidad por exposición y susceptibilidad. En conclusión, en el país se detecta un control en el crecimiento poblacional y urbano, y se presenta una disminución de la población en condiciones de pobreza. Por otra parte, hay aumento en la densidad poblacional, los activos públicos y privados, en general, las importaciones y exportaciones (actividad productiva), la inversión interna y el porcentaje de cultivos, lo que hace que haya más elementos expuestos, y, por este motivo podría aumentar la vulnerabilidad de este tipo”.

IVPFS (Vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica)

“La vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica del país descendió levemente durante los años 80 hasta principios de los 90, pero para el año 1995, este indicador aumentó, principalmente por el incremento de la desigualdad social, al cual se le asignó un peso de particular importancia sobre el total, sin embargo, el crecimiento del desempleo, que presenta un peso considerable sobre el IVPFS, también influye en el cambio. Para el año 2000, se detecta que el valor de la vulnerabilidad es menor con respecto a los años anteriores, debido a la

significativa disminución que presentaron todos los subindicadores, excepto el servicio de la deuda en porcentaje del PIB, pero por su bajo peso asignado, esto no se ve reflejado en el total. La degradación antropogénica del suelo mantiene el mismo valor para todos los períodos, además su peso es relativamente bajo, por lo que no afecta el indicador. La vulnerabilidad por fragilidad socioeconómica del país, comparado con los otros países de la región se encuentra en un nivel medio.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 24)

IVPFR (Vulnerabilidad por falta de resiliencia)

“La vulnerabilidad por falta de resiliencia es la lectura complementaria o invertida la resiliencia o capacidad obtenida de los subindicadores seleccionados. En este caso se puede observar que en su mayoría dichos subindicadores presentan valores que permanecen relativamente constantes en todos los periodos. Por esta razón, se detecta en general paulatino y leve descenso del indicador, que señala que la resiliencia ha estado mejorando, excepto para el año 2000 que se presentó un pequeño aumento. A pesar del descenso que se ha presentado a lo largo del tiempo, México, comparado con los demás países de la región, se encuentra en un nivel medio alto de vulnerabilidad por falta de resiliencia.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, págs. 23-24) Lo que indica que no estamos preparados para entender un fenómeno extremo que desemboque en desastre, no por su magnitud si no por falta de respuesta pronta y eficaz.

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2004, las magnitudes del IVP ilustran que en los años 80 hubo un leve aumento de la vulnerabilidad prevalente, particularmente por el aumento de la exposición y susceptibilidad de la población, y a pesar de que la fragilidad socioeconómica tuvo un pequeño descenso y la falta de resiliencia también disminuyó, esta reducción no fue mayor al crecimiento del primer indicador.

“...Durante los años 90 se observa que la fragilidad social aumenta, sin embargo es mayor el descenso de los otros dos indicadores por lo que se presenta una disminución del índice en general. Comparando los tres indicadores la falta de resiliencia es el indicador que más contribuye a la vulnerabilidad prevalente, situación que se repite en los demás países de la región (Latinoamérica y el Caribe).” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 25)

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2004, el IVP ilustra la relación del riesgo con el desarrollo, o bien porque dicho desarrollo los disminuye o lo aumenta. Este aspecto hace evidente la conveniencia de explicitar las medidas de reducción de riesgos, dado que las acciones de desarrollo no reducen automáticamente la vulnerabilidad. Esta evaluación puede ser de utilidad para las entidades relacionadas con vivienda y desarrollo urbano, ambiente, agricultura, salud y bienestar social, economía y planificación, para mencionar algunas.

Como se pudo observar en todos los párrafos anteriores, la vulnerabilidad prevalente, en particular, contiene una susceptibilidad social sumamente

relevante, ya que es aquí, donde el riesgo puede aumentar o disminuir. Sin importar cual fuese el caso, esta variabilidad conmensurable del IVP se encuentra intrínsecamente relacionada con las actividades y relaciones socioeconómicas.

Se puede presumir, que existe la posibilidad de que se pudiese desarrollar una política de Estado integral, donde se coordinen todas las acciones de gobierno relacionadas al desarrollo social y económico del país. Con el fin común de reducir el riesgo de los fenómenos naturales peligrosos, a través de la reducción de la vulnerabilidad prevalente, de todas las comunidades y regiones, tanto urbanas como rurales de la República Mexicana.

En lo referente a México, la vulnerabilidad de la población de la mayor parte del territorio del país, se encuentra incapaz de recuperarse por sí misma, lo cual, orilla al Estado a responder la falta de resiliencia de la población con mucha mayor contundencia, en relación a como hasta al momento lo ha hecho. Y ante éste escenario, no es aventurado pensar que derivado de la actual crisis económica, fiscal y alimentaria que vivimos, se vea un aumento importante en el IVP, para el periodo que comprenderá del 2005 al 2010, consecuencia del aumento de la pobreza y de la inflación generalizada, en comparación al periodo 2000 – 2005.

INDICE DE GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos, comenta Cardona 2003, puede entenderse como el conjunto de elementos, medidas y herramientas dirigidas a la intervención de la amenaza o la vulnerabilidad, con el fin de reducir los riesgos existentes o que puedan generarse en el futuro. Este concepto de prevención-mitigación ha jugado un papel delimitador respecto a otro conjunto de elementos, medidas y herramientas cuyo objetivo ha sido intervenir principalmente ante la ocurrencia misma de un desastre, es decir que conforman al campo de los preparativos para la atención de emergencias, la respuesta y la reconstrucción una vez ocurrido el suceso.

La gestión de riesgos, tiene como objetivo articular estos tipos de acción, dándole un papel principal a la prevención mitigación, sin abandonar la intervención sobre el desastre, la cual se vincula al desarrollo de las políticas preventivas que en el largo plazo conduzcan a disminuir de manera significativa las necesidades de intervenir sobre los desastres ya ocurridos. La gestión de riesgos no sólo debe de identificarse con lo que significa el Estado sino que debe estimular una convocatoria dirigida tanto a las fuerzas gubernamentales como no gubernamentales, con el propósito de enfrentar el riesgo y los desastres. En este sentido, una política de gestión no solo se refiere a la identidad territorial, sino por su propósito, a la articulación de las fuerzas existentes: sociales, políticas, institucionales, públicas, privadas de todos los niveles territoriales. Esto permite planteamientos de participación democráticos, suma de esfuerzos y responsabilidades, de acuerdo con el ámbito de competencia de cada cual.

“Hasta principios del decenio de los 90 la práctica en el ámbito de los desastres fue dominada por las actividades relacionadas con la preparación y la respuesta humanitaria. La reducción (correctiva y prospectiva) del riesgo no fue la prioridad

en la política pública ni en la acción social. Sin embargo, ante la evidencia del notable aumento de las pérdidas asociadas a los desastres y el inevitable incremento de la movilización de recursos para la respuesta y la reconstrucción, se ha reconocido paulatinamente a la importancia de promover actividades de prevención-mitigación, entendidas éstas, en general, como reducción de riesgos...” (Cardona O. D., 2003, pág. 20)

“A raíz del cambio en el énfasis conceptual y la creciente importancia concedida al riesgo a diferencia del desastre (a proceso y no a producto), el tema de la intervención se ha visto sujeto a cambios de énfasis y terminología. Así mientras durante el decenio de los 90 comenzó promoviendo ideas como la de Administración de Desastres, Protección Civil o la Reducción y Prevención de los Desastres, durante los primeros años de siglo que se inicia esta terminología ha sido paulatinamente reemplazada de tal manera que ya no es extraño escuchar denominaciones como Gestión de Riesgos, Reducción de Riesgos o Vulnerabilidades. Este nuevo enfoque y terminología no excluye la respuesta a los desastres, sino más bien la ubica de forma integrada en la gestión o manejo del riesgo.” (Cardona O. D., 2003, pág. 21)

“El IGR es también un indicador compuesto que se evaluará con base en la valoración cualitativa del desempeño o performance de cuatro aspectos o políticas públicas de la gestión del riesgo...”

Se ha asumido que los pesos son iguales para cada uno de los cuatro aspectos: identificación del riesgo, reducción del riesgo, manejo de desastres, protección financiera (transferencia de riesgo) y gobernabilidad...” (BID-CEPAL-IDEA, Mayo 2004, págs. 3-4)

Para cada política pública, BID-CEPAL-IDEA P. D. 2005 ha propuesto seis indicadores que caracterizan el desempeño de la gestión del riesgo en el país. El IGR es el promedio de los cuatro indicadores compuestos:

$$\mathbf{IGR = (IGRIR+ IGRRR+ IGRMD + IGRPF) / 4}$$

La valoración de cada indicador se hizo utilizando cinco niveles de desempeño: *bajo, incipiente, apreciable, notable y óptimo* que corresponden a un rango de 1 a 5, siendo uno el nivel más bajo y cinco el nivel más alto. Este enfoque metodológico permite utilizar cada nivel de referencia simultáneamente como un “objetivo de desempeño” y por lo tanto facilita la comparación y la identificación de resultados o logros hacia los cuales los gobiernos deben dirigir sus esfuerzos de formulación, implementación y evaluación de política en cada caso.

Indicadores de Identificación del Riesgo

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2004, la identificación del riesgo colectivo, en general, comprende la percepción individual, la representación social y la estimación objetiva. Para poder hacer intervenir el riesgo es necesario

reconocerlo, dimensionarlo (medirlo) y representarlo mediante modelos, mapas, índices, etc. Que tengan significado para la sociedad y para los tomadores de decisiones. Metodológicamente involucra la valoración de las amenazas factibles, de los diferentes aspectos de la vulnerabilidad de la sociedad ante dichas amenazas y de su estimación como una situación de posibles consecuencias de diferente índole en un tiempo de exposición definido como referente de valoración con los fines de intervención tiene sentido cuando la población lo reconoce y lo comprende.

Cabe aclarar que al referirse al hecho de reconocer el riesgo, significa que debe de ser un problema para alguien. El riesgo a pesar de su existencia, puede no ser percibido en su verdadera dimensión por los individuos, los funcionarios y la sociedad en su conjunto. Calcular la magnitud del riesgo de una forma apropiada es reconocerlo, lo que conlleva que hay algo que se debe de hacer. Si el riesgo no es identificado adecuadamente, no es posible que se lleven a cabo acciones preventivas anticipadas.

Los indicadores que representan la identificación del riesgo, IR, son los siguientes:

- Inventario sistemático de desastres y pérdidas*
- Monitoreo de amenazas y pronóstico*
- Evaluación mapeo de amenazas*
- *Evaluación de vulnerabilidad y riesgo.*
- *Información pública y participación comunitaria*
- Capacitación y educación en gestión de riesgos*

Fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 22)

Indicadores de Reducción del Riesgo

Para Cardona A. O. 2004, la principal acción de gestión de riesgos es la reducción del riesgo. Que en general, corresponde a la ejecución de medidas estructurales y no estructurales de prevención-mitigación. Es la acción de anticiparse con el fin de evitar o disminuir el impacto económico, social y ambiental de los fenómenos peligrosos potenciales. Implica procesos de planificación, pero fundamentalmente de ejecución de medidas que modifiquen las condiciones de riesgo mediante la intervención correctiva y prospectiva de los factores de vulnerabilidad existente o potencial, y control de las amenazas cuando eso es factible.

Los indicadores que representan la reducción de riesgos, RR, son los siguientes:

- Integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana
- Intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental
- Implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos
- Mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas
- Actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción
- Refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados

Fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 22)

Indicadores de Manejo de Desastres

Para BID-CEPAL-IDEA P. D. 2004, el manejo de desastres corresponde a la apropiada respuesta y recuperación post desastre, que depende del nivel de preparación de las instituciones operativas y la comunidad. Esta política pública de la gestión del riesgo tiene como objetivo responder eficaz y eficientemente cuando el riesgo ya se ha materializado y no ha sido posible impedir la manifestación de los fenómenos peligrosos. Su efectividad implica una real organización, capacidad y planificación operativa de instituciones y de los diversos actores sociales que se verían involucrados en casos de desastre.

Los indicadores que representan la capacidad para el manejo de desastres, MD, son los siguientes:

- Organización y coordinación de operaciones de emergencia
- Planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta
- Dotación de equipos, herramientas e infraestructura
- Simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional
- Preparación y capacitación de la comunidad
- Planificación para la rehabilitación y reconstrucción

Fuente: (Cardona A. O., 2004, pág. 47)

Indicadores de Gobernabilidad y Protección Financiera

Señala BID-CEPLA-IDEA que “la gobernabilidad y protección financiera para la gestión de riesgos es fundamental para la sostenibilidad del desarrollo y el crecimiento económico del país. Esta política pública implica, por una parte, la coordinación de diferentes actores sociales que necesariamente tienen diversos enfoques disciplinarios, valores, intereses y estrategias. Su efectividad esta relacionada con el nivel de interdisciplinariedad e integralidad de las acciones institucionales y de participación social. Por otra parte, dicha gobernabilidad depende de la adecuada asignación y utilización de recursos financieros para la gestión y de la implementación de estrategias apropiadas de retención y transferencia de pérdidas asociadas a los desastres.”

Los indicadores que representan la gobernabilidad y protección financiera, PF, son los siguientes:

- Organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada*
- Fondos de reservas para el fortalecimiento institucional*
- Localización y movilización de recursos de presupuesto*
- Implementación de redes y fondos de seguridad social*

-Cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos

-Cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado

Fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2005, pág. 24)

Como se pudo observar en los párrafos anteriores, el IGR engloba la totalidad del proceso del riesgo y el producto, que es el desastre. Claramente se ha referido al hecho de que se habla de un progreso periódico de la gestión del riesgo, al cual, bien podría ser referido como el a, b, c, de esta problemática. En el primera y segunda fase, se identifica y se reduce el riesgo respectivamente, después, se pasa al manejo del desastre, para concluir en la gobernabilidad y la protección financiera.

Todo el conjunto de sub-indicadores del IGR, muestran la complejidad tanto de los factores como de las circunstancias que envuelven a cada uno de ellos. Observarlos a cada uno por separado, permite entender con mayor detalle la manera en como se sugiere que se dirijan los trabajos respectivos, en cada uno de los periodos que conforman la gestión del riesgo de los fenómenos naturales peligrosos, pero no se debe olvidar que en el trasfondo de esta factorización, debe de imperar una visión geográficamente integradora o mejor dicho, una visión holística de la gestión del riesgo.

En la Tabla 5 se presenta el IGR total y sus componentes, en cada período, de identificación del riesgo, IGRIR; reducción del riesgo, IGRRR; manejo de desastres, IGRMD; y gobernabilidad y protección financiera, IGRPF.

Tabla 5. Valores IGR (México)

	1985	1990	1995	2000	2003
IGR_{IR}	36,80	36,80	39,78	53,66	53,66
IGR_{RR}	4,56	15, 02	40,31	40,31	40,31
IGR_{DM}	4,56	12,49	15,,91	42,99	42,99
IGR_{PF}	4,56	4,56	14,05	30,11	39,11
IGR	12,62	17,22	27,51	44,02	44,02

Tabla 5, fuente: ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 29)

Como se observa a simple vista, existe una mejora considerable en los últimos periodos sobre la gestión de riesgos para el país. A continuación se procederá a analizar los motivos que condujeron a los resultados arriba expuestos, en cada unos de los sub-indicadores del IGR.

“La gestión en relación con la identificación del riesgo en el país tuvo un leve avance para mediados de los años 90 de un nivel bajo a incipiente en el inventario

*sistemático de desastres y pérdidas y de un nivel incipiente a apreciable en la evaluación y mapeo de amenazas, debido al peso que le fue asignado a este último subindicador, influye en el aumento del **IGRIR**.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 29)*

*“Para el año 2000, el índice de identificación del riesgo mejoró considerablemente. Esto se presentó porque el nivel de desempeño del monitoreo de amenazas y pronóstico, pasó de apreciable a notable, y, dado que se le asignó un peso especialmente importante, influyó significativamente en el total. Sin embargo, la información pública y participación comunitaria tuvo un avance de un nivel bajo a incipiente que también se reflejó en el valor total. Aunque la evaluación de vulnerabilidad y riesgo presentó un aumento de un nivel bajo a incipiente, este no influye de forma importante en el **IGRIR** por que el peso es muy bajo. Para el 2003 todos los indicadores mantienen el mismo nivel de desempeño por lo que el índice conserva el mismo valor.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 30)*

*“La gestión en relación con la reducción del riesgo indica que en el país en los años 80 hubo algunos avances del nivel bajo a incipiente en la intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental, en la actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción y en el refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados, este avance se presentó particularmente por asignado a los dos últimos subindicadores, que se refleja significativamente en el indicador. Para 1995 se puede observar un ascenso mucho mayor del **IGRRR** debido a que el nivel de desempeño de y pasó de incipiente a apreciable y la implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos tuvo un avance de bajo a incipiente. La causa por la que se presenta este significativo avance es porque a estos tres subindicadores les fue asignado los pesos más altos en relación con los demás. Entre 1995 y 2003 los niveles de todos los subindicadores se mantienen, por lo que no hay ningún avance en la gestión relacionada con la reducción del riesgo.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 30)*

*“La gestión en relación con el manejo de desastres indica que el país tuvo un progresivo avance desde un nivel de bajo hasta apreciable, en algunos subindicadores, desde 1985 hasta el 2000. Del año 1985 a 1990 el aumento se debió a la mejora hasta un nivel de incipiente de la organización y coordinación de operaciones de emergencia. El avance que se puede observar del año 1990 a 1995 fue el resultado del mejoramiento en la planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta, en dotación de equipos, herramientas e infraestructura, y simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional que para 1995 se considera que se logró en cada subindicador un nivel de incipiente. El aumento del **IGRMD** para el 2000 es significativo debido al aumento de todos los subindicadores, que aumentaron su nivel de desempeño a apreciable, y, dado que los pesos asignados son los más altos, se refleja notoriamente en el **IGRMD**. El valor del indicador se ha mantenido desde el 2000 hasta el 2003.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, págs. 31-32)*

*“La gestión en relación con la protección financiera y la gobernabilidad para la gestión de riesgos no presentó ningún avance durante los años 80. A mediados de los 90 se presentó un avance en su nivel de desempeño, de bajo a incipiente, en algunos subindicadores como la organización interinstitucional, multisectorial y descentralizada y los fondos de reservas para el fortalecimiento institucional, y por su importancia de pesos estos influyen notoriamente en el **IGRPF**. Para el 2000, el fondo de reservas para el fortalecimiento institucional pasó de un nivel incipiente a apreciable, y otros subindicadores como la implementación de redes y fondos de seguridad social, la cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos y la cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado lograron un nivel incipiente. Debido a que el fondo de reservas para el fortalecimiento institucional tiene un mayor peso asignado, y las pérdidas por activos públicos y la cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado tienen pesos importantes para el total, la gestión en relación con la protección financiera y la gobernabilidad para la gestión de riesgos presenta un aumento significativo para este año. Para el 2003 el nivel de desempeño mantiene el mismo valor.”* ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 32)

Concluye ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004), que entre el periodo de 1985 y 2003, el mayor avance de la gestión de riesgos en México lo registraron las actividades de manejo de desastres. La organización y coordinación de operaciones de emergencia, la planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta, la dotación de equipos, herramientas e infraestructura, y la simulación, actualización y prueba de la respuesta interinstitucional fueron los aspectos más significativos, dado que se pasó de un desempeño bajo en 1985 a un desempeño apreciable en 2003, lo que significó un cambio de 40 en el indicador. También hubo un leve aumento de desempeño, de bajo a incipiente, en aspectos de preparación y capacitación de la comunidad y la planificación para la rehabilitación y reconstrucción.

Finaliza BID-CEPAL-IDEA P. D. 2004, informando que en las actividades de reducción de riesgos, también presentó un avance importante. En los aspectos de actualización y control de la aplicación de normas y códigos de construcción y refuerzo e intervención de la vulnerabilidad de bienes públicos y privados se tuvo un cambio de 40, como resultado de pasar de un nivel de desempeño incipiente a apreciable. Los indicadores de intervención de cuencas hidrográficas y protección ambiental y de implementación de técnicas de protección y control de fenómenos peligrosos tuvieron un cambio de 12, producto de un aumento de bajo a incipiente en el nivel de desempeño. Los aspectos de la integración del riesgo en la definición de usos del suelo y la planificación urbana y el mejoramiento de vivienda y reubicación de asentamientos de áreas propensas no registraron cambio alguno entre 1985 a 2003.

“La política pública de la gestión de riesgos en México que corresponde a la protección financiera y gobernabilidad tuvo un avance levemente menor a la política de reducción de riesgos. Aquí la planificación de la respuesta en caso de emergencia y sistemas de alerta fue el aspecto más significativo, dado que se

pasó de un desempeño bajo en 1985 a un desempeño apreciable en 2003, lo que significó un cambio de 40 en el indicador. También hubo un aumento de desempeño en aspectos de organización y coordinación de operaciones de emergencia, la implementación de redes y fondos de seguridad social, cobertura de seguros y estrategias de transferencia de pérdidas de activos públicos y la cobertura de seguros y reaseguros de vivienda y del sector privado, en las que el nivel de desempeño pasó de bajo a incipiente a finales del período. Para la dotación de equipos, herramientas e infraestructura no se presentó ningún cambio para el mismo período.” ((BID-CEPAL-IDEA) P. D., 2004, pág. 34)

Como se pudo observar, el riesgo y la gestión de éste derivado de los fenómenos naturales, contiene diferentes áreas de estudio y análisis, todas ellas de suma importancia. En la medida en que entendamos mejor las peculiaridades del riesgo, tendremos mayores elementos para poder, en primer lugar reconocerlo, para pasar después a reducirlo, si no se concibe la existencia del mismo y sus características, va resultar imposible dirigir acciones políticas, económicas y sociales para mitigarlo.

La geografía física del territorio mexicano, resulta sumamente contrastante, en ella se expresan un número considerable de fenómenos naturales de toda índole, los cuales, han evidenciado en primer lugar, la vulnerabilidad de la población que la ocupa y en segundo, la inadaptación a la variación de los procesos climatológicos que actualmente se vive.

Resulta imperante la objetividad en la medición de un posible déficit económico, causado por la materialización de un fenómeno natural peligroso (el desastre). En otras palabras, ¿la nación mexicana y sus instituciones cuentan con la capacidad en recursos, tanto humanos como materiales, para recuperarse de un evento de tipo catastrófico? Si la respuesta es negativa, entonces se debe de crear las condiciones para reducir esta parte del riesgo, parte de estas condiciones es la gestión del riesgo.

México abarca una extensión territorial de 1,964,375 km², de los cuales 1,959,248 km² son superficie continental y 5,127 km² son superficie insular. A este territorio debe añadirse la Zona Económica Exclusiva de mar territorial, que abarca 3,149,920 km², por lo que la superficie total del país es de 5,114,295 km². (FEDERAL, 2010, pág. Web) La República Mexicana ocupa el lugar número 15 del mundo en extensión territorial, por tal motivo se le considera un país grande. En el transcurso de las últimas décadas se han presentado desastres en un ámbito local, los cuales, suelen no ser prioridad para las autoridades federales y las autoridades municipales no cuentan comúnmente con la capacidad para poder gestionar la recuperación. A lo anterior se le suma que prevalece una recurrencia de la amenaza a escala local, entonces la situación de desastre prevalecerá por tiempo indefinido y por tal motivo, se debe actuar corresponsablemente al respecto.

Estar expuesto y ser susceptible, tener predisposición de ser afectado y no estar en capacidad de recuperarse, son condiciones necesarias para ser vulnerable, es posible admitir que ciertos elementos sociales y económicos reflejan una situación un tanto desfavorable, suponiendo que las amenazas naturales existen como un factor externo permanente, recordemos que es en la reducción de la vulnerabilidad, la mayor acción para la reducción del riesgo.

Identificar el riesgo, para después reducirlo, ejes rectores de la agenda de las políticas públicas o de las acciones de gobierno, para una verdadera administración del riesgo. Recordemos que se recomienda evitar lo más posible el desastre, ya que resulta mucho menos costoso que la recuperación del desastre.

Si fuese el caso se debe de manejar adecuadamente todo desastre que se presente, en la coordinación de operaciones de emergencia, en la planificación de la respuesta, dotando de herramientas e infraestructura, capacitación de la comunidad etc.

La administración pública, la participación ciudadana, la iniciativa privada y todo el conjunto de elementos, tanto sociales como institucionales, representan cierta organización interinstitucional y que junto con los fondos, estrategias y coberturas, se logra generar la certidumbre suficiente para representar cierta seguridad a toda la sociedad en su conjunto.

BIBLIOGRAFIA

(BID-CEPAL-IDEA), P. D. (2004). *APLICACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES 1980-2000 -México-*. Manizales Colombia: IDEA-UNC.

(BID-CEPAL-IDEA), P. D. (2005). *INDICADORES DE RIESGO DE DESASTRE Y DE GESTIÓN DE RIESGO (Programa para America Latina y el Caribe)*. Manizales Colombia: IDEA-UNC.

BID-CEPAL-IDEA. (Mayo 2004). *INFORMACION REQUERIDA DE CADA PAÍS (PARTE DOS)*. Manizales Colombia: IDEA.

Cardona, A. O. (2004). *Resultado de la Aplicación del Sistema de Indicadores en doce Países de las Américas*. Manizales Colombia: IDEA-UNC.

Cardona, O. D. (2003). *LA NOCIÓN DE RIESGO DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS DESASTRES Marco Conceptual para su Gestión Integral*. Manizales-Colombia: IDEA UNC.

IDEA, P. D. (Abril 2004). *INFORMCIÓN REQUERIDA PARA CADA PAÍS (Parte 1)*. Manizales Colombia: IEDA UNC.

Latina, R. d. (30 de 06 de 2003). *DESINVENTAR*. Recuperado el 15 de 08 de 2009, de Sistema de Inventario de Efectos de Desastre: <http://online.desinventar.org>

Omar Dario Cardona. (2003). *INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DEL RIESGO Fundamentos Metodológicos*. Manizales-Colombia: IDEA-UNC.

CAPÍTULO TRES

En esta tercera parte, se discutirá brevemente sobre la necesidad por un lado y las ventajas por el otro, de la elaboración y utilización de indicadores, índices o tasas matemáticas, que nos permitan hacer una medición objetiva de la intensidad y o, la magnitud de los fenómenos que se expresan a diferentes escalas o incluso dimensiones, sobre el espacio geográfico. Básicamente los procesos socioeconómicos que se presentan en dicho espacio resultan tener esta naturaleza. Por lo tanto, un sistema de indicadores se traduce como una herramienta útil, eficiente y hasta necesaria para los investigadores, académicos, los tomadores de decisiones (Gobierno) o para la planeación y ordenamiento territorial en general.

“Los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar. No se pueden tomar decisiones por simple intuición. Los indicadores mostrarán los puntos problemáticos del proceso y nos ayudarán a caracterizarlos, comprenderlos y confirmarlos...”

Un indicador siempre debe estar unido a la definición de objetivos a alcanzar. El indicador es una medida cuantitativa del desempeño, que sólo cobrará significado si lo ponemos en consonancia con el objetivo que previamente nos hayamos marcado. Es su comparación con este objetivo lo que nos dirá si estamos actuando de manera adecuada, si los procesos son efectivos y eficientes, etc.” (GRANADA, 2007, pág. 1)

“En términos generales, se denomina indicador a una observación empírica que sintetiza aspectos de un fenómeno que resultan importantes para uno o más propósitos analíticos y prácticos. Si bien, el término indicador puede aludir a cualquier característica observable de un fenómeno, suele aplicarse a aquellas que son susceptibles de expresión numérica. Los Indicadores son criterios para valorar, analizar y evaluar el comportamiento de variables, es decir las características, componentes, factores y elementos que son razón de estudio, planificando y tomando decisiones a partir de éstos.” (Suárez Olave, 2003, pág. 2)
“...los indicadores son algo más que registros, ya que construyen una apropiación racional, lo que interesa es la conexión que establece con lo real empírico, y esta conexión es la condición para el desarrollo teórico. Para hacer un diagnóstico, la utilización de indicadores debe enfocarse a organizar y rescatar lo específico de cada situación concreta, encontrando indicadores que, además de representar cierto orden de magnitud, puedan dar cuenta de una situación total.” (Suárez Olave, 2003, pág. 2)

“La construcción de indicadores no constituye un problema epistemológico menor, todo lo contrario, requiere de la exigencia de un modo crítico de reflexionar, de apropiarse y reconstruir la realidad; requiere de vigilancia, y permanentes rupturas y sus correspondientes formas de reorganizar el pensamiento. El problema de fondo en la construcción de indicadores no tiene que ver con la teoría misma o con la operación de los conceptos. La cuestión fundamental es cómo se piensa, cómo se apropia y cómo se construye el objeto. Los indicadores constituyen una definición empírica del objeto y son producto de una construcción teórica del sujeto sobre el fenómeno para descubrir lo específico concreto del objeto.” (Gutiérrez, 2009)

“La cuestión de los indicadores en ciencias sociales constituye un problema fundamental en el proceso de generar explicaciones y conocimientos sobre fenómenos que se dan en el acontecer social. Expresa un problema epistemológico que se refiere tanto a la relación sujeto/objeto como a la construcción de lo concreto/abstracto, a la relación entre la reconstrucción empírica de la realidad y la teoría que debe resolverse en el ámbito del modo en que el sujeto la piensa. Fundamentalmente porque todo conocimiento brota del sujeto” (Gutiérrez, 2009)

Como se puede perfectamente inferir de las citas anteriores, existen diferentes tipos de indicadores cuyas características se encuentran definidas por los objetivos que cumple dicho “número”, “signo” o “sistema” matemático, para cada individuo o institución en particular.

A continuación se presentarán unas definiciones de algunos posibles indicadores o inscripciones, que suelen ser los más comúnmente utilizados en la estadística aplicada a las ciencias sociales y a la discusión geográfica en general, muy particularmente a la geografía aplicada.

“Número: es la expresión simple de una cantidad. Representa la suma de casos que comparten un determinado atributo, en el caso de variables cualitativas, o de cantidades o valores imputados a cada caso, cuando se trata de variables cuantitativas. Se trata de sumas de casos o cantidades acumuladas que no han sufrido transformación alguna. Si bien, algunos indicadores se expresan únicamente como números, la tablas de resultados de indicadores "normalizados" presentan también la frecuencia o número de casos en una determinada categoría (n) y el total de casos que componen la población observada (N).” (Suárez Olave, 2003, pág. 4)

“Razón: es el cociente de una cantidad dividida para otra. Esta es la principal operación de transformación o "normalización" estadística. Divide la cantidad que se quiere "normalizar" por la cantidad "normalizadora". Por ejemplo, el número de mujeres dividido por el número de hombres es la "razón de feminidad". La mayoría de medidas se obtienen como cocientes.” (Suárez Olave, 2003, pág. 4)

“Proporción: es la frecuencia de casos en una categoría dada, dividida para el número de casos de todas las categorías que conforman la variable, es decir el total de casos. Se trata de la razón entre una parte y la totalidad. Por ejemplo, el número de mujeres dividido para la población de ambos sexos es una proporción. Las proporciones varían entre 0 y 1 y la suma de todas las proporciones es igual a 1. Toda proporción puede ser convertida a un porcentaje.” (Suárez Olave, 2003, págs. 4-5)

“Porcentaje: Expresa una cantidad como un número de partes por cien unidades. Es una relación de una cantidad con respecto a otra (o razón), multiplicada por 100. Aunque toda proporción puede convertirse a porcentaje no todo porcentaje puede ser traducido a una proporción. El porcentaje puede ser mayor de 100. Se utiliza el porcentaje como medida cuando el propósito del indicador es la comparación de cantidades relativas. Dado que el porcentaje es una cantidad "normalizada", es particularmente útil para el análisis comparativo y para medir el cambio en el tiempo. Para asegurar una adecuada interpretación y reconstrucción de porcentajes, las tablas de resultados de indicadores expresados en porcentajes presentan también la frecuencia o número de casos en una determinada categoría (n) y el total de casos de la población observada (N).” (Suárez Olave, 2003, pág. 5)

“Promedio: Para fines de comparación estadística, el promedio es una cantidad que ha sido "normalizada" según el tamaño o número de miembros de la población; esto es, expresa la cantidad acumulada de los valores de todas las observaciones con relación a una unidad de observación. El promedio, o media aritmética, permite representar una distribución de una variable cuantitativa (es decir que califican la cantidad de un atributo) mediante un valor único y se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$X = Y / N$$

Donde X = promedio, Y = suma de los valores de todos los casos, N = el número total de casos.

El promedio describe de una manera sintética las condiciones que caracterizan a una población. Por ejemplo, es difícil comparar adecuadamente la educación de varios grupos a partir de la suma del número de años de estudio de todas las personas que los componen; en cambio, el número de años de estudio por persona, o la escolaridad media, facilita la comparación ya que la medida no depende de los distintos tamaños de los grupos.” (Suárez Olave, 2003, pág. 5)

“La Tasa demográfica: expresa la frecuencia de casos por un determinado número de habitantes. Por ejemplo la dotación de camas hospitalarias en el país se expresa como el número de camas por cada 10.000 habitantes. Se calcula dividiendo el número de eventos (muertes, nacimientos, etc.) u observaciones (enfermos, hospitales, etc.) contados en determinado período para la población existente en ese mismo período. Las tasas son particularmente útiles para la comparación de poblaciones (por ejemplo, entre países) dado que, en efecto, equiparan o estandarizan el tamaño de las poblaciones. Una población puede registrar más muertes que otra por el simple hecho de que es más grande y no por

sus condiciones sanitarias; la estandarización elimina el tamaño como un factor que puede confundir la interpretación de los datos.

Las tasas que se refieren a la totalidad de una población se denominan "crudas" o "brutas"; aquellas que toman en cuenta a una población seleccionada conforme a características específicas se denominan específicas o netas." (Suárez Olave, 2003, pág. 5)

"La mediana: es el valor de un conjunto de datos sobre el cual existen tantos datos como abajo del mismo. Para calcularla se acomodan los valores por orden de tamaño. Si el número de caso es impar, la mediana será el valor que corresponde al caso que se encuentra en el punto medio. Si el número de casos es par, la mediana se tomara como el promedio aritmético de los dos casos intermedios. La mediana se usa en algunos indicadores de salud reproductiva." (Suárez Olave, 2003, págs. 5-6)

"Tasa de crecimiento: Es una medida del aumento o disminución promedio de una variable en un determinado período de años. Se expresa como el porcentaje de la cantidad o frecuencia inicial. Por ejemplo, la tasa de crecimiento poblacional entre dos censos mide el porcentaje de aumento por año de una población, como porcentaje de la población del primer censo. La disminución de la tasa de crecimiento no significa necesariamente una disminución de la población o fenómeno observado; puede significar que el aumento ocurre a un ritmo más lento que antes. Una tasa de crecimiento negativo, en cambio, indica una reducción de la población o fenómeno." (Suárez Olave, 2003, pág. 6)

Todos los conceptos mencionados anteriormente, hacen referencia a abstracciones de índole matemático, como se había comentado, con las cuales comúnmente se contextualizan cuestiones reales y concretas de la cotidianidad, por ejemplo algún hecho geográfico, mismo que sin la ayuda de las herramientas que son los indicadores, difícilmente se podría entender o emitir juicios objetivos sobre cualquier fenómeno, en otras palabras, el objeto estudio en cuestión.

Se debe aceptar, que es común que los tomadores de decisiones, llegan a tomar, sin pleno conocimiento de las circunstancias o sin la información suficientemente necesaria, decisiones que derivan en la penuria de la comunidad. Por tal motivo cuando se estudian este tipo de fenómenos geográficos, se debe realizar una síntesis de índole matemático, para lograr hacer mucho más universal su comprensión y manejo, tal como es el caso de un signo matemático.

Independientemente de la rama, escuela o corriente de pensamiento geográfico a la que se pertenezca, se debe de entender que la utilización o no, de la estadística matemática, no significa necesariamente que se pertenezca a una u otra corriente en cuestión, sino por que, en tales circunstancias, se debe de valorar si es que verdaderamente resultan indispensablemente usarlas, para el estudio en cuestión.

De acuerdo con Cardona O. D.,(2003) es necesario superar el antagonismo entre "objetivismo" y "constructivismo" y confiar más en métodos tanto cualitativos como

cuantitativos. La acción o decisión implícita que el concepto de riesgo tiene asociada hace necesario precisar la relación entre la percepción subjetiva del riesgo y la obligatoriedad científica de su objetivización. Debido a la especialización científica la noción de riesgo ha tenido un carácter polisémico, por lo que se ha argumentado la necesidad de encontrar un lenguaje común y proponer una teoría holística del riesgo. Conceptualmente y pragmáticamente es insatisfactorio dejar el asunto como una simple situación relativa y decir que subjetivamente cada persona define y asume el riesgo a su manera. Esta posición es sumamente inoperante cuando ineludiblemente se tiene que intervenir el riesgo desde el punto de vista de la política pública.

Una vez que ya se planteó la necesidad de la elaboración y utilización de, ya sea un indicador o de un sistema de indicadores, se pasará a realizar una breve descripción del significado y la importancia que implica contar o elaborar un sistema de indicadores como el que se presentó en segundo capítulo del presente trabajo, con el propósito de aportar un poco más a esta discusión.

“Un sistema de indicadores es todo intento sistemático e integrado para conceptualizar, operacionalizar y medir la diversidad de aspectos que conforman un concepto pluridimensional. Son sistemas de información integrados en un Sistema Estadístico, que utilizando la información disponible como base, están particularmente diseñados para mostrar una visión general de la situación de un país o territorio, principalmente para describir situaciones de orden socio - económicas.” (Suárez Olave, 2003, pág. 11)

“Para la construcción de un sistema de indicadores se comienza estableciendo el ámbito y enfoque operativo, es decir el cubrimiento que tiene: a nivel local, regional, nacional, internacional, etc. A esto hay que añadir la disponibilidad de datos que permita calcular los indicadores juzgados como idóneos por el sistema según su enfoque específico.” (Suárez Olave, 2003, pág. 12)

Para finalizar este capítulo, se comentará algunas aplicaciones que tienen dichos indicadores, particularmente para la cartografía temática.

Recordemos que la naturaleza del sistema de indicadores presentados en segundo capítulo, es esencialmente sintética, así como también lo es la naturaleza de un mapa temático, esencialmente sintética, por tal motivo, no se podría dar por finalizado este tema, sin antes mencionar la plasticidad de sus usos.

“Mapas cuantitativos: estos mapas expresan la magnitud o valor de uno o varios fenómenos o hechos geográficos, según sea el caso. La información numérica puede corresponder a cantidades o valores absolutos o relativos, a tasas, índices, razones, coeficientes, proporciones, porcentajes, promedios, etcétera.” (Gómez Escobar, 2004, pág. 76)

“Conviene agregar que los fenómenos geográficos que se representan en los mapas cuantitativos también pueden ser, desde el punto de vista espacial,

continuo o discreto; de igual forma, los datos o valores numéricos que corresponden a esos fenómenos son continuos o discretos.

Los fenómenos continuos ocurren en extensión o superficie, como sucede en la temperatura, la altitud o la presión del aire, éstos se presentan en toda la superficie y en forma gradual. Los fenómenos discretos se restringen a puntos específicos del espacio geográfico o de un territorio y están separados unos de otros, por ejemplo, los asentamientos humanos y su número de habitantes o la infraestructura para la educación.” (Gómez Escobar, 2004, pág. 77)

BIBLIOGRAFIA

Gómez Escobar, M. C. (2004). *MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA CARTOGRAFÍA TEMÁTICA*. México DF: IG, UNAM.

GRANADA, U. D. (2007). *GUÍA PARA LA DEFINICIÓN E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE INDICADORES*. Granada: Gabinete de Recursos Humanos.

Gutiérrez, D. (2009). *La Construcción de Indicadores como Problema Epistemológico*. Hermosillo: División de Ciencias Sociales, Universidad de Sonora.

Suárez Olave, D. C. (2003). *CONCEPTOS Y FORMULACIÓN DE INDICADORES*. Manisales-Colombia: BID - CEPAL - IDEA.

REFLEXIÓN FINAL

Consideramos más conveniente en esta fase de la tesis y en este caso particular, el poder aplicar el procedimiento teórico conceptual que se presentó en el capítulo uno y dos del presente trabajo. Aterrizar los planteamientos sugeridos en dichos capítulos en un caso concreto y particular de un desastre como el que sufre Haití a partir del martes 12 de septiembre del 2010. Para con ello realizar un ejercicio de reflexión final de lo expuesto en esta tesis.

Se recapacita entonces, que desde una óptica, donde se aborda el hecho de que los DESASTRES NO SON NATURALES, un análisis científico de la situación que se vive en éste país del Caribe, conllevará necesariamente a revisar la situación social, económica y ambiental de esta parte de la isla, ínsula a la cual, anteriormente fue llamada como la Española.

Comencemos por analizar una de las tantas amenazas (fenómeno natural) que enfrentó, enfrenta y enfrentará la hermana República de Haití. El motivo, encontrarse sobre una Placa Tectónica sometida por fuertes presiones geológicas, causadas por los desplazamientos de las Placas Tectónicas que le circundan.

Es bien establecido que los terremotos más importantes se producen en zonas preferenciales de la corteza terrestre, básicamente en los bordes de las placas Tectónicas en las cuales está dividida, así como las fallas locales que se presentan en su interior. Estos sismos son los llamados Tectónicos. La isla de la Española sobre la cual está Haití y la República Dominicana se encuentra ubicada en la Placa Tectónica del Caribe que presenta un movimiento de traslación como cuerpo rígido de 20 (+-) 2 mm al año, en dirección Suroeste – Noreste (70°); sus bordes contactan: al Norte con la Placa de Norteamericana, al Sur con la Suramericana, al Oeste con la de Nazca y al Este con el Fondo Oceánico del Atlántico.

Existen deslizamientos trascurrentes entre la Placa del Caribe y las de Norte y Suramérica, mientras que las Placas de Nazca al Oeste y el Fondo Oceánico del Atlántico al Este se introducen por debajo de la Placa del Caribe lo que genera zonas de subducción, que a su vez son las que producen el vulcanismo de las costas de Centroamérica y en el arco de las Islas de las Antillas Menores.

... devastadores sismos, ocurridos en 1562, 1783, 1842, 1887, 1904 y 1946 han destruido importantes ciudades dominicanas, (isla la Española) principalmente en

la región norte; apreciándose que los últimos cuatro grandes sismos tuvieron una separación de 59, 45, 17 y 42 años, por lo que es de esperarse que en un futuro relativamente cercano la isla sea afectada por una fuerte sacudida sísmica, ya que desde 1946 hasta el presente han transcurrido 57 años. (de Leon, 2001, pág. 1)

Como se pudo observar en los párrafos anteriores, la amenaza de sismos en la isla “la Española” es realmente de alta consideración.

Se recordará que el Riesgo resulta por la probable manifestación de un fenómeno natural y por una comunidad o sociedad vulnerable a dicho fenómeno, ahora una vez que se determinó la amenaza, corresponde describir el estado de vulnerabilidad que se encontraba la sociedad haitiana antes del 12 de enero.

Recordemos las tres categorías del origen de la vulnerabilidad.

Cuando la gente ha ido poblando terrenos que no son buenos para vivienda, por el tipo de suelo, por su ubicación inconveniente con respecto a huaycos (flujos de detritos), avalanchas, deslizamientos, sismos, etc.

Cuando ha construido casas muy precarias, sin buenas bases o cimientos, de material inapropiado para la zona, que no tienen la resistencia adecuada, etc.

Cuando no existe condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (dentro de las cuales debe contemplarse la creación de un hábitat adecuado).

Dos informes sobre Haití analizan la situación en ese país durante los meses previos a la tragedia provocada por el terremoto del martes 12.

“El primero es suscrito por el secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), Ban Ki-moon. Esta fechado el 1 de septiembre de 2009 y lo remitió al Consejo de Seguridad de este organismo. Su objetivo: informar sobre el cumplimiento del mandato de Misión de Naciones Unidas para la estabilización de Haití (Minustah) instaurada en 2004 con el propósito de ayudar a la recuperación económica y a la reconstrucción institucional de ese país.

El segundo fue realizado por Crisis Group, una organización independiente con sede en Bruselas que realiza estudios en el terreno sobre regiones y países en conflicto. El título de este informe es explícito: Haití 2009: estabilidad en riesgo.” (Campa, 17 ENERO 2010, pág. 37)

“ El reporte de Crisis Group ofrece las cifras de la pobreza: 76% de los haitianos (4.4 millones de personas) vive con menos de dos dólares al día y 56% con menos de un dólar. El 80% de la población tiene acceso solo al 32% de los ingresos del país. 72% no cuenta con servicios de salud y 56% es analfabeta.

Un millón 100 mil haitianos dependen de las remesas que sus familiares les envían del exterior, sobre todo de Estados Unidos, para cubrir sus necesidades

básicas. La mitad de las familias que se benefician con esos ingresos, apenas recibe un promedio de 500 dólares anuales...

Según ese informe, el país produce solo 46% de sus alimentos, importa 49% y el 5% restante lo recibe por vía de asistencia internacional. Su agricultura es de subsistencia, con técnicas que, entre otros factores, han provocado la deforestación y la erosión de la mitad del territorio del país.” (Campa, 17 ENERO 2010, pág. 39)

“El documento de Crisis Group recuerda que en el 2008 el país padeció del incremento de los precios de los alimentos. Los del arroz y del maíz se elevaron en 60% y 91%, respectivamente, por lo que el gobierno haitiano reportó que 2 millones 500 mil habitantes requerían asistencia alimentaria urgente.

... la situación económica se agravó en agosto y septiembre de 2008 debido a que el país fue azotado por tres huracanes Hanna, Ike y Gustav, lo cual provocó daños estimados en 900 millones de dólares, sobre todo en la industria, a la infraestructura hidráulica, eléctrica, de transportes y de telecomunicaciones. También afectó a 65% de la tierra cultivable, por lo que la producción agrícola disminuyó 60%. Ello provocó que se mantuvieran altos los precios de los alimentos básicos.” (Campa, 17 ENERO 2010, pág. 40)

“La Comisión Nacional de Seguridad Alimentaria (CNSA) –dependencia del gobierno- reportó que, como consecuencia de los ciclones, otros 800 mil habitantes ingresaron a “una situación de riesgo alimentario”, por lo que sólo en un par de meses el número de personas en esta condición se elevó de 2 millones 500 mil a 3 millones 300 mil. De éstas, 207 mil se encontraban al borde de la hambruna.” (Campa, 17 ENERO 2010, pág. 40)

“(...) De acuerdo con el informe de Ban Kimoon, el programa económico de Pierre Louis tuvo relativo éxito: la tasa de crecimiento económico –que llegó en 2007 a 3.4% y cayó a 1.2% en 2008- volvió a subir a 2% en 2009. El documento pronosticaba que esta tasa se mantendría en 2010. Claro sin terremoto de por medio. La inflación –que alcanzó 15.8% en septiembre de 2008- cayó a -0.04% en mayo de 2009. Mientras que el gourde (la moneda de Haití) permaneció estable. Sin embargo el informe del secretario general de la ONU advierte: “La grave situación socioeconómica sigue amenazando directamente la estabilidad del país. Para la mayoría de los haitianos, las condiciones de vida se caracterizan día a día por las durezas y privaciones (...)

(...) Más, “Como quedó claro en el 2008, Haití es sumamente vulnerable a los desastres causados por fenómenos naturales (...) Esta vulnerabilidad, sumada al descenso en la capacidad agrícola, a la alta tasa de desempleo y a un nivel de inversión muy bajo, pone el peligro a una parte de la población.” (Campa, 17 ENERO 2010, pág. 41)

Como se pudo observar en las citas anteriores, Haití efectivamente, no contaba con la suficiente resistencia como para soportar semejante carga. En este caso fue la República de Haití, pero cualquier sociedad o comunidad que se encuentre en semejante condición de vulnerabilidad, todo tipo de fenómenos naturales la

perjudicaría considerablemente, cuando más, si es un sismo de semejantes magnitudes.

Se debe de reflexionar sobre el hecho del desastre mismo, muy particularmente por las persistentes condiciones de retraso en la que se encontraba dicho país en los meses previos al sismo del día 12, crisis alimentaria por un lado y afectaciones en su infraestructura productiva y de servicios, causadas por huracanes y tormentas tropicales por el otro, mantenían en su conjunto a la mayoría del territorio en estado de desastre.

Recordemos que un desastre es la materialización del riesgo. Ya no se trata de una situación probable, sino que los daños y pérdidas son bienes reales y efectivos y, además, de gran magnitud, generando la gestión de una situación distinta a la del riesgo y determinada por otros parámetros. Además de que el desastre no tiene límites en el tiempo, es decir que las perturbaciones sufridas por el sistema llamado “comunidad” durante las semanas, los meses y años consecutivos al evento y debidas a su ocurrencia, siguen siendo el desastre.

“PUERTO PRINCIPE (23-01-10).- Un hombre cruza la calle con un colchón maltrecho a rastras. Al doblar la esquina, la gente que se cruza con él se tapa la nariz y descubre que en ese colchón transporta un cadáver descompuesto. Inflado, con el tórax prensado. Lo lleva a la morgue para colocarlo en la fila de cuerpos que esperan sepultura desde el terremoto del martes 12.

Detrás de él, una excavadora se abre paso entre un montículo de cemento y varillas de lo que fue la escuela de enfermería. El operador alza la pala mecánica y recoge, uno a uno, los cuerpos de 12 enfermeras rescatadas después de permanecer seis días bajo los escombros. Las jóvenes, uniformadas de coqueta minifalda y chaleco azul marino –una de ellas con una mueca de horror petrificada en el rostro- estaban en clase cuando la tierra se sacudió y fustigó a Haití, de por sí el país de Latinoamérica más destrozado por la miseria y la violencia.” (Turati, 24-10-2010, pág. 44)

“No se sabe cuántas personas murieron atrapadas en esta escuela y en las construcciones aledañas, en el primer cuadro de la ciudad y en los barrios circundantes y en las ciudades y pueblos de alrededor...

La estimación anda en 200 mil.

Lo cierto es que por el amontonamiento de los muertos, Puerto Príncipe es hoy el anfiteatro más grande del mundo.

Cinco días después de la tragedia comenzó la recolección masiva de cadáveres con maquinaria pesada. Quien tiene un muerto cerca, lo arrastra a las esquinas, o lo jala a la banqueta como si tirara una bolsa de basura.” (Turati, 24-10-2010, pág. 44)

“Más de 70 mil ya fueron enterrados en fosas comunes. Otros permanecerán en las bolsas negras, aunque en la acera del frente están más cadáveres de nadie, engarrotados, con su desnudes a la vista. La mayoría todavía se pudre en las entrañas de las construcciones que fueron incapaces de mantenerse verticales.

Las maquinas levantamuertos no se dan abasto. Es fácil tropezar con cuerpos al cruzar la calle o en el lecho de cualquier río de aguas negras, a dos cuadras de lo

que era el Ministerio de Justicia o afuera del aeropuerto a donde llegan los víveres que evitarían más muertes.

Puerto Príncipe es hoy una necrópolis donde todo se pudre rápido: lo muertos insepultos, la comida que no se entrega oportunamente a los sobrevivientes, la política... Lo que empezó con un terremoto de 7.2 grados en escala de Richter se descompuso tan rápido que, en menos de una semana, comenzó a tomar otros nombres, como crisis humanitaria, anarquía callejera, violencia armada, amenaza de ocupación y hasta golpe de Estado.” (Turati, 24-10-2010, pág. 45)

Resulta aventurado imaginar un posible escenario de futura mejora en el desarrollo humano del pueblo haitiano, es entendible que se encuentran ahora más que nunca es una situación de vulnerabilidad, muy particularmente como para poder hacer frente a la temporada de huracanes del 2010 que avecina.

Una comunidad o sociedad con semejantes problemáticas socioeconómicas, se presentan con muy poca probabilidad de lograr adaptarse ante las actuales circunstancias ambientales, donde los fenómenos naturales pueden alcanzar tornarse peligrosos. Esto posiblemente es por causa del proceso antrópico, al cual se le adjudica, como causa de principal del cambio climático.

EL PROGRAMA DE INFORMACIÓN E INDICADORES DE GESTIÓN DE RIESGOS (BID - CEPAL – IDEA). El cual fue aplicado en doce países de las Américas, de los cuales, no se encuentra Haití. Motivo por lo cual, no se cuenta con ninguno de los indicadores descritos en el capítulo dos del presente trabajo para ese país, pero a cambio se presentaran los datos arrojados por tres países de la región del Caribe, los cuales presentan problemáticas semejantes a las de Haití.

Se recordará que el índice de déficit por desastre (IDD) *“es un índice que se relaciona con la pérdida económica potencial del país analizado en el caso de presentarse el Evento Máximo Considerado y sus implicaciones macroeconómicas en términos de los recursos que se requieren para la reconstrucción. El IDD corresponde a la relación entre la demanda de fondos económicos contingentes o pérdida económica directa que debe asumir el sector público y su resiliencia económica, correspondiente a la disponibilidad o acceso a fondos internos o externos del país para restituir el inventario físico afectado. Un IDD mayor que 1.0 significa incapacidad económica del país para hacer frente a desastres extremos, aun cuando aumente al máximo su deuda. A mayor IDD mayor es el déficit.”* (Cardona, 2004, pág. 4)

IDD	Trinidad y Tobago	3.75
IDD	Jamaica	4.09
IDD	República Dominicana	5.34

Fuente: (Cardona, 2004, pág. 4)

Como bien se puede observar en el recuadro, estos tres países se encuentran en una situación sumamente riesgosa. Escenario que probablemente no es ajeno Haití

Aclaremos que para que estos países hayan alcanzado en su índice de déficit por desastre tal magnitud, es por que estas Repúblicas están conformadas por estructuras socioeconómicas insuficientemente desarrolladas, como para que puedan alejarse de su condición de vulnerabilidad ante fenómenos naturales, de los cuales, se espera que lleguen a ser lo suficientemente recurrentes como para reconocerlos como peligrosos.

Cabe comentar que una región como la Latinoamericana, con tal situación de retraso y marginación, difícilmente sus gobiernos considerarán como agenda principal la gestión del riesgo de los fenómenos naturales. Incluso en México aún la secretaria de Gobernación sigue declarando dentro de sus informes oficiales, sobre acceso a los recursos de FONDEN (Fondo Nacional para los Desastres Naturales) textualmente lo siguiente:

Emite SEGOB declaratoria de desastre natural para el estado de México por lluvia severa.

Boletín N° 044/2010

México, D.F., 6 de febrero de 2010

La Secretaría de Gobernación emitió el día de ayer una Declaratoria de Desastre Natural para los municipios de Ecatepec de Morelos, Nezahualcóyotl y Valle de Chalco Solidaridad del Estado México, con lo cual tiene acceso a los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), para la atención de los daños sufridos por lluvia severa. (SEGOB, 2010, pág. Web)

Lo anterior se puede entender como una falta de actualización en el manejo de la información, ya que a pesar de contar como Secretaria de Estado, con recursos económicos suficientemente considerables, no logran poder desarrollar la gestión del riesgo de manera mucho más eficiente y transparente.

BIBLIOGRAFIA

Campa, H. (17 ENERO 2010). El colapso. *PROCESO* , 37-41.

Cardona, A. O. (2004). *Resultado de la Aplicación del Sistema de Indicadores en doce Países de las Américas*. Manizales Colombia: IDEA-UNC.

de Leon, O. (2001). *RIEGO SISMICO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA*. Santo Domingo, República Dominicana: Academia de Ciencias.

Turati, M. (24-10-2010). El deshaucio. *Proceso* , 41-50.