

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES**



**TESIS
“REDUCCIÓN DEL RIESGO URBANO EN LAS ZONAS
METROPOLITANAS DE MÉXICO: MODELO DE RESILIENCIA
URBANA PARA LA ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY”**

**PRESENTADA POR:
LUISA DAMIANA PÁEZ DE GONZÁLEZ**

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTORA EN CIENCIAS SOCIALES CON ORIENTACIÓN EN
DESARROLLO SUSTENTABLE**

2025

DOCTORADO EN CIENCIAS SOCIALES CON ORIENTACIÓN EN DESARROLLO SUSTENTABLE

REDUCCIÓN DEL RIESGO URBANO EN LAS ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO: MODELO DE RESILIENCIA URBANA PARA LA ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY

Tesis para obtener el grado de Doctorado en Ciencias Sociales con orientación en desarrollo sustentable.

Presenta

Luisa Damiana Páez de González

COMITÉ TUTORAL

DIRECTOR: DR. JOSÉ JUAN CERVANTES NIÑO
CO-DIRECTOR: DR. HIPÓLITO VILLANUEVA HERNÁNDEZ
CO-DIRECTOR: ESTEBAN PICASSO PALENCIA

2025

Dr. José Juan Cervantes Niño
Coordinador del Doctorado
Instituto de Investigaciones Sociales
Universidad Autónoma de Nuevo León
Presente. -

Por medio de este escrito nos permitimos informarle que, después de haber revisado la tesis Doctoral titulada: “REDUCCIÓN DEL RIESGO URBANO EN LAS ZONAS METROPOLITANAS DE MÉXICO: MODELO DE RESILIENCIA URBANA PARA LA ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY” presentada por la alumna Luisa Damiana Páez de González, hemos dictaminado que esta _____ para proceder a la sustentación del examen de grado.

Sin más por el momento, estamos a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

Comité de Evaluación de Tesis de Doctorado

José Juan Cervantes Niño

Hipólito Villanueva Hernández

Esteban Picasso Palencia

ESTA TESIS CORRESPONDE A LOS ESTUDIOS REALIZADOS CON UNA
BECA OTORGADA POR LA SECRETARÍA DE CIENCIA, HUMANIDADES,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (SECIHTI), INSTITUCIÓN DEL GOBIERNO DE
MÉXICO (2021-2025)

Adoptar medidas sobre las tres dimensiones del riesgo de desastre (exposición a amenazas, vulnerabilidad y capacidad, y características de las amenazas) para poder prevenir la creación de nuevos riesgos, para reducir los riesgos existentes y para aumentar la resiliencia.

Tratado SENDAJ 2015-2030

RECONOCIMIENTOS...

A Dios, la fuente de toda la creación,
por dejarme experimentar este camino tomada de su mano!!!

A mis hijos, nietas y nietos por venir, mi mayor orgullo,
fuente de inspiración a lo largo de mi vida.

A mis padres y hermanos, quienes aportaron los principios y valores que prevalecen.

A mis amigos, la lista sería larga, pero en especial a Mariela, Irma,
Carlos, Shunashii, Yosi, Tania, María y Aracelys todos ellos dieron
el cariño que hace falta a un migrante, permitiendo
sentir como en casa.

A la Dra. Cantú Hinojosa, quien de manera desinteresada orientó con discusiones
metodológicas fundamentales para lograr el objetivo.

Finalmente, a los Dres. José J. Cervantes N., Hipólito Villanueva H. y
Mario A. González M. quienes aportaron tiempo y conocimiento que
permitieron cerrar con éxito esta investigación,
a todos mi eterna gratitud.

DERECHOS RESERVADOS©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta Tesis está protegido, el uso de tablas, gráficos, y demás material contenido que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde se obtuvo mencionando al autor o autores.

RESUMEN

La investigación aborda el diseño de un modelo de resiliencia urbana (MODEL_UR) que promueva la reducción de pérdidas humanas y materiales generadas por desastres, las cuales afectan el desarrollo de los países. Se tomó la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM), por su relevancia económica (PIB de 7.5%) y población urbana (95%), cuyos históricos reflejan su carácter multiamenaza, habiendo enfrentado eventos devastadores como tormentas, inundaciones y crisis prolongadas como la sequía de 2020-2022. Ante estas tensiones crónicas y críticas, surge la necesidad de desarrollar un modelo de resiliencia urbana.

Considerando desde las teorías del crecimiento económico y el paradigma del desarrollo sustentable, bajo la premisa de que el riesgo de desastres es un problema no resuelto del desarrollo, se decanta hacia la teoría de Douglas sobre estructuras sociales y culturales en el manejo del riesgo y la teoría de Rogers sobre la prevención de la motivación, el estudio enfatiza que una ciudad es resiliente si sus habitantes también lo son, todo amparado por una gobernanza de riesgo de desastres sólida. Este enfoque recalca la interacción entre capacidades individuales y comunitarias como base de la resiliencia urbana. La Agenda 2030 y el Tratado de SENDAI (2015-2030) sirve como referencia para diseñar políticas públicas inclusivas que fortalezcan estas capacidades y aseguren un desarrollo sustentable frente a desastres urbanos.

El estudio es empírico, cuantitativo y multivariante, utilizando la técnica de modelos de ecuaciones estructurales (SEM) para validar un modelo conceptual que representa, desde una perspectiva epistemológica, una realidad concreta: la resiliencia urbana como dimensión del riesgo de desastres, en consonancia con el Tratado de Sendai 2015-2030. La muestra, compuesta por 370 personas seleccionadas mediante muestreo probabilístico estratificado, representa una población objetivo de 4,643,232 habitantes de la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM). El estudio sigue los lineamientos metodológicos para la validación científica de instrumentos de medición. Las variables latentes fueron estandarizadas con el propósito de evaluar los niveles de resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres en los municipios que integran la zona conurbada de la ZMM.

Se expone toda la investigación que da lugar al diseño y validación científica del “MODEL_UR” como principal producto, el cual surge de la aportación teórica de diversas disciplinas bajo el paradigma positivista. Los principales hallazgos destacan la posibilidad de réplica del modelo en cualquier ciudad luego de los ajustes de contexto, mostrando su condición respecto a las variables latentes que lo conforman. En este particular se señala la capacidad de adaptación como un punto fuerte de la resiliencia urbana (media: 75.08), mientras que la resistencia y recuperación reflejaron desigualdades en la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia. En cuanto a gobernanza del riesgo, los acuerdos tuvieron la media más baja (40.24), evidenciando desafíos en la cooperación. Estos resultados destacan y orientan la estrategia; define la necesidad de fortalecer la cohesión social en algunos municipios y desarrollar políticas

y normas más consistentes para mejorar la resiliencia urbana ante eventos de cualquier tipología en la ZMM.

CONTENIDO

RESUMEN	6
LISTA DE ACRÓNIMOS O ABREVIATURAS.....	11
CAPITULO I. EL PROBLEMA DE ESTUDIO	15
INTRODUCCIÓN.....	16
1. Planteamiento del problema	16
2. Justificación.....	19
3. Objetivos de la investigación.....	21
General.....	21
Específicos.....	22
4. Hipótesis	22
General.....	22
Específicos.....	23
CAPÍTULO II. ESTADO DEL ARTE: REVISIÓN E IMPLICACIONES DEL RIESGO DE DESASTRES: CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO URBANO	23
Introducción.....	23
1. Perspectiva global del riesgo de desastres: cambio climático.	25
1.1. El significado del riesgo de desastres	25
1.2. Antecedentes del riesgo desastres: visión de los organismos internacionales.....	31
1.3. Tratados internacionales para fortalecer la reducción del riesgo de desastres.	34
1.4. Plataformas para la reducción de riesgos de desastres	55
1.5. Tendencias en gestión de riesgo	60
1.6. Desarrollo sustentable para la gestión de riesgos de desastres	64
1.7. Contradicciones, dimensiones de análisis e implicaciones razonadas de la resiliencia de las ciudades ante desastres urbanos.....	72
2. Perspectiva regional: desastres y cambio climático	76
2.1. América latina: perspectivas.....	76

2.2.	América latina. Características económicas	78
2.3.	América latina. Características socio-demográficas.....	84
2.4.	Gestión de riesgo de desastres y cambio climático en Latinoamérica	91
2.5.	Contradicciones e implicaciones razonadas de la resiliencia de las ciudades ante desastres urbanos:	96
2.6.	Conclusiones del capítulo	101
CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE. REVISIÓN E IMPLICACIONES DE LA GESTIÓN DE RIESGO EN MÉXICO		104
Introducción.....		104
1.	Perspectiva local revisión e implicaciones de la gestión de riesgo de desastres en México: estado situacional.....	105
2.	El significado del riesgo de desastres en México	112
3.	Antecedentes del riesgo de desastres, marco legal y normativo de México.....	124
4.	Tendencias en gestión de riesgo en México	155
5.	Contradicciones e implicaciones razonadas de la resiliencia de las ciudades ante desastres urbanos	161
6.	Revisión e implicaciones de la gestión de riesgo en nuevo león y zona metropolitana de monterrey (zmm)	169
6.1.	Perspectiva del riesgo de desastres a nivel local: delimitación del área de investigación.....	170
6.2.	La gestión de riesgos de desastres urbanos en Nuevo León y en la Zona Metropolitana de Monterrey	175
6.3.	Instituciones con competencia en gestión de riesgo de desastres.....	183
6.4.	Contradicciones, dimensiones, variables de análisis e implicaciones razonadas de la resiliencia de las ciudades ante desastres urbanos.....	190
6.5.	Conclusiones del capítulo.....	194
CAPÍTULO IV MARCO TEÓRICO: PERSPECTIVAS ANALÍTICAS, EXPLICATIVAS E IMPLICACIONES		198
Introducción.....		198
1.	De las teorías del crecimiento económico al desarrollo sustentable	199
1.1.	Orígenes del desarrollo sustentable	209
1.2.	El desarrollo sustentable en el S.XXI.....	220

1.3.	Avances, prospectivas y operacionalización de las tesis del desarrollo sustentable	229
2.	Riesgo de desastres y resiliencia urbana.....	234
	Introducción.....	234
2.1.	El riesgo de desastres y corrientes que la respaldan.....	237
2.2.	De la Gestión del desastre a la gestión del riesgo.....	261
2.3.	Resiliencia urbana en el contexto de la gestión de riesgo de desastres y la complejidad de la ciudad	271
2.4.	Estrategias de resiliencia urbana utilizadas en américa latina	280
A)	Iniciativas de Naciones Unidas	282
B)	Iniciativas del Banco Mundial.....	288
C)	Iniciativas del Banco Interamericano de Desarrollo.....	289
D)	Iniciativas Privadas.....	291
E)	Normas ISO	292
2.5.	Avances, prospectivas y operacionalización de las tesis de riesgo de desastres y resiliencia urbana.....	295
3.	gobernanza urbana.....	299
	Introducción.....	299
3.1.	Gobernanza, ¿buen gobierno?	301
3.2.	Elementos de la gobernanza urbana	306
3.3.	La gobernanza en el riesgo de desastres urbanos	313
3.4.	Avances, prospectivas y operacionalización de las tesis de gobernanza urbana.....	318
4.	Implicaciones del desarrollo sustentable en el riesgo de desastres, la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres	321
5.	Modelo de resiliencia urbana (MODEL_UR) para la ZMM	333
6.	Avances, prospectivas y operacionalización de los enfoques teóricos en la tesis.....	346
	CAPÍTULO V MARCO METODOLÓGICO.....	351
	Introducción.....	351
1.	La investigación cuantitativa en las ciencias sociales, conceptos, características e implicaciones.....	352
2.	Procesos de selección y revisión documental.....	355
3.	Tipo de estudio	360

4. Población	361
5. Muestra	363
6. Operacionalización de las variables	365
7. Instrumentos	365
7.1. Instrumento de resiliencia urbana.....	365
7.2. Instrumento de gobernanza del riesgo de desastres.....	366
8. Validez de contenido	367
9. Validez de constructo	368
10. Consistencia interna.....	370
11. Correlación ítem-total.....	370
12. Baremos	370
13. Modelos de ecuaciones estructurales.....	372
14. Software utilizado.....	376
15. Conclusiones del capítulo.....	379
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	382
Introducción.....	382
1. Descripción de la muestra.....	383
2. Análisis descriptivo de las variables del estudio	385
2.1. Generalidades	385
2.2. Descripción de cada una de las variables latentes (resistir, adaptar y recuperar) respecto a la variable latente resiliencia urbana.	388
2.3. Implicaciones de las variables latentes (resistir, adaptar y recuperar) respecto a la variable latente resiliencia urbana.	392
2.4. Descripción de cada una de las variables latentes (acuerdos, políticas y normas) respecto a la variable latente gobernanza del riesgo de desastres.	392
2.5. Implicaciones de las variables latentes (acuerdos, políticas y normas) respecto a la variable latente gobernanza del riesgo de desastres.	396
3. Análisis factorial exploratorio (AFE).....	396
4. Pruebas de bondad de ajuste.....	401
5. Discusión de los resultados.....	407
CAPÍTULO VII: SÍNTESIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	412
Síntesis.....	412

1. Planteamiento del problema	412
2. Estado del arte	414
3. Marco legal y normativo de México.....	420
4. Criterios necesarios para una eficaz gestión de riesgo de desastres	422
5. Sustentación teórica del MODEL_UR	426
6. Dimensiones que conforman la resiliencia urbana en la ZMM.....	429
7. Resultados.....	431
8. Premisas sobre el MODEL_UR	436
9. Conclusiones generales.....	437
10. Recomendaciones	445
Referencias	450
Lista de Figuras	486
Lista de Tablas.....	487
ANEXOS.....	489
Anexo 1. Operacionalización de las variables latentes.....	490
Anexo 2. Cuestionarios de resiliencia urbana y gobernanza de riesgo de desastres.	498
Anexo 3. Validación de expertos. Resiliencia Urbana.	512
Anexo 4. Validación de experto. Gobernanza de riesgo de desastres.	527
Anexo 5. Listado de expertos.	542
Anexo 6. Resultados de Kappa de Fleiss.....	543
Anexo 7A. Análisis factorial exploratorio. Resiliencia Urbana prueba piloto.	544
Anexo 7B. Análisis factorial exploratorio Gobernanza de riesgo de desastres.....	551
Anexo 8. Análisis estadísticos de las variables estandarizadas.	558
Anexo 9. Alfas de Cronbach de los ítems.	564
Anexo 10. Análisis factorial exploratorio muestra 370.....	568
Anexo 11. Análisis factorial confirmatorio	581
Anexo 12. Aplicación del MODEL_UR en la ZMM.....	587

LISTA DE ACRÓNIMOS O ABREVIATURAS

ACNUDH: Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos

ACNUR: Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados

AECID: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

AFC: Análisis Factorial Confirmatorio

AFE: Análisis Factorial Exploratorio

AIM: Academia de Ingeniería de México

AMOS: Analysis of Moment Structures (Análisis de Estructuras de Momento)

AMR: Atlas Municipal de Riesgos

ANR: Atlas Nacional de Riesgos

AR: Atlas de Riesgo

ARISE: Alianza del Sector Privado para Sociedades Resilientes ante Desastres

AXA: Se utiliza como marca registrada y es reconocida a nivel mundial por el Grupo AXA

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CAF: Banco de Desarrollo de América Latina

CEMEFI: Centro Mexicano para la Filantropía

CENACOM: Centro Nacional de Comunicación y Operaciones

CENAPRED: Centro Nacional de Prevención de Desastres

CERES: Coalition for Environmentally Responsible Economies (Coalición por unas Economías Ambientalmente Responsables)

CFI: Índice de ajuste comparativo

CMMAD: Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo

COD: Continuidad de Desarrollo

COG: Continuidad de Gobierno

CONAVI: Comisión Nacional de Vivienda

COOP: Continuidad de Operaciones

CP: Conferencia de las Partes

CRP: Programa de Resiliencia de Ciudades

CRPP: Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes

DEG: Derechos Especiales de Giro

DIRDN: Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales

DIRRD: Decenio Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres

DOF: Diario Oficial de México

ECOSOC: Consejo Económico y Social de la ONU

EM-DAT: The International Disaster Database

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación DJSI: Dow Jones Sustainability Index

FPEIR: Fuerzas conductoras-Presión-Estado-Impacto-Respuesta

GAR: Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de Desastres

GCIF: Organización Global de Indicadores de Ciudades

GFDRR: Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación

GIR: Gestión Integral del Riesgo

GRD: Gestión de Riesgo de Desastres

GRI: Global Reporting Initiative

IDH: índice de desarrollo humano

IGOPP: índice de gobernabilidad y políticas públicas

IMPLAN: Instituto Municipal de Planeación

INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental para el Cambio Climático)

ISO: Organización Internacional de Estandarización

KMO: Kaiser-Meyer-Olkin (Prueba de adecuación)

MAH: Marco de Acción de Hyogo

MAH: Marco de Acción de HYOGO

MAS: Marco de Acción de SENDAI

NAU: Nueva Agenda Urbana

NFI: Índice de ajuste incremental

NL: Nuevo León

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio

ODS: Objetivos de Desarrollo Sustentable

OIT: Organización Internacional del Trabajo

ONU: Organización de las Naciones Unidas

OPS/OMS: Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud

PDU: Programas de Desarrollo Urbano

PER: Presión- Estado-Respuesta

PIB: Producto Interno Bruto

PMA: Humanos El Programa Mundial de Alimentos

PNOTDU: Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

POET: Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio

POT: Programas de Ordenamiento Territorial

PPR: Programa de Prevención de Riesgos

PRU: Perfil de Resiliencia Urbana

RMSEA: Root Mean Square Error of Approximation (Error cuadrático medio de aproximación)

RRD: Reducción del Riesgo de Desastres

SAT: Sistemas de Alertas Tempranas

SEDATU: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

SEDENA: Secretaría de la Defensa Nacional de México

SEM: Structural Equation modeling (Modelos de Ecuaciones Estructurales)

SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SIG: Sistemas de Información Geográfica

SINAPROC: Sistema Nacional de Protección Civil

SMO: Sierra Madre Oriental

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales)

SSPC: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana

SUN: Sistema Urbano Nacional

TCR: Teoría de la Cultura de Riesgo

TMP: Teoría de la Motivación a la Prevención

UN: United Nations (Naciones Unidas)

UNDRR: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastre

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura

UNFPA: Fondo de Población de las Naciones Unidas

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

UNISDR: Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres

WCCD: Consejo Mundial de Datos Urbanos

WCDRR: Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres

WEF: World Economic Forum

WWF: Fondo Mundial para la Naturaleza

ZMM: Zona Metropolitana de Monterrey

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE ESTUDIO

INTRODUCCIÓN

Cada año se incorpora en las agendas de cada país la necesidad de conocer y tomar en cuenta los sucesos extraordinarios que se viven como continuas amenazas por la configuración geográfica de sus territorios, por ello parte de la gobernanza corresponde el deber en asegurar que se tomen en cuenta las evaluaciones de riesgo y las medidas para la reducción de la vulnerabilidad en diferentes campos, tales como la gestión ambiental, la reducción de la pobreza y la gestión financiera, elementos subyacentes de los desastres de cualquier tipología. En este sentido, la presente investigación aborda el diseño y validación de un modelo de resiliencia urbana denominado MODEL_UR, una herramienta teórica robusta orientada a la reducción del riesgo de desastres en zonas metropolitanas, tomando como caso de estudio la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM).

Estructurada en seis capítulos que guían la construcción del modelo, estos se configuran en una visión general desde la perspectiva global, regional y local que dan cuenta de la condición que existe sobre las capacidades para asumir los eventos que de forma crónica o inesperadas se presentan en las ciudades; todo ello sustentado en un marco teórico que se toma a partir del desarrollo sustentable como camino para entender la reducción del riesgo de desastres.

Este modelo no solo permite evaluar la resiliencia urbana desde una perspectiva causal, sino que también ofrece una solución integral que conecta directamente la gobernanza del riesgo con la capacidad de las ciudades para resistir, adaptarse y recuperarse ante crisis y tensiones crónicas.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los desastres tienen la capacidad de sumergir a la población en situaciones de pobreza y representan una de las dificultades principales que enfrentan las leyes, programas y políticas dirigidas a superar la pobreza y a reducir la desigualdad, tal como se indica en el Informe Global de Evaluación sobre Reducción de Riesgo de desastres (GAR), para el caso de las Américas. En lo que respecta al impacto social y económico de los desastres en México, y de acuerdo con información preliminar obtenida del CENAPRED (2023), fue de 53 760 millones de pesos. Eventos como incendios forestales, huracanes, sismos y otras múltiples amenazas hacen de México un país con serias consecuencias de no tomar las medidas necesarias para la reducción del riesgo ante eventos críticos, lo más reciente expresado en el informe de CENAPRED (2023) refiere:

“El huracán Otis causó graves daños a los municipios de Acapulco y Coyuca de Benítez, en Guerrero. Además, se debe mencionar que 52 personas perdieron la vida y otras 35 fueron reportadas como desaparecidas. La consecuencia del paso del huracán Otis en Acapulco, con vientos de 330 km/h se situó como uno de los 15 huracanes más fuertes registrados en el mundo” (p.4).

La probabilidad de pérdidas económicas, ante situaciones como la mencionada cuya aparición puede ser lenta o súbita, pueden producirse cada año debido a que los riesgos de desastre ascienden, y en algunos casos generan pérdidas significativas en el PIB, lo equivalente al doble de las asignaciones presupuestarias para gastos sociales en muchos países de las Américas y el Caribe. De acuerdo con la aseguradora, AXA México, entre 2007 y 2014 el gobierno mexicano destinó 12 veces más recursos a los fondos de reconstrucción que de prevención.

Las pérdidas a causa de los desastres se convierten, por tanto, en obstáculos del desarrollo de los países. La atención del desastre, la provisión de ayuda humanitaria a las personas afectadas, la reposición de servicios básicos, la recuperación de los medios de vida y la reconstrucción de las obras de infraestructura dañadas, demandan el uso de importantes presupuestos públicos y privados que, de otra manera, habrían sido empleados para promover el desarrollo.

Parte importante del esfuerzo para reducir estos impactos, reside en cómo los países integran las estrategias de reducción del riesgo de desastres en los marcos nacionales y locales, leyes, regulaciones y políticas públicas. Así mismo, las políticas deben contribuir a lograr una gobernanza del riesgo, y que esta cuente con la participación de los sectores público y privado, teniendo como eje nodal el fortalecimiento de sus instituciones, mecanismos, marcos normativos y jurídicos y otras disposiciones que tienen por objeto orientar, coordinar y supervisar la reducción de los riesgos de desastres y las políticas públicas relacionadas con este tema.

En estos argumentos, resulta esencial la formación de políticas en el ámbito global que incluya acuerdos sobre la capacidad de resiliencia a los desastres en el proceso de urbanización, que tomen en cuenta factores como las amenazas sísmicas, las llanuras inundables, la erosión costera y la degradación ambiental. La gestión del riesgo de desastres consiste en considerar y adoptar los procesos de planificación necesarios para fortalecer las capacidades que le permitan a una ciudad prepararse y responder tanto a los posibles desastres futuros o las tensiones crónicas que vive a diario una ciudad, para así, reducir el impacto ambiental, social y económico de los mismos, gracias al fortalecimiento de la capacidad de recuperarse en un modo y manera oportuna, eficiente, eficaz y equitativa.

Los gobiernos deben liderar políticas coordinadas que impulsen áreas urbanas resilientes, brindando apoyo a los gobiernos regionales y locales. Una exitosa agenda de resiliencia urbana requiere asociaciones entre todos los actores internacionales, así como el compromiso con los principales actores de la ciudad. Se necesita una cooperación inclusiva para construir una visión resiliente compartida.

2. JUSTIFICACIÓN

En el continente americano y el Caribe, las pérdidas acumuladas por desastres entre los años 1990 y 2013 incluyeron 43 mil víctimas fatales, 126 millones de personas afectadas, más de 1 millón de viviendas destruidas y 6,5 millones dañadas. (UNISDR, AECID y Corporación OSSO, 2015). Es confirmado que en Latinoamérica y el Caribe es una región expuesta a todo tipo de amenazas (naturales y tecnológicas), por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar fatalmente la salud y la seguridad del ser humano, sus estructuras y actividades. Cuando estas amenazas ocurren, tienen el gran potencial de causar un desastre, y sus consecuencias dependen de la combinación de factores tales como la exposición o fragilidad, el número de personas afectadas, la existencia y estado de bienes e infraestructura, la vulnerabilidad social y la capacidad limitada de respuesta de las comunidades.

Por esta razón, es importante hacer una evaluación de riesgo para que puedan mejorar su comprensión y prepararse adecuadamente. Es esencial integrar de manera continua el conocimiento sobre el riesgo y buscar que exista una coherencia y coordinación entre los sistemas de reducción del riesgo de desastres. La comprensión del riesgo de desastres es fundamental para el diseño de respuestas y medidas enfocadas a la gestión integral del riesgo.

La naturaleza del riesgo es una combinación de diversos factores, dentro de los cuales se incluyen las amenazas naturales y su interacción con los sistemas sociales y económicos. La vulnerabilidad, exposición y capacidades de las personas, organizaciones y comunidades forman parte del análisis del riesgo y son esenciales para lograr una mejor comprensión de este problema.

Es importante elaborar e implementar medidas, políticas y leyes adecuadas para el manejo del riesgo a nivel nacional y local en casos de desastres. El desafío legislativo es, por lo tanto, transitar hacia la modernización de marcos normativos que favorezcan la adaptación y resiliencia frente a los efectos de los desastres. Además, una gobernanza para la reducción del riesgo de desastres debe fomentar la colaboración y alianzas entre las diversas instituciones y actores para implementar las medidas y políticas de reducción de riesgo de desastres y desarrollo sustentable.

Esta investigación permite reconocer la necesidad de establecer indicadores que permitan monitorear y hacer seguimiento al aumento de la capacidad de adaptación local, subregional y nacional, y al incremento de su resiliencia. De igual manera, deben establecerse análisis periódicos dirigidos a valorar la forma en que la “reconstrucción” ha beneficiado los aspectos sociales, económicos y ambientales de las comunidades, y determinar cuáles estrategias han sido efectivas con el fin de compartir las buenas prácticas.

La construcción de un modelo para evaluar la resiliencia urbana, que sea validado mediante los Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM por sus siglas en inglés) ofrece al área de conocimiento una herramienta científica que al momento no existe y que será de gran utilidad

para el ámbito urbano/territorial socio político, además de ser susceptible de replicarse en otros contextos urbanos con una adecuada contextualización.

La selección de Zona Metropolitana de Monterrey (Nuevo León), para esta investigación responde a la importancia que esta área urbana reviste para el desarrollo de México. Desde la perspectiva del PIB nacional, el cual presenta un promedio de 7,5% en los últimos años ocupando el tercer lugar (2018), y 24 % de este corresponde al sector industrial, con un PIB per cápita de 78% más elevado a la media nacional. Representa el 11.1% de las manufacturas del país en el 2019 y un 95% es población urbana. Por otro lado, la presencia de eventos de grandes magnitudes que se han registrado desde 1854 y que hasta el 2013 alcanzaba un total de 24 tormentas con resultados catastróficos según el histórico mostrado en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 elaborado por la Protección Civil de Nuevo León. Así encontramos detalles donde resalta la presencia de una variada gama de amenazas para el municipio: Desde su fundación, Monterrey ha sido acompañado de un largo historial de lluvias torrenciales, huracanes, desbordamientos e inundaciones con grandes pérdidas humanas y materiales, cuyo protagonista es el Río Santa Catarina.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

GENERAL

Construir y validar un modelo de Resiliencia Urbana para la ZMM, basado en las relaciones que concurren entre la Resiliencia Urbana con la Gobernanza del Riesgo de Desastres para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas en las ciudades.

ESPECÍFICOS

- Analizar desde las perspectivas global, regional y local el riesgo de desastres que permita identificar causas y consecuencias comunes para desarrollar la resiliencia
- Identificar y analizar las estrategias utilizadas en los países de América Latina para enfrentar los impactos de los desastres y sus procesos de recuperación
- Explorar y analizar las leyes nacionales, regionales y/o locales que promuevan la resiliencia, especificando lo relacionado al espacio urbano.
- Definir criterios mínimos necesarios en los municipios que conforman ZMM que abonen a una eficaz gestión de riesgo
- Identificar y examinar las políticas o estrategias públicas/privadas en Nuevo León, que hayan fomentado el desarrollo de capacidades de resiliencia en la ciudad o sus ciudadanos.
- Definir las dimensiones que conforman la resiliencia urbana en la ZMM que permitan luego detectar el estatus quo en los municipios que lo conforman.
- Validar el MODEL_UR a través del Modelo de Ecuaciones Estructurales.

4. HIPÓTESIS

GENERAL

El MODEL_UR permite explicar y medir las relaciones multivariantes que existen entre la RESILIENCIA URBANA con la GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES en las ciudades de la ZMM para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas.

ESPECÍFICOS

- La RESILIENCIA URBANA es explicada y medida a partir de las relaciones existentes entre las variables resistir, adaptar y recuperar ante situaciones críticas y las tensiones crónicas en la ZMM.
- La GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES es explicada y medida por las relaciones entre las capacidades del Estado para dirigir las políticas, acuerdos y normas ante situaciones críticas y tensiones crónicas en la ZMM.

CAPÍTULO II. ESTADO DEL ARTE: REVISIÓN E IMPLICACIONES DEL RIESGO DE DESASTRES: CAMBIO CLIMÁTICO Y DESARROLLO URBANO

INTRODUCCIÓN

Cada año se incorpora en las agendas de cada país la necesidad de conocer y tomar en cuenta los sucesos extraordinarios que se viven como continuas amenazas por la configuración geográfica de sus territorios, por ello parte de la gobernanza corresponde el asegurar que se tomen en cuenta las evaluaciones de riesgo y las medidas para la reducción de la vulnerabilidad en diferentes campos, tales como la gestión ambiental, la reducción de la pobreza y la gestión financiera, elementos subyacentes de los desastres de cualquier tipología.

Se pretende abordar el riesgo de desastres desde diversas perspectivas y escalas de análisis para lograr desagregar sus elementos y explicar el camino que conduce a lograr el objetivo propuesto. Se debe mencionar como tema medular en este primer capítulo la importancia que significa conocer las consecuencias que ocasiona el cambio climático dentro

del riesgo de desastres, por ello se hará una revisión del último informe presentado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) y publicado en su sitio web oficial IPCC (2019), este Grupo fue creado en 1988 para que facilitara evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

Según el informe del IPCC (2021), confirma que los científicos han detectado modificaciones en el clima de la Tierra en todas las regiones y en el sistema climático en su conjunto. Muchos de los cambios observados en el clima no tienen precedentes en cientos de miles de años, y algunos se producen con intensidad generando impactos, como el aumento continuo del nivel del mar, no se podrán revertir hasta dentro de varios siglos o milenios. En el informe se ofrecen nuevas estimaciones sobre las probabilidades de sobrepasar la temperatura en 1,5 °C en las próximas décadas, y se concluye que, a menos que las emisiones de gases de efecto invernadero se reduzcan de manera inmediata, rápida y a gran escala, se podría limitar el calentamiento incluso a 2 °C, lo cual se ha convertido en un objetivo inalcanzable.

Se incluye además en este capítulo los antecedentes del riesgo de desastres bajo la óptica de los organismos internacionales, haciendo énfasis en algunos tratados, convenios o marcos que han sido firmados y ratificados por México, y cómo permean a las instancias nacionales de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como las instituciones que cumplen un rol fundamental para generar la información, los medios y las estrategias que permitan a los actores sociales, políticos y económicos reconocer la importancia de lograr la seguridad de todos.

Luego se hace un recorrido por las tendencias que en materia de riesgo de desastres han estado sobre la palestra global, su evolución e inclusión en el desarrollo Sustentable, y los componentes para lograr alcanzarlo.

Para cerrar el capítulo se mencionan las características del riesgo de desastres a nivel mundial, las dimensiones de análisis y contradicciones en las posturas sobre el manejo, evaluación y estrategias que han dado resultados positivos o negativos dentro de la gestión gubernamental.

1. PERSPECTIVA GLOBAL DEL RIESGO DE DESASTRES: CAMBIO CLIMÁTICO.

1.1. EL SIGNIFICADO DEL RIESGO DE DESASTRES

El riesgo de desastres es un tema de gran complejidad por su naturaleza multidisciplinar y sistémica donde actuar sobre un elemento que lo integre podrá repercutir de manera favorable o desfavorable dependiendo del conocimiento que se maneje (Acosta, 2005). Si bien puede ser práctico categorizar el riesgo para identificar la responsabilidad a diferentes organizaciones, instituciones o individuos, la gestión de riesgos no debe estar “seccionada”, requiere la actuación conjunta para la resolución de problemas, atender desde las causas o raíz de los eventos para lograr consecuencias de menores impactos sobre la población, sus bienes y el ambiente. Es imperativo la comprensión del riesgo en todas sus dimensiones, recurrir a medidas reductoras que contribuyan a fortalecer las capacidades institucionales, comunitarias y empresariales que den herramientas para la gobernanza del riesgo y desarrollar políticas coherentes en la reducción de muertes y daños con los eventos latentes o manifiestos.

Es de esperar que existan diferencias y posturas en cuanto a los escenarios nada alentadores que se reportan en las diversas plataformas que se han dedicado a mostrar el

resultado de investigaciones que llevan adelante un número cada vez mayor de expertos dedicados al tema (Moreno, 2018). Lo real es, en definitiva, que **el riesgo de desastres** es la probabilidad que existe únicamente en la **interacción de sus dos componentes (amenaza y vulnerabilidad)** y no se lo puede describir con base en uno sólo de estos factores, asimismo, la presencia de eventos en un lugar determinada ha confirmado que seguirán apareciendo una vez que surgen, dada que responde a las características propias del territorio donde se encuentra. Lo que va a variar es la condición de vulnerabilidad, la cual revela las particularidades sociales, económicas e institucionales en cada país. Esta conjunción de elementos y factores que modifican el riesgo de consecuencias medibles y cuantificables que sirven para la corrección y toma de decisiones en pro de la reducción de pérdidas materiales y humanas.

Destaca Moreno (2018), que:

“Muchas instituciones implicadas en la toma de decisiones a nivel estatal y regional reciben informes periódicos que advierten de la dinámica de deterioro de los ecosistemas naturales y de la pérdida de calidad de vida en zonas rurales y núcleos urbanos, como efecto de actividades humanas cuya consideración de amenazas para la salud y la economía de miles de personas no se perciben como inminente” (p.8).

Es evidente, la existencia de daños en la naturaleza, producto de la intervención humana sin conciencia y que provoca pérdidas que se han materializado en vidas, se hace cada vez más necesario adquirir un conocimiento amplio de los factores que lo determinan. La evaluación del riesgo implica utilizar en forma sistemática la información disponible para determinar la posibilidad de que ocurran determinados sucesos, así como la magnitud de sus posibles consecuencias en todos los contextos.

En la actualidad existen diversas metodologías que permiten cuantificar y predecir con gran aproximación los escenarios posibles en determinados lugares. Las evaluaciones de riesgo, por naturaleza, están orientadas hacia el hallazgo de soluciones. Su objetivo es hallar las medidas más apropiadas para reducir y/o mitigar riesgos y brindar un diagnóstico que permita identificar oportunidades en materia de resiliencia (BID, 2019).

Estas metodologías se ajustan de acuerdo con las condiciones vigentes en cada país, la intención es aplicar formas genéricas que determinan que amenaza existe, con qué frecuencia aparece, donde se localiza y qué impactos ha producido (BID, 2020). Esto con relación a la identificación de los peligros, basados en la revisión de los eventos históricos ocurridos en el lugar. A partir de allí, se procede a conocer ese factor interno del riesgo como lo es la vulnerabilidad, expresado como la incapacidad de resistir ante un evento inesperado y de gran magnitud, todo ello permite el desarrollo del daño o riesgo de desastres. Los procedimientos formales utilizados en la evaluación de las amenazas y la vulnerabilidad/capacidad incluyen la recopilación de información de fuentes primarias, el seguimiento de los elementos de amenaza y vulnerabilidad, el procesamiento de la información, la cartografía y diversas metodologías para estudios sociales (U.N., 2004).

Para lograr conocer el riesgo de desastres de un país, **se parte de la base del discernimiento de la Amenaza**, la cual puede identificarse de diferentes maneras, según el autor, institución y época de formulación, algunos llamarán peligros, otros fenómenos perturbadores **pero el fin es reconocer que evento o fenómeno puede afectar a una comunidad determinada.**

Un elemento que ha generado grandes cambios en el comportamiento de las amenazas naturales ha sido el cambio climático. Las consecuencias que se avecinan son pronósticos nada alentadores, pero no solo se mencionan cambios de la temperatura, se prevé que serán fuertes lluvias y otros fenómenos climáticos extremos y que estos serán cada vez más frecuentes, además estos pueden provocar inundaciones y el deterioro de la calidad del agua, e incluso en algunas zonas una progresiva disminución de los recursos hídricos. Se distinguen desiguales escenarios en las regiones, que se intensificarán si aumenta el calentamiento; en particular, cambios en la humedad y sequía, los vientos, la nieve y el hielo, las zonas costeras y los océanos. Por ejemplo: para Europa, de acuerdo con la ec.europa (2011) la región mediterránea se está volviendo más seca, lo que la hace aún más susceptible a la sequía y los incendios; el sur y el centro experimentan cada vez más olas de calor, incendios forestales y sequías; las regiones urbanas, donde viven cuatro de cada cinco europeos, están sometidas a olas de calor, inundaciones o subidas del nivel del mar y a menudo están mal equipadas para adaptarse al cambio climático. Es evidente que el norte se está volviendo más húmedo y podría sufrir inundaciones más regulares en invierno.

Para los países en desarrollo, menciona la ec.europa (2011) que se encuentran entre las naciones más gravemente afectadas. Sus habitantes suelen depender en gran medida del ambiente y disponen de pocos recursos para adaptarse a los cambios climáticos. En este caso, el comentario se refiere a la terminología en plural, porque se habla de las estaciones climáticas (invierno, primavera, verano y otoño). Éstas son más graves de lo habitual como consecuencia del actual cambio climático.

Son visibles los efectos del cambio climático a nivel global, el último reporte señala IPCC (2021) que se está intensificando el ciclo hidrológico. Esto conlleva una mayor intensidad

de las precipitaciones y las inundaciones asociadas, así como unas sequías más intensas en muchas regiones. En las latitudes altas, es probable que aumenten las precipitaciones, mientras que se prevé que disminuyan en gran parte de las regiones subtropicales. Se esperan cambios en las precipitaciones monzónicas, que variarán según la región.

Para el caso de las ciudades, manifiesta que las condiciones allí (IPCC, 2021) pueden verse amplificadas, en particular el calor (ya que las zonas urbanas suelen ser más cálidas que sus alrededores) y las inundaciones debidas a episodios de precipitaciones intensas y al aumento del nivel del mar en las ciudades costeras.

En el Sexto Informe de Evaluación el IPCC (2021) se ofrece por primera vez un análisis más detallado del cambio climático a nivel regional —prestando especial atención a la información útil que puede servir de base para la evaluación de riesgos, la adaptación y la adopción de otras decisiones— así como un nuevo marco que ayuda a traducir los cambios físicos del clima (calor, frío, lluvias, sequías, nieve, viento, inundaciones costeras, etc.) en lo que representan para la sociedad y los ecosistemas. Se da como referencia que dicha información regional puede consultarse en detalle en el nuevo Atlas Interactivo del IPCC (2021) (interactive-atlas.ipcc.ch), así como en las fichas informativas regionales, el Resumen técnico y el informe de base.

Se reconoce que las consecuencias del cambio climático no es un asunto solamente científico de acuerdo con Lampis (2013), sino que dependen de la capacidad de los sistemas humano-naturales para hacer frente y adaptarse a las amenazas relacionadas con el clima. Lograr definir qué cosa es una amenaza, qué cosa es la vulnerabilidad y quién es (más) vulnerable, qué cosa se entiende por riesgo, cómo se maneja y se reduce este riesgo o qué cosa significa

adaptarse implica tomar partido entre definiciones diferentes, y a menudo contrastantes, respaldadas por diferentes comunidades científicas y legitimadas o deslegitimadas por instituciones cuyo poder para la ejecución de políticas o la financiación de programas y proyectos varía.

La importancia de **comprender el riesgo de desastres** se considera el **eje central de la investigación**, para construir **nuevas herramientas que otorguen a los gobiernos locales y a los ciudadanos mayor poder**, con el fin de incrementar **su capacidad** para tomar nuevos retos **protegiendo a su población, sus activos económicos y naturales en las urbes**. En este sentido, entender la resiliencia como **la capacidad de cualquier sistema urbano para seguir funcionando** después de efectos o consecuencias de eventos (naturales o antrópicos) importantes, promoviendo al mismo tiempo la adaptación y el cambio en la dirección hacia la recuperación. Para construir una ciudad resiliente, sus ciudadanos deben comprender el riesgo, analizarlo, hacer planes y tomar medidas para estar preparados y responder a cualquier forma de dificultad, ya sea de origen súbito o de lenta aparición, previsto o imprevisto. Así, las ciudades estarían mejor abastecidas para salvaguardar la vida de sus ciudadanos, garantizar el desarrollo, cultivar un clima propicio a la inversión y fomentar el cambio constructivo.

En este contexto la Nueva Agenda Urbana (NAU) refiere:

“Habida cuenta de las tendencias demográficas de las ciudades y su papel fundamental en la economía mundial, los esfuerzos de mitigación y adaptación relacionados con el cambio climático y el uso de los recursos y los ecosistemas, la forma en que esas ciudades se planifican, se financian, se desarrollan, se construyen, se administran y se gestionan tiene repercusiones directas en la

sostenibilidad y la resiliencia mucho más allá de las fronteras de las zonas urbanas”. (ONU-HABITAT, 2017, p 36).

El concepto de resiliencia está cobrando cada vez más importancia en las agendas internacionales de desarrollo a medida que aumentan los peligros y las poblaciones urbanas. Esto es muy importante porque los grupos más pobres y vulnerables son los más susceptibles a los choques y pueden no tener los recursos para recuperarse. **La resiliencia será un componente crucial de las agendas de desarrollo, garantizando que nadie se quede atrás.** Además, como en el fondo trata de mejorar la vida de las personas, debe reconocerse que la resiliencia está en el centro de la relación entre el desarrollo y la acción humanitaria. Promover la resiliencia implica, por tanto, disminuir la probabilidad de perder vidas o bienes, potenciando las capacidades y reduciendo la fragilidad para plantear alternativas viables.

1.2. ANTECEDENTES DEL RIESGO DESASTRES: VISIÓN DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES

La comprensión del riesgo de desastres se ha llenado de matices, ha sido parte una interpretación que ha dependido de la disciplina que lo exprese, resultando claro que refiere a una conjunción de elementos que convergen para que se pueda crear una condición tal que ponga a prueba la capacidad de los seres humanos y sus bienes ante circunstancias extraordinarias, que rompan su cotidianidad y no permitan lograr objetivos en un momento determinado y un lugar específico (Acosta, 2005). Esa manera genérica de mencionar se aplica a cualquier ámbito, desde países, ciudades, empresas y viviendas. Esa **probabilidad** está latente, pero para ello es menester identificar algunas **características** que permitan definir el **tipo y magnitud** del suceso. **Cuando se menciona un hecho como probable, es porque ha sucedido en otras oportunidades, para este caso se revisan los documentos que expresan registros de eventos anteriores, en**

lugares determinados con un impacto cuantificable y cuyas características habrían de prever que era posible que ocurriera.

Los informes del World Economic Forum WEF (2018-2020) y de Allianz (2020) dan un panorama cada año con relación a los principales riesgos que podrán afectar las diferentes empresas, sabiendo que esta dependerá de las particularidades individuales, así realizan de forma desglosada y considerando la probabilidad de ocurrencia y su impacto. Esta medida del riesgo se calcula a través de la interacción de su probabilidad de ocurrencia con su impacto, por ello es interesante ver cómo clasifican en cada una de estas dimensiones los principales diez riesgos esperados cada año por los encuestados. Ambas organizaciones producen estos informes a partir de las encuestas entre empresas alrededor del mundo. Los últimos resultados WEF (2021), dan como **los riesgos más factibles de los próximos diez años al clima extremo, el fracaso en la acción contra el cambio climático y el daño ambiental causado por el ser humano, así como la concentración de energía digital, la desigualdad digital y las fallas en la seguridad cibernética.**

En la década de los 90's, del siglo pasado, con motivo del aumento exponencial de los desastres provocados por factores naturales como por los antrópicos, toma protagonismo en las agendas internacionales la gestión de riesgo a través de la Organización las Naciones Unidas (ONU), quien convoca a sus países miembros a promover políticas destinadas a reducir el riesgo de desastres (UNDRR, 2012). **Luego de cumplir la década para la reducción del riesgo de desastres, la cual se hizo a través de la Resolución 169 de la 42a Asamblea General de las Naciones Unidas, aprobada el 11 de diciembre de 1987, proclamó la década de los años noventa como el “Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales”.** El Secretario General de las Naciones Unidas, encargado de proponer los medios para alcanzar los

objetivos y metas del Decenio, designó un Grupo Internacional de Expertos ad hoc que se reunió en Toldo en abril de 1989 y preparó una extensa declaración sobre el tema.

La historia de las Naciones Unidas sitúa **la reducción de riesgo de desastres** como un extenso movimiento global cuyo objeto central es el desarrollo sustentable, pasando de ser una **disciplina técnica percibida como muy limitada** (UNDRR, 2012). Esta década sirvió como gran dinamizador entre la comunidad internacional generando sensibilización y reconocimiento sobre los desastres, aceptando que era una amenaza principal para la estabilidad social y económica de los países del mundo, mostró la necesidad de trabajar sobre la prevención y reducción de la vulnerabilidad como la principal solución a largo plazo. El reto del Decenio yacería en la **creación de una cultura de prevención en el ámbito mundial**.

En este contexto, la Secretaría de la reducción de riesgo de desastres (UNGRD, 2012) durante el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales (DIRDN)¹ en las Naciones Unidas organizó un Foro del Programa del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales en 1999, como parte de su clausura (EIRD, 1999). Asimismo, como parte del Plan de Acción 1998-1999 y la etapa concluyente del DIRDN, se realizaron diversas actividades temáticas y regionales sobre la prevención de los desastres, culminando con el Foro del Programa en 1999, el cual ofreció una plataforma para celebrar un diálogo multisectorial e interdisciplinario en el ámbito mundial en el cual participaron todos los actores involucrados en el Decenio. Los resultados del Foro del Programa constituyeron un insumo importante para las deliberaciones del Consejo Económico y Social (ECOSOC) sobre el DIRDN. El Foro del Programa del Decenio incluyó más de 40 sesiones temáticas como apoyo a la prevención de

¹ Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales. <https://eird.org/esp/acerca-eird/marco-accion-esp.htm>

desastres. Además, se organizaron sesiones con grupos de expertos, exhibiciones y un foro público, todo lo cual ofreció un resumen completo sobre la amplia variedad de logros alcanzados durante el DIRDN a todo nivel (UNDRR, 2012).

El documento publicado por Naciones Unidas sobre evaluación global para la reducción del riesgo de desastres (GAR 2019), indica, que luego de cinco años de aprobado el Marco de Acción de **SENDAI** (2015-2030), a nivel mundial se **reconoce como un momento de gran urgencia y necesidad el llevar a cabo proyectos colectivos ambiciosos que permitan tomar acciones y lograr la reducción de riesgo de desastres**, caminar hacia la resiliencia y acortar brechas para el logro del desarrollo Sustentable (UNDRR, 2019).

En conclusión, **es notoria la necesidad e importancia que ha tomado la visualización del riesgo de desastres a nivel global, se han generado grandes esfuerzos desde las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la CEPAL, así como de particulares y empresarios con conciencia del significado que tiene esa probabilidad de sufrir algunos impactos de carácter natural o antrópico que hacen perder el crecimiento continuado de la vida, de sus bienes y de la propia naturaleza.** La existencia de programas para lograr la reducción del riesgo de desastres está en agendas internacionales, solo queda promoverlas y conocer de forma masiva para actuar en consecuencia.

1.3. TRATADOS INTERNACIONALES PARA FORTALECER LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES.

Situaciones apremiantes han permitido crear conciencia en los países donde se presentan grandes amenazas tanto naturales como tecnológicas; por ello han surgido tratados internacionales para reunir fuerzas y enfrentar causas comunes. Las particularidades permiten

los ajustes necesarios para diversas amenazas y vulnerabilidades. Son un marco con directrices orientadas a optimizar la gestión y accionar de los Gobiernos en diversas áreas para reducir la pobreza, superar la inequidad y fortalecer los procesos de gestión democrática y la institucionalidad. **El objetivo de estos tratados es lograr que sean materializados a través de leyes federales y ordinarias locales para cumplir con los preceptos establecidos.**

1985-CONVENIO DE VIENA PARA LA PROTECCIÓN DE LA CAPA DE OZONO.

PNUMA (2019). Los antecedentes para el logro de este convenio proceden por el descubrimiento de los daños ocasionados por un número de productos químicos de uso común que han resultado extremadamente nocivos a la capa de ozono.

El Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) de México refiere en su página web (INECC 2007) que la preocupación por el agotamiento de la capa de ozono hizo que se estableciera el llamado Convenio de Viena, con el propósito de cooperar en actividades de investigación, intercambio de información y transferencia de tecnología, que permitieran entender y contender con el problema, de allí que en 1987 surgió, dentro del Convenio de Viena, el Protocolo de Montreal del que México fue uno de los primeros signatarios, cuyo propósito fue sentar las bases para la reducción paulatina de la utilización de clorofluorocarbonos (CFC) y el cual entró en vigor en enero 1989.

Se creó un fondo mundial de ayuda técnica y transferencia de tecnología a los países en desarrollo y se añadieron nuevas sustancias a prohibir en la enmienda del Protocolo de junio de 1990. La versión modificada fue aprobada por México y entró en vigor en enero de 1992.

1987-PROTOCOLO DE MONTREAL RELATIVO A LAS SUSTANCIAS AGOTADORAS QUE AGOTAN LA CAPA DE OZONO. PNUMA, (1987) La Conferencia

se reunió en la sede de La Organización de Aviación Civil Internacional, en Montreal, con el apoyo del Gobierno de Canadá, del 14 al 16 de septiembre de 1987.

En la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SEMARNAT (2015) menciona sobre la adhesión de este convenio indicando que existe apoyo con recursos financieros (Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal) a los países en desarrollo (denominados en el Artículo 5), a los cuales se les da un periodo de gracia de 10 años antes de cumplir los compromisos específicos de eliminación, respecto de los países desarrollados. El objetivo de su creación es establecer medidas concretas para la eliminación del uso de las sustancias que agotan la capa de ozono para evitar los daños a la salud y al medio ambiente.

En México las negociaciones intergubernamentales de un acuerdo internacional para eliminar gradualmente las sustancias que agotan la capa de ozono comenzaron en 1981 y concluyeron con la adopción del Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono en marzo de 1985, el cual fue ratificado por México el 14 de septiembre de 1987. Este instrumento alienta la **cooperación intergubernamental para la investigación, la observación sistemática de la capa de ozono, el intercambio de información y el control y eventual eliminación del empleo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, en primera instancia los Clorofluorocarbonos (CFCs)**. El Protocolo ha sido ajustado y enmendado al paso del tiempo para acelerar los calendarios de eliminación, introducir otros tipos de medidas de control y agregar nuevas sustancias controladas a la lista. Actualmente cuenta con cuatro enmiendas denominadas por el lugar de su adopción: **Londres, Copenhague, Montreal y Beijing**.

El objetivo principal del Protocolo de Montreal es la protección de la capa de ozono mediante la toma de medidas para controlar la producción total mundial y el consumo de

sustancias que la agotan, con el objetivo final de eliminarlas, sobre la base del progreso de los conocimientos científicos e información tecnológica.

El Protocolo fue negociado en 1987 y entró en vigor el 1º de enero de 1989, desde ese momento el documento ha sido revisado en varias ocasiones y se cree que, si todos los países cumplen con los objetivos propuestos dentro del tratado, la capa de Ozono podría recuperarse para el año 2050. Debido al alto grado de aceptación e implementación que se ha logrado, el tratado ha sido considerado como un ejemplo excepcional de cooperación internacional, y en el 2009 se alcanzó la suscripción universal, siendo el primer acuerdo ambiental multilateral que logró la participación de todos los países del mundo.

En 1994, la Asamblea General de Naciones Unidas (PNUMA, 2019) proclamó el 16 de septiembre Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono, en conmemoración de la fecha de la firma, en 1987, del Protocolo de Montreal sobre sustancias que dañan la capa de ozono.

1989-DÉCADA INTERNACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE LOS DESASTRES NATURALES. LA RED (1997). En la Resolución 44/236 se crean tres instancias: El Consejo Especial de Alto Nivel, compuesto por diez personas prominentes; el Comité Científico Técnico, 25 expertos responsables de definir el marco de políticas y programas, evaluar el avance de las actividades y brindar recomendaciones a la Secretaría; y finalmente la Secretaría, ubicada en Ginebra dentro del Departamento de Asuntos Humanitarios, como coordinadora y centro de información para la promoción del Decenio.

Las metas generadas durante este decenio corresponden a:

Todos los países para el año 2000 deberían incluir en sus planes de desarrollo sustentable las tres metas principales del Decenio, que son:

- Exhaustivas evaluaciones nacionales de los riesgos ocasionados por amenazas naturales y la vulnerabilidad.
- Planes de mitigación y prevención a mediano y largo plazo, a nivel nacional y/o local, incluyendo preparativos y campañas de concientización comunitaria.
- Acceso a sistemas de alarmas mundiales, regionales, nacionales y locales, además de una amplia difusión a la población de los avisos de alerta.

El Programa Marco para el Decenio, que ha sido identificado para apoyar a los países, tiene siete actividades básicas, que se complementan, a su vez, con iniciativas de capacitación, educación formal e informal, información, transferencia y aplicación de tecnología, así como la formulación y adopción de políticas apropiadas.

Las siete actividades fueron:

1. Identificación de riesgo y evaluación del mismo.
2. Evaluación de la vulnerabilidad y del peligro, análisis de la relación costo-beneficio para invertir en mitigación y prevención.
3. Proveer información adecuada para la adopción de decisiones y políticas generales.
4. Vigilancia, predicción y alerta, así como la amplia difusión de las advertencias, planes de evacuación, etc.
5. Adoptar medidas de prevención a largo plazo, tanto estructurales como no estructurales.
6. Medidas de protección y preparación a corto plazo.

7. Medidas tempranas de intervención y respuesta en caso de desastre.

México (UNDRR, 2018) tuvo una notoria presencia internacional y se mantuvo a la vanguardia hasta el año 2018, luego de esa fecha no aparecen registros internacionales donde se exalte la prominencia en materia de gestión de riesgo y ejemplo en la región. Su último registro relacionado a la Oficina de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres fue en el marco de la reunión del Grupo de Apoyo de la Estrategia Internacional de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, que se llevó a cabo en Ginebra, Suiza, donde el Gobierno de México fue reconocido a nivel internacional por sus políticas públicas y acciones en materia de gestión integral del riesgo (UNDRR, 2018).

1992-CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO UNFCC, (1992) La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Hoy en día, tiene una membresía casi universal. Los 197 países que han ratificado la Convención se denominan Partes en la Convención.

El **objetivo final** de la Convención es **estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero "a un nivel que impida interferencias antropógenas** (inducidas por el hombre) **peligrosas en el sistema climático"**. Establece que "ese nivel debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sustentable".

Uno de los compromisos que se debe resaltar es (UNFCC, 1992) elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, de conformidad con el artículo 12, inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por

los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, utilizando metodologías comparables que habrán de ser acordadas por la Conferencia de las Partes.

La idea es que, como la fuente de la mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero pasadas y presentes, corresponde a los países industrializados, se espera que sean los que más hagan para reducir las emisiones en su territorio. Se denominan países del Anexo I y pertenecen a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE). Incluyen 12 países con “economías en transición” de Europa central y oriental. Se esperaba que, para el año 2000, los países del Anexo I redujeran las emisiones a los niveles de 1990. Muchos de ellos han adoptado medidas enérgicas para hacerlo, y algunos ya han tenido éxito.

Además, las naciones industrializadas acuerdan, en el marco de la Convención, apoyar las actividades relacionadas con el cambio climático en los países en desarrollo mediante la prestación de apoyo financiero para la adopción de medidas sobre el cambio climático, más allá de la asistencia financiera que ya proporcionan a estos países. Se ha establecido un sistema de subvenciones y préstamos a través de la Convención, y está gestionado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Los países industrializados también acuerdan compartir la tecnología con las naciones menos avanzadas.

Se toma en cuenta que el desarrollo económico es particularmente vital para los países más pobres del mundo. Este progreso es difícil de lograr incluso sin las complicaciones añadidas por el cambio climático. La Convención lo tiene en cuenta al aceptar que la proporción de las emisiones de gases de efecto invernadero producidas por las naciones en desarrollo aumentará en los próximos años. No obstante, en aras de cumplir su objetivo final, trata de ayudar a esos

países a limitar las emisiones de manera que no obstaculicen su progreso económico. **Una de esas soluciones beneficiosas para todos surgió más tarde, cuando se concibió el Protocolo de Kyoto de la Convención.**

1992-LA DECLARACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO (DECLARACIÓN DE RÍO) Habiéndose reunido en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, y reafirmando la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972, y tratando de basarse en ella, con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, y procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar, Proclama 27 principios que suscriben los presentes.

La Declaración intenta impulsar una nueva forma de cooperación entre los Estados, los sectores y las personas. En sus 27 Principios abarca la protección del medio ambiente; la relación entre el desarrollo económico, Sustentable y ambiental; la cooperación entre los países para proteger, preservar y restablecer “la salud” y los recursos naturales de la tierra; la responsabilidad de los Estados a promulgar las leyes eficaces sobre el medio ambiente; la participación ciudadana en la protección del medio ambiente, entre otras.

Sin aventurar una valoración concluyente, (Ugalde, 2012) sería difícil afirmar que luego de veinte años, en México existen condiciones jurídicas y administrativas suficientes para garantizar el cumplimiento cabal del principio 13 de la Declaración: “Los Estados deberán

desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales”.

1993-ACUERDO DE COOPERACIÓN AMBIENTAL DE AMÉRICA DEL NORTE.

CCA, (2021) En el contexto de los vínculos medioambientales, económicos y sociales entre Canadá, Estados Unidos y México, la CCA se firma el Acuerdo de Cooperación en los tres países de América del Norte el 30 de noviembre, 11 y 18 de diciembre de 2018, los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá, firmaron en las ciudades de México, Washington, D.C. y Ottawa, ad referendum el Acuerdo en Materia de Cooperación Ambiental entre los Gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, de los Estados Unidos de América y de Canadá (ECA por sus siglas en inglés), el cual sustituirá al Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), firmado en 1993 de forma paralela al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

El ACAAN dio origen a la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), con el propósito de apoyar la cooperación en materia ambiental entre los citados países, a fin de contribuir a prevenir posibles conflictos ambientales, derivados de la relación comercial, así como promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental. En el marco del proceso de modernización del TLCAN iniciado en agosto de 2017 y del cual emana el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá, hecho en Buenos Aires, Argentina, el 30 de noviembre de 2018 (T-MEC), se negoció de forma paralela el ECA, con el objeto de reemplazar el ACAAN, una vez que inicie su vigencia, facilita la cooperación efectiva y la participación ciudadana en los esfuerzos de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente de América del Norte, para apoyar el desarrollo sustentable en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

1993-CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. U.N., (1992) el 22 de mayo de 1992 en la Conferencia de Nairobi, se aprobó el texto acordado del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica quedó abierto a la firma en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo ("Cumbre de la Tierra" de Río de Janeiro), desde el 5 de junio de 1992 hasta el 4 de junio de 1993, período en el cual firmaron 168 países. El Convenio entró en vigor el 29 de diciembre de 1993, es decir 90 días después de su ratificación por 30 países. La primera reunión de la Conferencia de las Partes fue convocada del 28 de noviembre al 9 de diciembre de 1994 en Bahamas.

México (CONABIO, 2021) firmó el Convenio sobre la Diversidad Biológica el 13 de junio de 1992 y lo ratificó el 11 de marzo de 1993.

Desde que México es parte del CBD, ha participado activamente en el fortalecimiento del mismo. El CBD es el instrumento global más importante para promover la conservación y uso sustentable de nuestro capital natural.

La CONABIO es Punto Focal Nacional para el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (SBSTTA), la Iniciativa Global para la Conservación Vegetal (GSPC), el Mecanismo Facilitador de Información (CHM) y la Iniciativa Mundial sobre Taxonomía (GTI).

1994-CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN. CONAGUA, (2016) La Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés) tiene 194 Partes. Ha evolucionado para ser la piedra angular en la batalla para el desarrollo sustentable, aplicando un

enfoque integrado consistente con la Agenda 21 al tiempo que fomenta la participación de la sociedad civil y la transferencia de la ciencia y la tecnología y su combinación eficaz con el conocimiento tradicional. Aunque la convención es un acuerdo entre países en vías de desarrollo y países desarrollados para asegurar la acción global para combatir la desertificación, también incluye compromisos nacionales específicos para acciones concretas.

La Convención entró en vigor el 26 de diciembre de 1996, tres meses después de su quincuagésima ratificación. En marzo de 2012 la habían ratificado o se habían adherido a ella 194 Partes, así como la Comunidad Europea. El órgano supremo de la Convención es la Conferencia de las Partes (CP), que incorpora a los gobiernos que la han ratificado y a las organizaciones de integración económica regional. Para su labor cuenta con la asistencia de dos órganos subsidiarios: un Comité de Ciencia y Tecnología y un Comité de examen de la aplicación de la Convención.

La CP mantuvo diez reuniones hasta finales del 2011, celebrándose en octubre de 1997 la primera de ellas. La CP continuará reuniéndose bianualmente en el futuro.

1994-PRIMERA CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA REDUCCIÓN DE DESASTRES Y ESTRATEGIA DE YOKOHAMA PARA UN MUNDO MÁS SEGURO

EIRD, (1994) En cuanto al Mensaje, Estrategia y Plan de Acción de Yokohama, es una obra colectiva de los 155 países y territorios que participaron en la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales celebrada en Yokohama, Japón, del 23 al 27 de mayo de 1994. Agrupaciones nacionales, regionales e internacionales analizaron medidas destinadas a reducir las consecuencias de los desastres en el mundo actual y los medios apropiados para crear la voluntad de trabajar con empeño y a largo plazo para la reducción de los desastres. En la

Conferencia se examinó, mediado el decenio, lo que la comunidad científica y técnica, los gobiernos nacionales, los organismos regionales y las organizaciones internacionales han hecho para prevenir y mitigar los desastres o para prepararse con antelación. Tanto la evaluación a mitad de período como las orientaciones para el porvenir quedan recapituladas en el Mensaje, Estrategia y Plan de Acción de Yokohama.

Cabe destacar que en el documento señalado como **Examen de la Estrategia y Plan de Acción de Yokohama** para un mundo más seguro (diciembre 2004) correspondiente al aparte II. Logros y retos futuros, literal A. sobre la Gobernanza, en cuanto al punto ii) Integración de la reducción de los desastres en el desarrollo, **fue de particular interés las actividades realizadas** en los diez últimos años (1994-2004) en países como Australia, Bolivia, China, Etiopía, la India, **México**, Mongolia, Mozambique, la República Islámica de Irán, Sudáfrica, Suiza y Vietnam. Esos países se han **centrado** en una **evaluación de las amenazas que los riesgos de desastres representan** actualmente para los objetivos nacionales de desarrollo y han mostrado una mayor coherencia en su revisión de las políticas establecidas en relación con la gestión de los desastres.

1997-PROTOCOLO DE KYOTO A LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO CMNUCC (1998) El Protocolo de Kyoto fue aprobado el 11 de diciembre de 1997. Debido a un complejo proceso de ratificación, entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Actualmente, hay 192 Partes en el Protocolo de Kyoto.

En concreto, el Protocolo de Kyoto pone en funcionamiento la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático comprometiendo a los países industrializados a limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de conformidad con las

metas individuales acordadas. La propia Convención sólo pide a esos países que adopten políticas y medidas de mitigación y que informen periódicamente.

El Protocolo de Kyoto se basa en los principios y disposiciones de la Convención y sigue su estructura basada en los anexos. Sólo vincula a los países desarrollados y les impone una carga más pesada en virtud del principio de "responsabilidad común pero diferenciada y capacidades respectivas", porque reconoce que son los principales responsables de los actuales altos niveles de emisiones de GEI en la atmósfera.

En su Anexo B, el Protocolo de Kyoto establece objetivos vinculantes de reducción de las emisiones para 36 países industrializados y la Unión Europea. En conjunto, estos objetivos suponen una reducción media de las emisiones del 5 % en comparación con los niveles de 1990 en el quinquenio 2008-2012 (el primer período de compromiso).

En Doha (Qatar), el 8 de diciembre de 2012, se aprobó la Enmienda de Doha al Protocolo de Kyoto para un segundo período de compromiso, que comenzaría en 2013 y duraría hasta 2020. Sin embargo, la Enmienda de Doha aún no ha entrado en vigor; se necesitan un total de 144.

2002-CUMBRE/DECLARACIÓN DE JOHANNESBURGO U.N., (2002) Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica) del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002, también llamada ‘Río+10’. En ella se reafirmó el desarrollo sustentable como elemento central de la Agenda internacional y se dio un nuevo ímpetu a la acción global para la lucha contra la pobreza y la protección del medio ambiente. Se reunieron más de un centenar de jefes de Estado, varias decenas de miles de representantes de gobiernos, organizaciones no gubernamentales e importantes empresas para ratificar un tratado (la

declaración de Johannesburgo) que adopta una posición en cuanto a la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad.

2005-SEGUNDA CONFERENCIA MUNDIAL SOBRE LA REDUCCIÓN DE DESASTRES Y MARCO DE HYOGO PARA LA ACCIÓN 2005-2015 EIRD, (2002) El Marco de Acción de Hyogo (MAH) es el instrumento más importante para la implementación de la reducción del riesgo de desastres que adoptaron los Estados miembros de las Naciones Unidas. Su objetivo general es aumentar la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres al lograr, para el año 2015, una reducción considerable de las pérdidas que ocasionan los desastres, tanto en términos de vidas humanas como en cuanto a los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países. El MAH ofrece cinco áreas prioritarias para la toma de acciones, al igual que principios rectores y medios prácticos para aumentar la resiliencia de las comunidades vulnerables a los desastres, en el contexto del desarrollo sustentable.

Negociado durante el 2004 y principios del 2005 fue adoptado por 168 países (entre ellos México) en la conferencia sobre reducción de riesgos en Hyogo, Japón (de ahí el nombre) a principios de 2005 y con vigencia hasta el 2015.

2008-DECLARACIÓN DE CAMPECHE SOBRE LA ESTRATEGIA MESOAMERICANA DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL EMSA, (2008) La Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental (EMSA), impulsada en el marco del Plan Puebla Panamá (PPP) y de la Comisión Centroamericana de Desarrollo Ambiental (CCAD), es una propuesta que busca profundizar y diversificar la cooperación regional en materia ambiental en un contexto de creciente vinculación económica, política y social entre los

países de la región mesoamericana: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá.

La formulación de la EMSA se ha desarrollado como un proceso de consenso entre los países de la región para definir y seleccionar los asuntos particulares objeto de la cooperación. Inicialmente, los ministros de ambiente determinaron tres áreas estratégicas: a) Biodiversidad y bosques, b) Cambio climático y c) Competitividad Sustentable.

La primera reunión técnica se realizó en la Ciudad de México, los días 8 y 9 de mayo de 2008, con la presencia de casi 50 especialistas provenientes de instituciones públicas. Dicha reunión cumplió los objetivos de adoptar el planteamiento general y el método de la EMSA así como de validar una clasificación temática para el análisis. Con este fundamento, el equipo de expertos participantes en la reunión realizó colectivamente la tarea de proponer una lista de líneas de cooperación y sugerir algunas posibles acciones prioritarias, con base en los criterios de la metodología previamente establecida.

2011-PROGRAMA DE ACCIÓN 2011-2020 PARA LOS PAÍSES MENOS DESARROLLADOS U.N., (2011) El grupo de los países menos adelantados está formado por 48 países con una población total de 880 millones de personas y representa al sector más pobre y débil de la comunidad internacional. Los países menos adelantados se caracterizan por limitaciones como los bajos ingresos per cápita, el escaso grado de desarrollo humano y carencias económicas y estructurales que limitan su capacidad de adaptación e incrementan la vulnerabilidad.

El objetivo global del Programa de Acción para el decenio 2011-2020 es superar las dificultades estructurales a que se enfrentan los países menos adelantados con el fin de erradicar

la pobreza, alcanzar los objetivos de desarrollo internacionalmente acordados y salir de la categoría de países menos adelantados. Alcanzar un crecimiento económico sostenido, equitativo e incluyente en los países menos adelantados, hasta al menos un nivel del 7% anual, fortaleciendo su capacidad productiva en todos los sectores mediante la transformación estructural y la superación de su marginación mediante su integración efectiva en la economía mundial, inclusive mediante la integración regional.

Reducir la vulnerabilidad de los países menos adelantados a las crisis y los desastres económicos, naturales y ambientales, así como al cambio climático, y potenciar su capacidad para hacer frente a esos y otros retos mediante el fortalecimiento de su resiliencia.

2012-ACUERDO PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL INSTITUTO GLOBAL PARA EL CRECIMIENTO VERDE GOB.MX, (2015) El GGGI fue inicialmente lanzado como laboratorio de ideas en 2010 por el presidente coreano Lee Myung-bak, y posteriormente (en 2012, con ocasión de la Cumbre Río+20 en Brasil) convertido en una organización internacional basada en un tratado.

Hubo 18 miembros fundadores: Australia, Camboya, Costa Rica, Dinamarca, Etiopía, Guyana, Indonesia, Kiribati, México, Noruega, Papúa Nueva Guinea, Paraguay, Filipinas, Qatar, Corea del Sur, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido y Vietnam.

Este organismo internacional instaló una oficina en México, lo que refuerza el liderazgo del país para promover la transición a un crecimiento verde. En el marco de la COP21, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Instituto Global para el Crecimiento Verde (GGGI, por sus siglas en inglés) suscribieron un Memorándum de Entendimiento en materia de cooperación conjunta y firmaron un Acuerdo de Financiamiento que permitirá apoyar

los objetivos de este recién conformado organismo internacional y concretar el establecimiento de una oficina del GGGI en México.

El GGGI, con sede en Seúl, Corea, es un organismo internacional cuyo Acuerdo de establecimiento entró en vigor en octubre de 2013 con el objetivo de apoyar la transición de sus países miembros hacia el crecimiento verde.

Esta oficina en México permite iniciar una nueva etapa de colaboración con el GGGI. Por un lado, se espera continuar con los proyectos que ya se llevan a cabo en el país a través del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y la Comisión Ambiental de la Megalópolis (CAME), por otro lado, emprender nuevos proyectos con base en las cuatro áreas temáticas de trabajo de este instituto, a saber: energía, desarrollo de ciudades verdes, uso de la tierra y agua mediante los cuales se apoyarán los esfuerzos por transitar a hacia una economía baja en carbono.

México ha apoyado al GGGI desde su creación en 2012 por ser congruente con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en materia de desarrollo económico, creación de empleos, reducción de la pobreza e inclusión social.

2012-CONFERENCIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE DE NACIONES UNIDAS
U.N., (2012). La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable se celebra en Río de Janeiro (Brasil), del 20 al 22 de junio 2012, veinte años después de la histórica Cumbre para la Tierra celebrada en esa misma ciudad en 1992, que dio lugar al programa de acción para el siglo XXI, llamado Programa 21. Este programa contempla las acciones que los Estados deberían promover para modificar el modelo de desarrollo basado en la explotación de recursos naturales como si estos fueran ilimitados y en la desigual distribución de los beneficios, así

como en la necesidad de generar un modelo solidario con las generaciones venideras que no comprometa su futuro. Los dirigentes mundiales, junto con miles de participantes del sector privado, ONG y otros grupos, se reunirán para definir las vías hacia un futuro Sustentable: un futuro con más empleos de calidad, energía más limpia y eficiente, mayor seguridad y un nivel de vida decente para todos.

La División de Desarrollo Sustentable (DDS) proporciona liderazgo en la promoción y la coordinación de la implementación del programa de desarrollo sustentable de las Naciones Unidas. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable (Río +20), que concluyó el 22 de junio de 2012, se ha considerado una de las conferencias más grandes de la historia de las Naciones Unidas. Los gobiernos renovaron su firme compromiso político con el desarrollo sustentable y para promover la integración y la coherencia de las políticas y la implementación de acciones en los ámbitos social, económico y ambiental.

La labor de la División se traduce en cinco funciones básicas: (1) El apoyo a los procesos intergubernamentales de las Naciones Unidas sobre el desarrollo Sustentable, (2) Análisis y desarrollo de políticas, (3) el desarrollo de capacidades a nivel de los países, (4) la coordinación interinstitucional, y (5) La gestión del conocimiento, la comunicación y la divulgación.

2015-TERCERA CONFERENCIA DE LA ONU SOBRE LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y EL MARCO DE SENDAI 2015-2030 UNDRR, (2020). El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 (Marco de Sendai) fue el primer acuerdo principal de la agenda de desarrollo posterior a 2015 y ofrece a los Estados miembros una serie de acciones concretas que se pueden tomar para proteger los beneficios del desarrollo contra el riesgo de desastres.

El Marco de Sendai va de la mano con otros acuerdos de la Agenda 2030, tales como el Acuerdo de París sobre el Cambio Climático, la Agenda de Acción de Addis Abeba sobre Financiamiento para el Desarrollo, la Nueva Agenda Urbana y los Objetivos de Desarrollo Sustentable. Este marco recibió el respaldo de la Asamblea General de la ONU después de la tercera Conferencia Mundial sobre la Reducción del Riesgo de Desastres (WCDRR, por sus siglas en inglés), celebrada en 2015, y fomenta lo siguiente:

La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países.

Asimismo, el Marco de Sendai reconoce que en el Estado recae la función principal de reducir el riesgo de desastres, pero es una responsabilidad que debe compartirse con otros actores, tales como los gobiernos locales, el sector privado y otros grupos interesados.

El Marco de Sendai es el instrumento sucesor del Marco de Acción de Hyogo 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres (MAH) y es el resultado de una serie de consultas con diversos grupos interesados que dieron inicio en marzo de 2012, así como de las negociaciones intergubernamentales realizadas entre julio de 2014 y marzo de 2015. A solicitud de la Asamblea General de la ONU, este proceso contó con el apoyo de UNDRR. Se ha encomendado a UNDRR que preste apoyo a la implementación, el seguimiento y la revisión del Marco de Sendai.

2015- CUMBRE DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DESARROLLO SUSTENTABLE N.U.MX, (2015) El 25 de septiembre de 2015 más de 150 líderes mundiales asistieron a la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sustentable en Nueva York

con el fin de aprobar la Agenda para el Desarrollo Sustentable. El documento final, titulado “Transformar Nuestro Mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable”, fue adoptado por los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas. Dicho documento incluye los 17 Objetivos del Desarrollo Sustentable cuyo objetivo es poner fin a la pobreza, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático sin que nadie quede rezagado para el 2030.

Este nuevo marco de desarrollo da una oportunidad para el Sistema de las Naciones Unidas, a nivel mundial y en México, de focalizar nuestra cooperación y programación, de seguir abogando y promoviendo el tema de inclusión y equidad en un marco de derechos, de construir más ciudadanía para las y los mexicanos en este país.

Los tratados y convenios supra mencionados corresponden a todos aquellos donde México ha suscrito y ratificado su compromiso como miembro y que tienen relación directa o indirecta con el **riesgo de desastres**. México ha suscrito un total de 35 tratados internacionales sobre medio ambiente; en este aparte están 18 tratados, convenios o conferencias proclives a riesgo de desastres. En la revisión se detecta que para cada uno de los casos ha tenido México presencia durante las respectivas cumbres y ha ratificado su firma en los casos mencionados. En algunos se llevan a cabo reuniones anuales, en otros bianuales y en diversos casos corresponde a decenios o como los últimos tratados del 2015 que refieren hasta el 2030.

De acuerdo con Castañeda (2015), los compromisos que el Estado mexicano ha asumido en los últimos años han generado la necesidad de **sintonizar la Constitución** con las **obligaciones internacionales** en materia de derechos humanos, **considerando que la seguridad** ante los **riesgos de desastres** es un **derecho humano**, se inserta este comentario para

justificar la presencia del contenido de este aparte. En este sentido, la reforma constitucional publicada el 10 de junio de 2011 hace explícito en el artículo 1ero, párrafo primero, que los derechos de los que gozan las personas no se agotan en los 136 artículos de la Constitución, sino que deben complementarse con los reconocidos en los tratados internacionales de los que el Estado mexicano sea parte. Esta nueva redacción trae consigo **el reconocimiento de un abundante cuerpo jurídico de origen internacional** y, principalmente, una forma de concebir la **relación entre el Estado y las personas**, orientada a ampliar su **ámbito de protección**.

Según lo establece Trejo (2006), los tratados internacionales **regulan algunas materias** que tienen un impacto directo en el Derecho nacional, como es el comercio, los derechos humanos, las relaciones contractuales, **el medio ambiente**, etcétera. Además, ciertos agentes externos tienen interés directo en el cumplimiento de las **obligaciones internacionales de México**, generando así un mayor escrutinio, incluso presión, para lograr tal fin. Por todo lo anterior, **el peso específico de los tratados internacionales en el Derecho mexicano es cada vez mayor**.

Conscientes de la importancia que el derecho nacional Trejo (2006), otorga a los tratados, y definido que para ser normas válidas dentro del territorio mexicano necesitan ser incorporados, ya sea a través de la ratificación o de la creación de una norma interna en la que se incorporen sus disposiciones. De este modo es que los tratados internacionales entran a formar parte de nuestro derecho y, por lo tanto, deberán formar parte de alguna de las órdenes que integran al Estado mexicano. En aras de coadyuvar a esta postura, posteriormente se hará mención dentro de la normativa nacional mexicana en sus niveles jerárquicos correspondientes.

De especial interés han sido los sitios web destinados a generar y transmitir la información sobre los aspectos que permiten reconocer los deberes y derechos que como país, institución, organización o persona es necesaria en materia de reducción de riesgo de desastres, por ello se han creado diversas plataformas comunicacionales que dan de manera actualizada qué está **SUCEDIENDO** a nivel global para actuar. Es acertado mencionar igualmente que no todas las plataformas se mantienen con información actualizada y oportuna por lo que en algunos casos se considera una invitación permanente en lograr esa función.

1.4. PLATAFORMAS PARA LA REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

Las plataformas globales son mecanismos internacionales y multisectoriales que funcionan como agente promotor de la reducción del riesgo de desastres (RRD) en diferentes niveles (ISDR, 2008). Ésta ofrece coordinación, análisis y asesoría en torno a las áreas prioritarias que requieren de acciones concertadas. Se constituye como una base que brinda soporte, ya sea físico o simbólico a los países que los requieran. Para reducir el riesgo de desastres, son varias las plataformas que pueden servir de soporte dados los múltiples factores que participan para lograr mecanismos de gestión que contribuyan en la reducción, mitigación y adaptación ante las consecuencias de eventos extraordinarios.

La Plataforma Global para la Reducción del Riesgo de Desastres UNDRR (2021): Es un foro para el intercambio de información, la realización de debates sobre los últimos acontecimientos, la socialización de conocimiento y el establecimiento de alianzas entre los distintos sectores, con el propósito de aumentar la implementación de la reducción del riesgo de desastres mediante una mejor comunicación y coordinación entre los distintos grupos interesados. Esta plataforma permite que los gobiernos, las ONG, los científicos, los profesionales en distintos campos y las organizaciones de las Naciones Unidas compartan

experiencias y acuerden lineamientos estratégicos para la aplicación del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030.

Dada la necesidad de optimizar recursos de todo tipo, se han establecido organizaciones internacionales para el diagnóstico, pronóstico y desarrollo de planes de respuesta y reducción de riesgos de desastres asociados a eventos hidrometeorológicos y climáticos. Estas instituciones se coordinan con instituciones académicas, de investigación, operativas, gubernamentales y del sector privado que complementan sus acciones de mitigación y reducción de desastres REDESClim, (2020). Estas tienen presencia a través de plataformas creadas con fines comunes para la reducción del riesgo de desastres. Se muestran algunos ejemplos de instituciones relevantes para México.

a) **CRED, el Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres**

<https://www3.paho.org/disasters/newsletter/456-cred-ofrece-informacion-estadistica-sobre-el-impacto-de-los-desastres-214-285-es.html>, ha estado activo por más de 30 años en el campo de los desastres internacionales y estudios de salud de conflictos, con actividades de investigación y deformación vinculadas a la ayuda, la rehabilitación y el desarrollo. CRED promueve la investigación, la formación y los conocimientos técnicos en emergencias humanitarias, con especial atención a la salud pública y epidemiología. El Centro realiza investigaciones y proporciona una base objetiva sobre la carga de enfermedades y problemas de salud derivados de los desastres y los conflictos para mejorar la función de las necesidades de preparación y respuesta a emergencias humanitarias.

b) **DesInventar. Sistema de Inventario de Desastres:** <http://www.desinventar.org/>

además cuenta con Desinventar online <https://db.desinventar.org/> cuya información está

en proceso de construcción constante. Esta organización internacional para América Latina sintetiza información en forma ordenada sobre la ocurrencia de desastres cotidianos de pequeño y mediano impacto, se constituye a partir de 1994 un marco conceptual y metodológico común por parte de grupos de investigadores, académicos y actores institucionales, cuyos aliados son Corporación OSSO, LA RED y la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). El desarrollo de DesInventar, con una concepción que permite ver a los desastres desde una escala espacial local (municipio o equivalente), facilita la comunicación para gestión de riesgos entre actores e instituciones y sectores, y con gobiernos estatales 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 la alimentación de la base de datos
- Software para consulta de los datos, con opciones de selección de los criterios de búsqueda y presentación de resultados en diversos consolidados: mapas, gráficos, datos.

c) **LA RED. La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina** (LA RED), <https://www.comminit.com/global/category/sites/global>, se consolidó en 1992, está conformada por un grupo de instituciones y profesionales de América Latina que tienen como objetivo el estímulo y fortalecimiento del estudio social de la problemática del riesgo, con el fin de lograr nuevas formas de intervención y de gestión en el campo de la mitigación y prevención. El trabajo de LA RED se estructura alrededor de cinco bloques temáticos de intervención. LA RED concibió un sistema de

adquisición, consulta y despliegue de información sobre desastres de pequeños, medianos y grandes impactos, basados 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: DesInventar.

d) UNEP. A nivel global, la United Nations Environment Programme (UNEP)

conocido también como el PNUMA o Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, fue creada para reducir el riesgo por desastres: <http://www.unep.org/>. Este programa tiene por objetivo prevenir y combatir daños ambientales a futuro basado en evaluaciones tempranas de riesgo, facilitando el acceso a información ambiental relevante a tomadores de decisiones, monitoreando, analizando y reportando el estado del ambiente global y regional, estimando tendencias. La UNEP se enfoca en países que nunca han sido identificados como vulnerables a desastres naturales, así como a desastres provocados por los humanos.

e) PNUD. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/United Nations

Development Programme (UNDP): <http://www.undp.org/> cuenta con planes para reducir los riesgos por desastres y el manejo de riesgos climáticos, reduciendo las pérdidas potenciales y protegiendo las inversiones e infraestructura. Comprendiendo que los desafíos actuales del desarrollo son complejos y cada país es diferente. Ellos adaptan su trabajo a las necesidades de los países y regiones a las que sirven. El Plan Estratégico del PNUD (2018-2021) refleja la diversidad donde trabaja conformando tres amplios ámbitos del desarrollo: erradicación de la pobreza, transformaciones estructurales y construcción de resiliencia. Para responder a estos problemas, y enfocar mejor sus recursos y experiencia para cumplir con la Agenda 2030, el PNUD ha identificado un

conjunto de enfoques a los que denomina soluciones emblemáticas, las cuales, son respuestas integradas al desarrollo.

f) **RRD. Plataforma Global para la Reducción de Riesgos por Desastres (RRD):**

<http://www.preventionweb.net/> contribuye a integrar actores de diversos países con sus plataformas nacionales; México es representado por SINAPROC (Sistema Nacional de Protección Civil). El grupo que conforma la Plataforma Global para la Reducción de Riesgos por Desastres se reúne cada 2 años para acelerar las acciones de reducción de desastres a escala global/ El RRD reúne a gobiernos nacionales, organizaciones internacionales e instituciones científicas y académicas, además del sector privado. Por mandato de la Asamblea General de las Naciones Unidas (A/RES/62/192) el RRD actúa para evaluar el avance en la implementación de programas para la reducción de desastres, compartir experiencias y lecciones aprendidas, fomentando las buenas prácticas e identificando las tareas por realizar implementaciones en las naciones participantes.

g) **CEMEFI. El Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI):**

<https://www.cemefi.org/cemefi/informacion-institucional> proporciona un directorio de organizaciones cuya función principal es proporcionar apoyo en casos de desastres. El directorio contiene 167 organizaciones relacionadas con temas de interés para REDESClim (desastres, incendios, inundaciones, sequías, cambio climático). Se encuentran fundaciones, asociaciones, alianzas, bancos de alimentos, albergues, asilos, cuerpos de bomberos, brigadas de rescate. También se incluyen: razón social, estado, dirección, teléfono, representante legal y correo electrónico, así como objetivos, misión, visión, financiamiento y número de voluntarios.

Estas plataformas se afianzan y validan de acuerdo con circunstancias que marcan al país, en este caso particular se hace referencia a las plataformas que respalda SINAPROC, órgano competente en materia de gestión de riesgo, la cual refiere al Sistema Nacional de Protección Civil de la República de México desde el año 1986. Esta es una figura (SINAPROC, 2009) de coordinación **multiinstitucional**, en la cual la **conurrencia de los tres órdenes de gobierno** y la participación de la sociedad civil y las comunidades organiza las facultades y funciones gubernamentales en materia de protección civil con el fin de proteger la vida, el ambiente y el patrimonio de la sociedad. Dicha organización, de acuerdo con los artículos 11 y 12 de la **Ley General de Protección Civil**, se encuentra integrada por el **Presidente de la República**, por el Consejo Nacional, por las Dependencias, Organismos e Instituciones de la Administración Pública Federal, por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, por los grupos voluntarios, vecinales y no gubernamentales, y por los sistemas de protección civil de las entidades federativas y de los municipios, y la coordinación ejecutiva de este Sistema **recae en la Secretaría de Gobernación**. Esta institucionalidad sirve en este aparte para responder dónde recaen las plataformas internacionales, las cuales forman parte del mandato internacional que se asume a nivel nacional y da estructura legal a la investigación. Será ampliado en el capítulo referido al marco legal e institucional a nivel nacional.

1.5. TENDENCIAS EN GESTIÓN DE RIESGO

La actualidad en riesgo de desastres urbanos está centrada desde el 2020 en una pandemia, inesperada, que tomó desprevenidos a todos por igual, cambiando la forma de socializar, de trabajar y estudiar, resultando un estado de incertidumbre sin precedentes en la historia contemporánea. La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa provocada por el virus SARS-CoV-2, hoy día se cuenta con un banco de vacunas de diferentes

procedencias, pero de alcance limitado para varios países del mundo. Ha generado desconfianza y resquemor dadas las circunstancias de propagación de la enfermedad y posterior aparición de la remediación de la situación. Se produjo en Wuhan, una ciudad de la provincia de Hubei, en China, registrando una rápida propagación a escala comunitaria, regional e internacional, con un aumento exponencial del número de casos y muertes. El 30 de enero del 2020, el director general de la OMS declaró que el brote de COVID-19 era una emergencia de salud pública de importancia internacional de conformidad con el Reglamento Sanitario Internacional (2005). El primer caso en la región de las Américas se confirmó en Estados Unidos el 20 de enero del 2020, y Brasil notificó el primer caso en América Latina y el Caribe el 26 de febrero del 2020. Desde entonces, la COVID 19 se ha propagado a los 54 países y territorios de la Región de las Américas. OPS/OMS (2021)

El costo humano y económico inmediato causado por el COVID-19 fue grave. Amenazó con retrasar años de progreso en reducción de la pobreza y la desigualdad, así como debilitar aún más la cohesión social y la cooperación mundial (WEF, 2021). Las pérdidas de empleo, una creciente brecha digital, la interrupción en las interacciones sociales y los abruptos cambios en los mercados pueden tener consecuencias graves y causar la pérdida de oportunidades para gran parte de la población mundial.

Otro informe que debe ser incluido en esta revisión sobre el panorama mundial en cuanto a riesgos de desastres, es el correspondiente al Reporte Global sobre la Reducción del Riesgos de Desastres (GAR, 2021), el cual expresa que la sequía representa una amenaza para el logro del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS), la salud y el bienestar humano y de los ecosistemas. Entra en el escenario los fenómenos climáticos, los cuales siempre han estado pero que en el transcurrir de las décadas

han incrementado su frecuencia y magnitud de impactos, que durante la aparición de la pandemia no dejaron de afectar, solo perdieron vigencia dada la gravedad y transformación que generó la enfermedad. Lo cierto es que la atención hacia las consecuencias generadas por la desmedida actividad humana sin control ni prevención han producido condiciones cada vez más apremiantes para la humanidad.

Se señala de manera contundente que las sequías se encuentran entre los peligros relacionados con el clima más complejos y graves, con impactos en cascada en la sociedad, los ecosistemas y las economías. Son recurrentes, pueden durar desde unas pocas semanas hasta varios años y afectan a grandes áreas y poblaciones de todo el mundo. Las sequías han ocurrido a lo largo de la historia, debido a la variabilidad climática natural; UNDRR (2021) sin embargo, hoy resulta una amenaza en la seguridad alimentaria, dejando ver la pérdida de posibilidades de una agricultura en lugares que históricamente lo habían desarrollado.

Al igual que con Covid-19, las sequías afectan a todas las sociedades y economías, urbanas y rurales, independientemente de las etapas de desarrollo. La sequía afecta negativamente el logro de importantes acuerdos globales, lo que subraya el imperativo de tomar acciones para lograr la reducción del riesgo en aras de cumplir con la Agenda 2030 para Desarrollo Sustentable, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, el Acuerdo de París, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, el Convenio de Lucha contra la Desertificación, la Nueva Agenda Urbana, entre otros (UNDRR, 2021).

Pasando a revisar el informe sobre Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Bello & Bustamante, 2020) muestran que se expone un panorama mundial en torno a los desastres que han ocurrido y siguen

su manifestación hasta la actualidad, se señala que en 2019 se registraron 389 desastres causados por fenómenos naturales, que ocasionaron cerca de 24.000 muertes, dejaron aproximadamente 94 millones de personas afectadas y causaron daños por unos 122.000 millones de dólares en todo el mundo. Siendo África el que reporta mayores pérdidas de vidas, cuadruplicando la cifra con relación al año anterior, según el reporte estas pérdidas fueron ocasionadas por epidemias de cólera y sarampión. Por otra parte, en cuanto a eventos naturales, recae sobre Asia la mayor cantidad de reportes, al igual que los daños económicos. Para América la situación corresponde a un total de 80 eventos, centrados en un incremento en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones, trayendo con ello inundaciones en diversos puntos.

A nivel mundial (CRED, 2020) las epidemias fueron responsables de la mayor cantidad de muertes (un 51% del total), seguidas de las inundaciones (un 21% del total). Fenómenos extremos como tormentas, inundaciones y sequías afectaron a más de 90 millones de personas en todo el mundo (un 97% del total de la población afectada). Por otra parte, los mayores daños (58.000 millones de dólares) fueron ocasionados por tormentas, seguidas por inundaciones (36.000 millones de dólares) e incendios forestales (26.000 millones de dólares), lo que en conjunto representa el 98% del total de los daños registrados en el período. Estas estadísticas confirman lo referido en el informe anterior.

Ya para concluir, es visible que los **eventos climáticos** han mantenido presencia durante décadas mostrando que los **efectos del cambio climático**, manifestados a través de fenómenos naturales extremos **cada vez son más numerosos e intensos** —situación que se prevé que será cada vez más recurrente en el futuro próximo—, constituyen un aspecto relevante en relación con los desastres. Por ello hablar de tendencias con un **panorama tan claro**, demuestra la innegable necesidad de **trabajar sobre el desarrollo de las capacidades humanas** y urbanas,

pasando por el proceso de adaptación y búsqueda de medidas de mitigación que permitan un menor daño en su población e infraestructuras, así como la pronta recuperación y puesta en marcha de las actividades luego de un evento, creando un modelo de ciudades resilientes.

1.6. DESARROLLO SUSTENTABLE PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

El desarrollo sustentable o sostenible ha sido tema obligatorio desde hace décadas, y es que los conceptos tienen el mismo origen y significado dentro de la economía, ecología y el desarrollo, pueden y se usan indistintamente para referirse al mantenimiento del desarrollo por sí mismo, gracias a que las condiciones sociales, económicas y ambientales se lo permiten (Reyes-Guillén, 2018).

Las aproximaciones ambientalistas al desarrollo (Valcárcel, 2006) surgen en un contexto en que en el mundo afloran problemas de deforestación, contaminación de las aguas de ríos, lagos y mares, polución en las ciudades, la masiva y acelerada deforestación, el avance de la desertificación, entre otros, resultado en buena medida de modelos y estilos de desarrollo que consideran a los recursos naturales como inagotables y el lucro el fin supremo de los agentes económicos.

El desarrollo sustentable surge como respuesta a la crisis que vive el planeta y es todavía un concepto en evolución (Rastelli & Chacón, 2014). Ha sido estudiado por numerosos autores, libros, publicaciones y eventos internacionales que han marcado la pauta, tales como La primavera silenciosa de Carlson en 1962, el informe Founex de 1971, los límites del crecimiento de D.H. Meadows en el año 1972, Nuestro futuro común de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas en 1987, la Declaración de Río para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas en 1992, la Cumbre de la Tierra de Johannesburgo (2002) y

la Cumbre de Río + 20 (2012), entre otros. Hasta la fecha, **el concepto de desarrollo sustentable se ha seguido ampliando**, tratando de incluir de **forma integral las esferas sociales, política, ambiental, económica, legal, cultural** e institucional del desarrollo del planeta.

Cuando se piensa en desarrollo siempre llegan visiones de **adelanto, crecimiento, evolución**, pero es realmente ese el criterio que prevalece, en algunos autores, el concepto de desarrollo está asociado al **aumento de bienestar individual y colectivo** (Bifani, 1997). Tradicionalmente éste ha sido **medido a través de indicadores económicos y políticos** ligados al proceso de mayor o menor crecimiento económico y redistribución de la riqueza; asimismo, ha sido **vinculado con el nivel de industrialización**, lo que ha determinado una categorización en países "desarrollados" o "en vías de desarrollo". A fines de los setenta se integró la dimensión social del desarrollo, aunque siempre privilegiando lo económico. Sin embargo, en la década del ochenta se presenció el estancamiento y retroceso del bienestar en gran parte de la humanidad.

Fue hasta el **siglo XX**, según lo señala Reyes-Guillén (2018), cuando volvió a rescatarse el **interés** y la discusión científica **del impacto ambiental por las actividades humanas**, así como la planeación de un nuevo mecanismo de desarrollo que asegurara el bienestar ambiental y de las poblaciones actuales y futuras. Se observa que existe a nivel internacional una gran preocupación por el deterioro del planeta, como consecuencia de las formas de crecimiento y el desequilibrio producido por los grandes impactos ambientales y sociales, como respuesta del modelo de desarrollo económico imperante en el mundo, que es una consecuencia de la revolución industrial, cuyo objetivo central era el crecimiento económico y tecnológico con el cual se descuidaron los aspectos ambientales y sociales.

Entre 1970 y 1990, Valcárcel (2006) menciona que es notoria la aparición y progresiva consolidación de las aproximaciones medioambientales en torno al desarrollo, como lo fueron escalonadamente: el ecodesarrollo, el otro desarrollo, el desarrollo sostenido y el desarrollo sustentable. A inicios de los 80 del siglo pasado, la agudización del deterioro ambiental era ya inocultable. El futuro de la tierra entra en la agenda de los organismos internacionales. Empieza a utilizarse el concepto de desarrollo sustentable.

Los orígenes para el proceso de Río de Janeiro se sentaron en junio de 1972, durante la primera reunión mundial sobre el ambiente, la Conferencia sobre Medio Humano, celebrada en Estocolmo (entre el 5 al 16 de junio de 1972), con la suscripción de los delegados de 113 naciones. En el año 1983, la Asamblea General de Naciones Unidas estableció la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, PNUMA (1987), la cual finalizó su labor en el año 1987 con la publicación de su informe final **"Nuestro Futuro Común"** (Informe Brundtland). Este informe - que **concretó el concepto de desarrollo sustentable** - actuó como **catalizador** de la posterior celebración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo en **Río de Janeiro el año 1992**. Cuatro años más tarde, en su histórico informe, ésta **advertía que la humanidad debía cambiar** las modalidades de vida y de interacción comercial, **si no deseaba la venida de una era** con inaceptables niveles de **sufrimiento humano y degradación ecológica**. La Comisión señalaba que la economía mundial debía satisfacer las necesidades y aspiraciones legítimas de la población, pero que el **crecimiento debía guardar consonancia con el carácter finito de los recursos del planeta**, situación que ha sido cuestionada desde sus orígenes. Aparece la Agenda 21, documento que constituye una suerte de Programa de Acción emanado en el mismo evento que compromete a los países desarrollados a proveer el 0.7% del PNB (Valcárcel, 2006) a la asistencia nacional al

desarrollo (AOD), lo que en la práctica no se cumple. En efecto, cinco años después de Río, la Asamblea General de Naciones Unidas reconoció en su decimonoveno período extraordinario de sesiones, en su resolución del 28 de junio de 1997, que “las tendencias con respecto al desarrollo sostenible son hoy peores que en 1992... la implementación integral de la Agenda 21 es de vital importancia y más urgente que nunca” (p.3). En el siglo 21, esta tendencia se mantiene.

La denominada **Comisión Brundland**, en honor de su presidenta, **exhortó** al inicio de una nueva era de **desarrollo económico racional** desde el punto de vista **ecológico**. Declaró que la humanidad contaba con la aptitud para lograr un desarrollo sustentable, esto es, aquél que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin socavar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

Queda así un concepto utilizado sin el real sentido dado por sus desarrolladores, es el crecimiento y aprovechamiento de los recursos conociendo su condición, considerando un estricto equilibrio entre lo económico, social y ambiental, sin dejar fuera lo político, que, aun cuando puede ser evaluado desde lo social, tiene tanto peso que opaca variables fundamentales. Analizando la nota de lo expresado en el Diario La República de Colombia, LR, (2017), la sostenibilidad desde la perspectiva política es la asociada a la permanencia, legalidad, legitimidad y solidez de los regímenes democráticos, sustentada en la auténtica gobernabilidad y gobernanza. Corresponde a decir capacidad de responder con mesura ante las exigencias de actores nacionales, esperando soluciones de política pública, en un Estado de Derecho.

Esta visión de Reyes-Guillén (2018), por lo tanto, **promueve** no sólo **el crecimiento económico** en términos **cuantitativos**, sino un desarrollo **cualitativo** por considerar, entre otros

elementos, la **equidad social** que conlleva a una mejor **distribución del capital humano**, simbólico, material y natural, una **racionalización** en el uso y explotación **de los recursos naturales**, y políticas públicas nacionales e internacionales que desarrollen **estrategias** para **minimizar los impactos ambientales**.

Al leer el **prefacio** del Informe Bruntland U.N. (1987), se distingue la **expresa solicitud** y apremio para lograr "**Un programa global para el cambio**", esto fue lo que se pidió que elaborara la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Se trataba de un llamamiento urgente de la Asamblea General de las Naciones Unidas. En la estructura del informe se distinguen **preocupaciones comunes, tareas y esfuerzos comunes**; de allí su nombre deriva en "**Nuestro Futuro Común**" y es que su presidenta lo asume como un reto superior al señalar "Lo que la **Asamblea General pedía** parecía también ser algo **irrealista y demasiado ambicioso**". Al mismo tiempo, "quedaba evidente que había un amplio sentimiento de frustración y de insuficiencia en la comunidad internacional acerca de nuestra propia capacidad de encararse con las cuestiones globales vitales y de resolverlas eficazmente".

Al comprender el real significado que se pretende al tener un desarrollo sustentable, queda claro el papel que significa en diversos ámbitos, como es la gestión del riesgo, elemento matriz de esta investigación. El **desarrollo sustentable y la gestión del riesgo** (Rastelli & Chacón, 2014) **implican** ambos mayor **justicia**, aumento de **calidad de vida** y **fortalecimiento de las instituciones**. Desde la Declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, Resolución 44/236 Naciones Unidas (1990), **se reconoce su impacto negativo en el desarrollo** y en la calidad de vida. En la **Cumbre de la Tierra** de Río de Janeiro, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) **introduce tangencialmente la posibilidad de formular políticas de reducción de vulnerabilidad**. En

este mismo evento, dentro de la Agenda 21, a pesar de que **no hay** explícitamente ningún capítulo referido a la **gestión de riesgos**, se identificaron capítulos que se refieren indirectamente a este aspecto (cooperación, pobreza, demografía, salud, ambiente y desarrollo, planificación, autoridades locales, tecnología y educación).

En el discurso de **cierre** (EIRD, 2002) del Decenio Internacional para la **Reducción de los Desastres** (1999), el secretario general de las Naciones Unidas, **Kofi Annan**, afirmó que **los eventos pueden ser naturales, pero los desastres son producto de la insostenibilidad**; enfatizó que es **más eficiente y menos costoso prevenir que reparar** e instó a comprometer a gobiernos, sector privado y comunidades. En cuanto al Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable, Johannesburgo, 2002, se reconoce la importancia de la gestión de riesgo para el desarrollo sustentable, ya que se relaciona con la salud, los recursos naturales, la pobreza y las modalidades de consumo y producción.

El esfuerzo que deben plantearse los **estudiosos de la gestión de riesgo** (Rastelli & Chacón, 2014) debería ser para **generar instrumentos y políticas** concretas que consideren la **sostenibilidad** local y urbana, indicando medidas, actores, responsables, metodologías, formas de seguimiento que conduzcan a la reducción de daños, pues los fenómenos seguirán existiendo, pero se deben concretar **acciones para la prevención e inversión en infraestructuras resilientes**.

Se observa con inquietud que, al igual que sucede con el **concepto de desarrollo sustentable**, la **gestión de riesgo de desastres no se termina de incluir explícitamente dentro de la sostenibilidad urbana**, se encuentra implícita en algunas de sus características. A pesar

de que la gestión de riesgo ha tenido más importancia dentro de las agendas internacionales, la sostenibilidad urbana como concepto no la mencionan con la jerarquía que merece.

Para concluir, se deben considerar los documentos más recientes donde se incluye el desarrollo sustentable y la gestión de riesgo, como son **la Agenda 2030 con sus Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS 2015-2030) y el Marco de Sendai (2030) para la Reducción del Riesgo de Desastres. Ambos incluyen de forma clara la hoja de ruta para conducir hacia un mundo seguro y resiliente, donde se trabajen los factores subyacentes que aumentan el riesgo de desastres.** A partir de ellos se pretende distinguir cómo cumplir esas acciones que conducen hacia ciudades seguras y resilientes. ¿Cómo se logra un desarrollo sustentable? Y de hacerlo, estaría al resguardo considerar la gestión de riesgo de desastres dentro de la planificación del desarrollo. Se pueden relacionar sus componentes.

Lo que ha caracterizado los desastres en la última década (2010-2020) han sido los eventos de naturaleza climática, se señala sobre el 90% y de estos más del 40% han prevalecido las inundaciones como el tipo más frecuente de desastres. El WEF, (2021) presenta escenarios futuros basados en la percepción de un grupo de empresarios que distinguen esta situación y que ha venido resaltando, y menciona que entre los riesgos más probables de los próximos diez años el clima extremo marcará a diversos países del mundo y se sentirá el fracaso en la acción contra el clima. Es así como la combinación de factores naturales y antrópicos trazan el camino de la gestión de riesgo, muchas campañas, muchos acuerdos y firmas que han sido soportadas a través de papel, pero que en la práctica no dan los resultados esperados.

Como se citó en Rastelli & Chacón (2014), **alcanzar un mayor nivel de seguridad y supervivencia frente a los peligros medioambientales es lo que significa mejorar las condiciones de vida humanas.** Por lo tanto, un enfoque crucial para un desarrollo sostenible que permita la coexistencia del ecosistema natural y la sociedad que lo habita y utiliza es la prevención y mitigación de los posibles escenarios de riesgo (Pujaico, 2012).

Por los daños materiales y humanos que se registran cada vez que se atiende un evento, es notorio que las medidas no son suficientes, los mecanismos hasta ahora considerados para lograr ciudades seguras y resilientes, particularmente en el occidente del planeta, siguen siendo devastadores. Sin responsables, solo un número referido a víctimas o monetarias. ¿Dónde está la falla, en la legislación, en los funcionarios o en cada particular que no asume la corresponsabilidad? Son datos que saldrán en esta búsqueda incesante de información que procure crear conciencia y abrir espacios hacia la seguridad, hacia ciudades resilientes, que, si bien no es el ideal, pues debería trabajarse sobre la prevención del riesgo, solo resta trabajar sobre la recuperación y rehabilitación ante los eventos que se vienen.

Esta investigación pretende identificar esos elementos que serán la esencia para lograr una hoja de ruta hacia ciudades seguras. Los eventos sean cual sea su naturaleza, que tenga mínimas afectaciones, que cada día se afiance la capacidad en sus ciudadanos, en su infraestructura, que permita la replicabilidad en ciudades similares, que no sea un documento de archivo y que busque la posición en el lugar correcto, la sensibilidad necesaria, la promoción en las instancias que se requiera y la apropiación dentro de las políticas públicas en un Estado de Derecho y justicia para todos.

1.7. CONTRADICCIONES, DIMENSIONES DE ANÁLISIS E IMPLICACIONES RAZONADAS DE LA RESILIENCIA DE LAS CIUDADES ANTE DESASTRES URBANOS

A lo largo del análisis de instrumentos internacionales, así como posturas científicas y documentos públicos, se resalta **la naturaleza multidisciplinar del abordaje** sobre el riesgo de desastres, haciendo omnipresente el término de resiliencia dentro del proceso (Vargas, 2004). En este contexto, se ha **puesto de manifiesto la vulnerabilidad creciente de forma particular en los países en desarrollo ante eventos que cada día se hacen más destructivos** y se confirma la imposibilidad de eliminar las amenazas que los ocasionan, quedando de relieve la falta de políticas dirigidas a la prevención y mitigación de riesgo en las ciudades (ver cuadro 1).

De acuerdo con Metzger (2013), frente **a la magnitud creciente de los desastres y al reconocimiento de la imposibilidad de erradicarlos, la preparación para el manejo de crisis y el desarrollo de capacidades de adaptación** de las sociedades humanas se tornan prioridades e inducen el énfasis de las políticas de preparación ante desastres (preparedness, en inglés) y el éxito de la palabra resiliencia. Aunado a **la influencia del cambio climático, el cual ha aumentado la frecuencia y severidad de los eventos, mostrando la capacidad de reconstrucción y rehabilitación de los países de forma diferenciada** (ver cuadro 1).

Se suponía que el siglo XXI iba a ser el siglo urbano (De la Varga, 2020). En este sentido, decir que el siglo XIX fue el siglo de los imperios, el siglo XX el de los estados nación y el siglo XXI de las ciudades, se había convertido en un lugar común en los diferentes foros de intercambio y reflexión sobre el impacto de las urbes. Si bien las ciudades tienen un papel preponderante en este siglo, han sido objeto de crisis inimaginables por la presencia del virus del COVID-19 que embistió en el mundo, afectando de manera radical las ciudades. Las dramáticas consecuencias del COVID-19 en los ámbitos sanitarios, económicos y sociales no

plantean nuevas problemáticas. Todo lo contrario, han exacerbado las desigualdades y tensiones que ya existían.

Queda demostrada la necesidad de buscar nuevos caminos que permitan soslayar este caos, replantear las estructuras de gobierno tanto políticas como técnicas, así como la interacción entre el liderazgo político y el personal técnico. Procurar cambios en el modelo de prestación de servicios públicos y la necesidad de nuevos datos e indicadores de los que no todas las ciudades disponen, en otras palabras, repensar las ciudades.

Con base en Fernández (2018), se genera un pensamiento identificador sobre lo que ocurre en materia de resiliencia de las ciudades, y es que el llamado “Estado de Bienestar”, **entre los años cuarenta y los setenta, mejoró claramente las condiciones de vida de una parte de la población, pero en el lado invisible y oscuro del modelo de desarrollo se ocultaban la pérdida de calidad en las condiciones de vida de quienes no vivían en las esferas del privilegio, el confinamiento de los cuidados cotidianos en los hogares y el deterioro y agotamiento a gran velocidad de bases materiales que sostienen la vida.** De igual forma sucede al dedicar décadas, tratados, convenios y un sinfín de documentos con fines de reducción de riesgos, y es que cada nuevo evento sorprende con grandes pérdidas de vida y de bienes materiales. No se comprende y se desconocen los mecanismos de actuación y participación, por lo que se requiere de difusión de información en los medios de comunicación, encontrar el más idóneo para cobertura garantizada.

Se deben construir ciudades que desarrollen la resiliencia, su sustentabilidad no debe ser temporal ONU_HABITAT, (2017). La memoria histórica de sus gestores y ciudadanos es corta por lo que requiere una construcción desde las bases. Para limar estas contradicciones se hace

necesario recurrir a las dimensiones que permitan mostrar la hoja de ruta que conduce al fortalecimiento y desarrollo de capacidades de las ciudades en la era Antropocéntrica, nombre que se le dio a la era geológica alrededor de 1950 por los científicos.

La idea general de Metzger (2013) que justifica el uso de la noción de resiliencia es que los sistemas complejos sufren inevitablemente perturbaciones, lo que puede traducirse como “el riesgo cero no existe”. Es el fin del paradigma del progreso técnico y la emergencia de la incertidumbre; la preparación ante el desastre se vuelve inevitable, más aún ante la inminencia del cambio climático. Por lo tanto, prepararse, adaptarse, estar en capacidad de enfrentar estas perturbaciones es una cuestión de sobrevivencia. Un sistema social resilientes es, entonces, un sistema capaz de absorber choques y, al mismo tiempo, de mantener su estructura fundamental y su trayectoria.

En suma, todos estos argumentos ayudan a construir el cuadro 1, donde se identifican las principales contradicciones y también se señalan las posibles variables de análisis de cada una. El ejercicio contribuirá a comprender de forma más integral las existencia y persistencia de una serie de contradicciones no resueltas en el ámbito global, y principalmente a señalar las posibles fallas que tienden a justificar las magnitudes del problema de investigación, así como la factibilidad del objeto de estudio, de los objetivos e hipótesis propuestas, y en su caso la propia deconstrucción al finalizar el capítulo, todo en el contexto de las otras secciones.

Tabla 1. Perspectiva global: contradicciones de la resiliencia urbana e implicaciones analíticas

Contradicciones	Dimensiones de análisis
1.- Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar del riesgo de desastres
2.- Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos	1.- Interacción entre sus componentes 2.- Tipos de amenazas 3.- Vulnerabilidad 4.- Resiliencia
3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1.- Adaptación, mitigación y resiliencia 2.- País desarrollado y subdesarrollado 3.- Estudios científicos
4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional
5.- Agendas internacionales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1.- Suscripción y ratificación 2.- Omnipresencia de resiliencia 3.- Nexos de acción internacional
6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1.- Cultura de prevención 2.- Promoción y fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres 3.- Articulación gubernamental 4.- Mecanismos de acción nacional
7.- Conocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Medios de comunicación y difusión de la información 2.- Plataformas web de soporte nacional/internacional
8.- Planes de preparación y actuación ante contingencias	1.- Pandemia y/o epidemias 2.- Recuperación y resiliencia
9.- Crisis sistémica mundial un tema científico o político	1.- Desarrollo sustentable 2.- Política pública 3.- Gestión y gobernanza
Fuente: Elaboración propia con base en (BID, 2019); (CRED, 2020); (EIRD, 1999); (LA RED, 1997); (ONU-HABITAT, 2017); (OPS/OMS, 2021); (UNDRR, 2020); (Vargas, 2004); (WEF, 2021)	

2. PERSPECTIVA REGIONAL: DESASTRES Y CAMBIO CLIMÁTICO

Para conocer las condiciones de la región se analizarán diversos informes de organismos internacionales y regionales, con enfoque en identificar las principales características de los países desde las vertientes económicas, políticas y sociales, lo permitirá construir marcos de entendimientos de los procesos y dinámicas que implican las tesis del de riesgo de desastres en América Latina (Rodríguez, 2019). **Esta revisión tiene como objetivo demostrar que desde las perspectivas mencionadas se puede explicar con datos estadísticos la conformación altamente heterogénea de la realidad de los países y de la región en su conjunto, cuestión que contribuye negativamente a formular e implementar políticas estructurales que incentiven la transformación de la forma más equilibrada posible.** El análisis y explicación será desde las vertientes ya señaladas.

2.1. AMÉRICA LATINA: PERSPECTIVAS

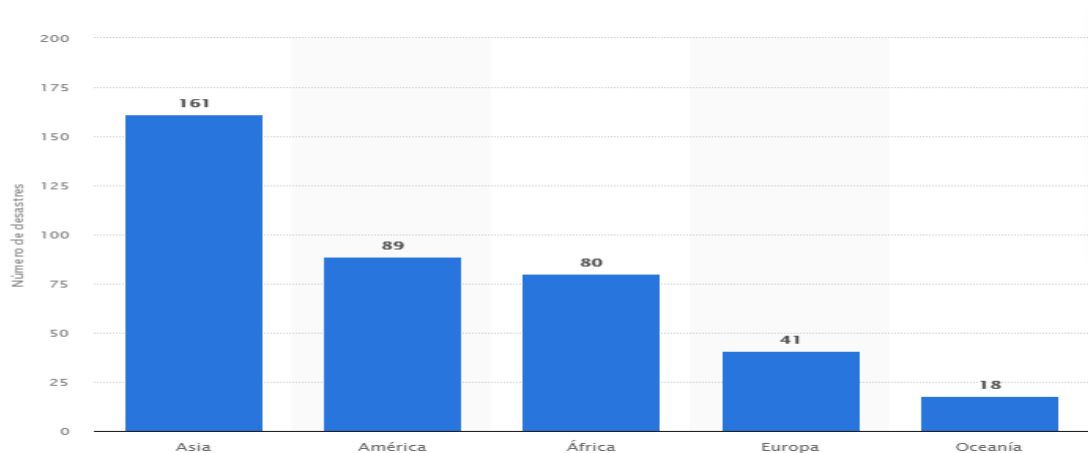
Para resaltar en este aparte se deben mencionar los países que conforman la región; estos son: **Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.** Con una superficie total de 20.038.800 km² de acuerdo con el B.M. (2020)² y una población para el 2019 de 648,000,000 ³ hab CEPAL (2020). **En toda su historia, América Latina ha sufrido numerosos eventos naturales causantes de grandes desastres.** Estos se definen como fenómenos naturales cuyo impacto es desfavorable,

² <http://wdi.worldbank.org/table/3.1>

³ Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (17 de junio de 2019). «Actualización de las estimaciones y proyecciones de población para los países de América Latina y el Caribe». www.cepal.org.

en términos de daños personales, pérdida de hogares, muertes y destrucción de bienes, genera severas dificultades económicas y sociales. América Latina ocupa el segundo lugar en términos del número promedio anual de desastres ocurridos en el mundo, con un 22,8%; después de Asia (41,4%), pero por encima de África (20,5%) y del resto del mundo (ver figura 1).

Figura No. 1 Eventos extremos reportados por continente. (2020)



Nota: Source: EM-DAT: The Emergency Events Database - Universite catholique de Louvain (UCL) - CRED, D. Guha-Sapir - www.emdat.be, Brussels, Belgium (<http://www.emdat.be>).

El interés en estudiar la región radica en el hecho de estas condiciones mencionadas, las cuales, contribuyen a las pérdidas (por desastres) cada vez mayores (UNISDR, AECID, CORPORACIÓN OSSO, 2015); (B.M., 2020); (Rodríguez, 2019). **En lo general, los desastres llegan a significar anualmente un porcentaje revelador de su producto interno bruto (PIB), y un porcentaje aún más alto si se comparan estas pérdidas con las cifras del gasto social que realizan, llegando en algunos casos a representar entre el 30 % y 50 % de dicho gasto.** Estas circunstancias indican, por una parte, una alta vulnerabilidad económica, social y política;

por otra, la persistencia de multiamenazas naturales, socionaturales y antrópicas, situación que tienden a justificar cualquier estudio con fines de construir metodologías, estructuras o modelos que permitan la reducción del riesgo de desastres, y con ello, disminuir las pérdidas de vidas y pérdidas económicas.

2.2. AMÉRICA LATINA. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Después de que **en 2020 la región sufriera la peor contracción desde 1900 (-6,8%), y así como el más bajo de todas las regiones en desarrollo, se espera para 2021 una tasa de crecimiento del 5,9% y, para 2022, del 2,9% (CEPAL, 2021).** Si bien la dinámica de crecimiento de la región en 2021 responde a las mejoras en las condiciones externas, la creciente apertura de las economías y la flexibilización de las medidas de distanciamiento físico responde principalmente a una base de comparación muy baja como resultado de la marcada caída de 2020.

Esta afirmación ha tenido eco en diversos organismos, se muestra como una de las peores crisis registradas, con una recuperación que será todo un reto para los países y sus ciudadanos (B.M., 2020). **El Banco Mundial refiere que, después de varios años de débil desempeño económico, América Latina se enfrenta ahora a un panorama crítico debido a la pandemia de la COVID-19.** Para atenuar esta situación, asiste a los países, para que lleven a cabo urgentes reformas postergadas, aunque viables en el ámbito de la infraestructura, la educación, la salud, la política energética y la innovación, además de encarar los nuevos desafíos planteados por el cambio climático.

El crecimiento del 5,9% en 2021, no permitirá recuperar el nivel del producto de 2019. Solo 9 de los 33 países de la región lo lograrían, mientras que, en 2022, con un crecimiento

esperado promedio del 2,9%, otros 5 países habrían alcanzado los niveles de 2019 (CEPAL, 2021). **Más allá del crecimiento esperado en 2021, uno de los grandes desafíos de la región es poder mantener un crecimiento sostenible e inclusivo en los años siguientes.**

Este desafío no es menor si se considera que la dinámica de crecimiento ya era baja antes de la crisis y que en el sexenio 2014-2019 la región creció a una tasa promedio del 0,3%, uno de los períodos de menor crecimiento desde que se tiene registro, solo comparable con el sexenio que incluye la Primera Guerra Mundial y el de la Gran Depresión (CEPAL, 2021). Al respecto puntualiza el B.M. (2020), **aunque hay muchas razones para ser pesimistas, las grandes crisis también abren enormes oportunidades para reestructuraciones económicas a gran escala. Serán situaciones difíciles las que tendrá que enfrentar la región, pero cuenta para ello con grandes recursos humanos y materiales.**

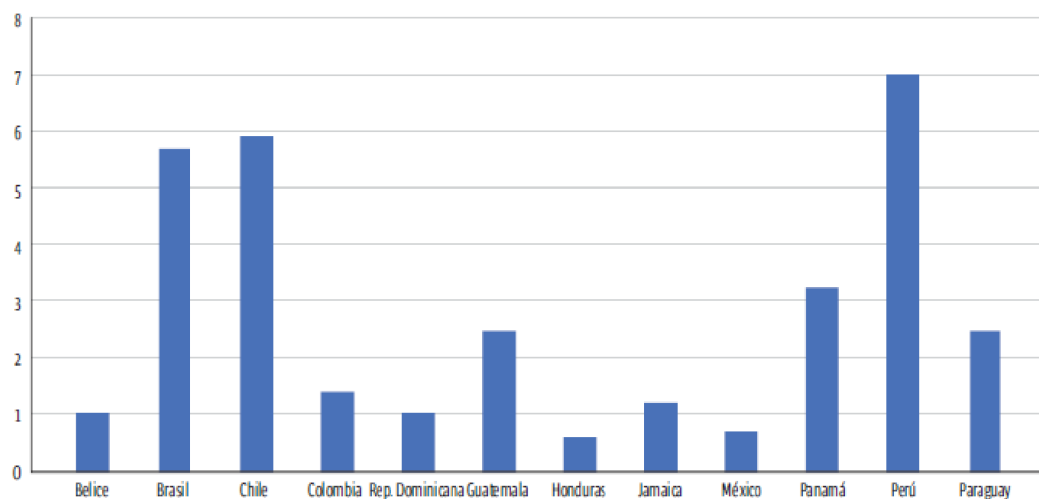
Los informes dan muestra de que se mantienen los problemas estructurales que han limitado y explican el bajo crecimiento que la región ha expuesto en las últimas cuatro décadas (BID, 2020) y (CEPAL, 2021). **El nulo crecimiento antes de la crisis se ha traducido en una caída histórica de la ocupación, un aumento sin precedentes del desempleo, junto con incrementos significativos de la pobreza y la desigualdad, lo que ha exacerbado aún más los problemas de base.** La crisis de 2020 también profundizó la heterogeneidad productiva de la región y provocó numerosos cierres de microempresas, pequeñas y medianas empresas y la destrucción de capital humano y de empleo, lo que se suma al mal desempeño que ha tenido la región en materia de inversión.

Los informes señalan la labor que tendrán que enfrentar todos los países, esta se considera una recesión de gran magnitud y naturaleza que no se revertirá rápidamente. Incluso

(BM, 2020) **una vez que la crisis toque fondo, las bancarrotas generalizadas, el aumento del desempleo y el subempleo, y un clima de inversión deprimido harán que sus efectos persistan.** Además, si se compara con la crisis financiera mundial de 2008, los países en desarrollo se enfrentan a esta crisis desde una posición más frágil.

Los gráficos que presenta el BM indican que los países de la región han adoptado una variedad de decisiones políticas ante el brote de Covid-19. Los paquetes a menudo incluyen medidas fiscales y monetarias (Figura No. 2), como aumentar el gasto público, permitir aplazamientos del pago de impuestos o bajar las tasas de interés de política monetaria. **Las regulaciones también se han suavizado, de una manera que apoya la continuidad de los negocios a pesar de las medidas de distanciamiento físico vigentes.** Los paquetes adoptados también han incluido medidas sociales para ayudar a los más necesitados. **Y también se han adoptado estrategias relativamente poco convencionales, como permitir temporalmente que los hogares y las empresas dejen de pagar las facturas de los servicios públicos.**

Figura No.2. Paquetes de estímulos que han adoptado varios países de la región. Estímulo fiscal. (en porcentaje del PBI)



Nota: Fuente: Fondo Monetario Internacional y estimaciones BM.

Este panorama que muestra una crisis sin precedentes también abre una ventana a la recuperación según el informe de la CEPAL (2021). **En 2020, en un contexto de crisis mundial en que se perdieron más de 140 millones de empleos, la riqueza mundial aumentó un 7,4% debido al crecimiento de los mercados bursátiles, la apreciación del sector inmobiliario, las bajas tasas de interés y los ahorros imprevistos como consecuencia del confinamiento.** La riqueza no ha sido uniforme solo crecieron algunos países donde se cuenta Canadá, Estados Unidos, China; mientras que la India y América Latina decrecieron.

Por ello, **se deberán crear mecanismos que permitan soslayar la condición de la región, la naturaleza y dimensión** de la actual crisis significan un gran reto para los gestores de política en cada país y exigen grandes esfuerzos para la formulación y ejecución de políticas que atenúen el impacto inmediato en la población, en especial en los grupos tradicionalmente más vulnerables, **y para propiciar una recuperación transformadora con mayor crecimiento económico y mayor generación de empleo de calidad.**

El capital humano también está en riesgo ante la crisis actual. La caída de los ingresos y la interrupción de las cadenas de suministro aumentan las posibilidades de inseguridad alimentaria (BM, 2020). **Muchos niños dependen de los comedores escolares, que dejan de estar disponibles a medida que se paralizan los sistemas educativos. La desnutrición es una preocupación en todas las edades, pero en los primeros años de vida afecta a la capacidad de aprendizaje y puede convertirse en una discapacidad permanente.**

Con la excepción de África Subsahariana, América Latina (CEPAL, 2021) es la región del mundo en desarrollo que tiene el mayor nivel de endeudamiento externo medido como

porcentaje de sus exportaciones de bienes y servicios (226,7%) y la que enfrenta el mayor costo por este nivel de endeudamiento (59% de sus exportaciones de bienes y servicios).

El Fondo Monetario Internacional (FMI) por su parte puso en marcha en agosto de 2021 una nueva emisión de Derechos Especiales de Giro (DEG) equivalente a 650,000 millones de dólares como medio para aumentar la liquidez a nivel global de manera más expedita y sostenible, menos costosa y disponible para todos los países (BM, 2020). **Las Naciones Unidas han propuesto la creación de un nuevo fondo fiduciario radicado en el FMI para apoyar a todos los países de ingresos medios, y a los pequeños Estados insulares del Caribe en particular, en sus esfuerzos de respuesta a la pandemia y en la recuperación económica y social (U.N., 2021).**

Todo da muestras de una búsqueda conjunta de mecanismos de recuperación para la región, esta será progresiva y dependerá de la factibilidad crediticia que tenga cada país, lo que mantendrá visible en el largo plazo las desigualdades, las que han sido notorias históricamente y que con la crisis suscitada por la pandemia la han acrecentado.

La necesidad de este contexto regional permite evaluar la pertinencia de mecanismos que generen crecimiento y expansión, visto desde cualquier perspectiva incluyendo la social, económica, institucional y política. En este sentido, la perspectiva **multiamenazas daría cuenta de la vulnerabilidad creciente en las últimas décadas, perfilando que, si los eventos ocasionados por el cambio climático son crecientes, de mayor frecuencia e impacto, y bajo un escenario como el señalado, las pérdidas materiales y humanas serían de pronóstico reservado.** Es inminente trabajar en la recuperación, en acortar brechas de desigualdad que permitan bienestar y calidad de vida a todos los habitantes que en ella viven.

Estar alertas, preparados, organizados y concienciados para responder ante un imprevisto como lo es un huracán, un terremoto o una inundación, no solo va a redundar en beneficios para la administración de los recursos disponibles, sino que constituye una herramienta imprescindible para allanar el camino dentro del peor contexto, aspirando alcanzar el más benévolo y traducir esto en provechosos beneficios para el país, pudiendo llegar con una prestación de servicios oportunas ante cualquier emergencia.

En este contexto, resulta necesario, para no decir imprescindible, comenzar a trazar los lineamientos que permitan invertir tiempo, recursos físicos, económicos, humanos, en aras de la prevención, adaptación, mitigación y resiliencia, subsanando las inexactitudes que se puedan detectar ahora (IPCC, 2021), para no tener que lamentar mayores víctimas y caer en elevados costos de resarcimiento de los daños causados.

En muchos casos la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad se configuran de forma simultánea a través de los factores subyacentes del riesgo (UNDRR, 2021). Esto también convierte al riesgo en una importante característica de la pobreza y a la pobreza como una de las causas estructurales de los desastres. Cuando los desastres impactan países o regiones consideradas pobres se convierten en una amenaza adicional a su economía y limitan sus posibilidades de desarrollo. Hoy se busca que las decisiones sobre el desarrollo no afecten el desarrollo en el futuro. Este círculo debe romperse para lograr procesos de recuperación más expeditos, ya existen en algunos países alianzas público-privadas que garantizan la intervención necesaria ante la posibilidad de sufrir daños luego de un evento o ante la probabilidad de ocurrencia de un desastre.

Uno de los objetivos específicos de esta investigación se centra en identificar y analizar las estrategias utilizadas en los países de América Latina para enfrentar los impactos de los desastres y sus procesos de recuperación, hace ineludible por lo tanto, examinar las iniciativas presentes en la región y considerar las alianzas necesarias en la reducción de riesgo de desastre (RRD) y el desarrollo como resultado de la dimensión de los retos globales que hace casi imposible que un solo actor asuma la responsabilidad frente a ellos y a la participación cada vez mayor del sector privado y comunitario en la provisión de bienes y servicios.

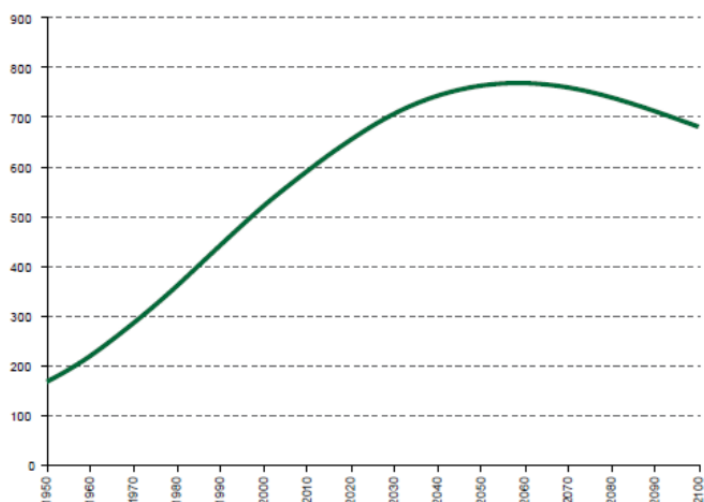
Es importante la adopción de un enfoque sistemático que permita la complementariedad de esfuerzos y favorezca el blindaje de las capacidades construidas, de la resiliencia de las instituciones y de la población frente a los riesgos. Según SELA (2016), el concepto de Alianza Público-Privada (APP) no es nuevo, pero es recientemente que estas alianzas se han orientado a promover el desarrollo/crecimiento sostenible y la reducción de la pobreza al tiempo que todos los involucrados obtienen beneficios, se trata de una relación en la que todos ganan. Esto significa dar forma a la continuidad de negocios y operaciones en sus tres niveles: de operaciones (COOP), de gobierno (COG) y del desarrollo (COD) se plantea hoy como una medida preventiva, como un instrumento en la reducción del riesgo de desastre y una herramienta útil de mitigación al garantizar que el trabajo de las instituciones públicas y de la sociedad no se vea interrumpido ante la ocurrencia de un desastre.

2.3. AMÉRICA LATINA. CARACTERÍSTICAS SOCIO-DEMOGRÁFICAS

De acuerdo con el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL, **la población de la región pasó de 169 millones de personas en 1950 a poco más de 648 millones en 2019 y se prevé que empiece a decrecer en aproximadamente**

40 años (Figura No. 3). A partir de 1990 el crecimiento poblacional de la región comenzó a desacelerarse y actualmente la población crece a un ritmo de 6 millones de personas al año.

Figura No. 3 América Latina y el Caribe: población total, estimada y proyectada, 1950-2100. (En millones de personas)



Nota: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL, revisión de 2019 y Naciones Unidas, World Population Prospects 2019 [base de datos en línea] <https://population.un.org/wpp/>.

El crecimiento cada vez menor de la población, resultante principalmente de la disminución de la fecundidad, llevará a la región a alcanzar su población máxima en 2058, con un total de 767,5 millones de personas (CEPAL, 2020). **Nótese que, en el caso de la población mundial, no se vislumbra un crecimiento negativo en los próximos 80 años, a diferencia de América Latina, donde se proyecta una disminución de la población a partir de 2059 (Figura 4).**

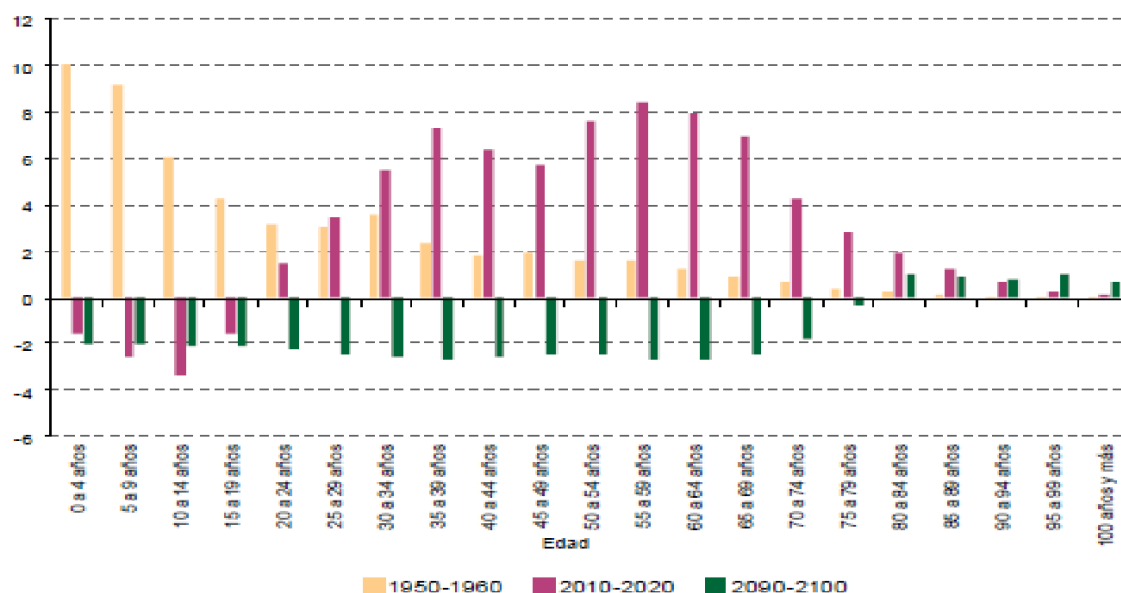
Figura No. 4 América Latina y el Caribe y mundo: crecimiento de la población total, promedio anual, 2000-2100 (En millones de personas)



Nota: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL, revisión de 2019 y Naciones Unidas, World Population Prospects 2019 [base de datos en línea] <https://population.un.org/wpp/>

El incremento varía marcadamente entre grupos de edades (Figura 5). En la década de 1950 la población crecía en casi todas las edades, y la que más aumentaba era la de los niños menores de 15 años (CEPAL, 2020). **En esta década, se observa en la región un decrecimiento de la población de menores de 20 años y un crecimiento positivo de la población adulta, sobre todo de los mayores de 50 años. Si se dieran los supuestos de las proyecciones de población, hacia el final de este siglo en la región será la población de 80 años y más la que continuará aumentando su volumen.**

Figura No. 5 América Latina y el Caribe: crecimiento poblacional estimado y proyectado por grupos de edades, 1950-1960, 2010-2020 y 2090-2100 (En millones de personas)

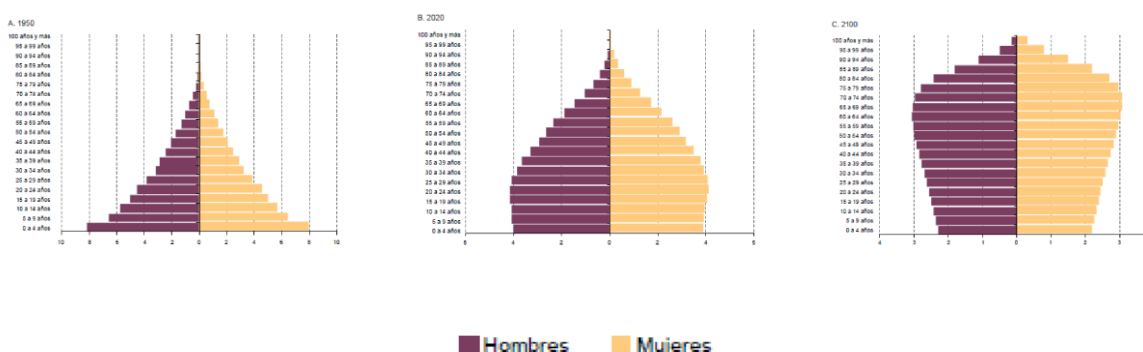


Nota: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL, revisión de 2019 y Naciones Unidas, World Population Prospects 2019 [base de datos en línea] <https://population.un.org/wpp/>.

Estas variaciones en el tamaño de la población según la edad dan lugar a grandes transformaciones en la estructura de población por edades (CEPAL, 2020). En el período de 1950 se observa una pirámide de base ancha, haciéndose más angosta en el vértice superior, mostrando una población eminentemente joven, reconocida como una etapa de bono demográfico, para América Latina correspondiente a un crecimiento económico potencial creado por cambios en la distribución por edades de la población. A medida que la fertilidad disminuye de forma permanente durante varias décadas, la distribución de la población por edad cambia de una estructura etaria joven a una dominada por jóvenes adultos en edad de trabajar. **Para 2020, la base se acorta y ensancha a partir de los grupos mayores de 15 años, y la**

proyección para 2100 se nota un ensanchamiento en los grupos de adultos mayores por encima de los grupos de 45 años y más (Figura No. 6).

Figura No.6 América Latina y el Caribe: distribución de la población por sexo y edad, 1950, 2020 y 2100 (En porcentajes)



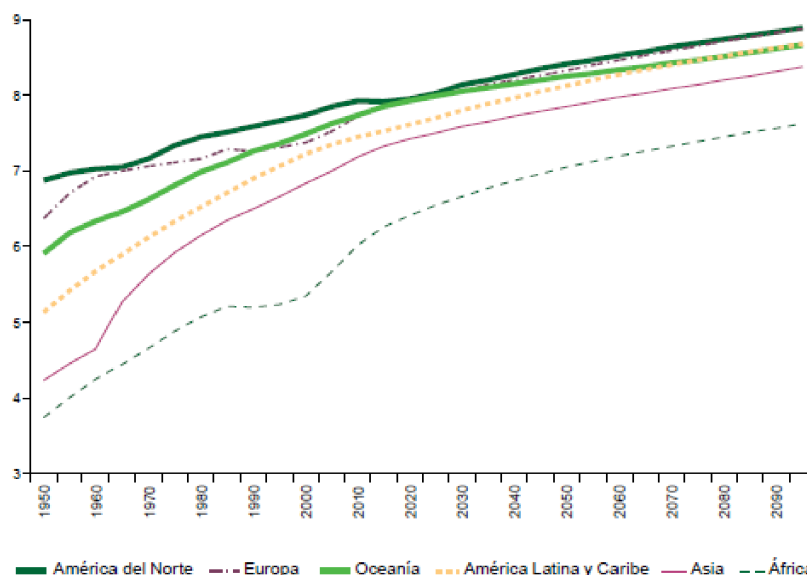
Nota: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL, revisión de 2019 y Naciones Unidas, World Population Prospects 2019 [base de datos en línea] <https://population.un.org/wpp/>.

La región en su conjunto se encuentra en una etapa de envejecimiento relativamente acelerada, y se proyecta que ya en 2040 la población de personas de 60 años y más supere a la de menores de 15 años. Sin embargo, persiste la heterogeneidad regional con distintos ritmos de envejecimiento (Figura No. 6).

Se proyecta que entre 2020 y 2025 la población dependiente (menores de 15 años y de 65 años y más) crecerá más que la población en edad de trabajar (de 15 a 64 años), lo que lleva aparejado un aumento de la relación de dependencia y el fin del bono demográfico en la región. La duración del bono depende del proceso de envejecimiento, que viene determinado por la disminución de la mortalidad seguida de la reducción de la fecundidad y también por los procesos migratorios que afectan a los países de la región, sobre todo a los de Centroamérica y el Caribe.

La esperanza de vida al nacer sigue aumentando. Sin embargo, América Latina es la segunda región con el menor incremento en el mundo con un aumento promedio de 0,8 años en 2015-2020, apenas por detrás de América del Norte que tendrá un incremento negativo de 0,07 en igual periodo (Figura No 7).

Figura No. 7 Regiones del mundo: esperanza de vida al nacer estimada y proyectada, 1950-2100 (En años)



Nota: Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL, revisión de 2019 y Naciones Unidas, World Population Prospects 2019 [base de datos en línea] <https://population.un.org/wpp/>.

La región tiene un nivel de esperanza de vida al nacer de 75,2 años que la sitúa por arriba de Asia (73,3) y África (62,7), aunque mantiene una brecha significativa respecto a América del Norte (79,2), Europa (78,3) y Oceanía (78,4) (CEPAL, 2020). **Las proyecciones muestran una mayor convergencia en la esperanza de vida entre regiones, pero no lo suficientemente rápido para cerrar las brechas existentes entre las regiones con más altos niveles de mortalidad (Figura No. 7).**

Se debe destacar que las cifras de la CEPAL revelan un aumento de la migración intrarregional en los últimos años. Un ejemplo reciente es la migración de personas residentes en Haití a países sudamericanos y la ola migratoria de personas que residían en Venezuela. Estos movimientos han producido cambios importantes en los saldos migratorios de los países receptores, así como en los países de origen. Se estima que en el período 2015-2020 el saldo migratorio de Venezuela es de 3,3 millones de personas y que, dentro de la región, los países receptores de estos migrantes fueron Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Perú. **Este punto se menciona y destaca por la influencia que podría acarrear el grado de vulnerabilidad que representan estos grupos por su condición de migrantes, agravando la condición regional en este aspecto.**

El proceso de transición demográfica que experimenta América Latina, donde la población de edad avanzada crece a ritmos mucho más acelerados que la de otros grupos de edad, requiere con urgencia reorientar políticas públicas más justas e incluyentes que permitan atender no solo las necesidades de los adultos mayores de hoy, sino también las de los jóvenes de hoy que serán adultos mayores mañana. Otra condición que experimenta una transformación en la región son las migraciones, provocando problemas adyacentes que conducirán el aumento del empobrecimiento y la desigualdad, condición que repercute en la vulnerabilidad y por ende en el riesgo de desastres, revisar las experiencias y soluciones en los países que hayan desarrollado esquemas de políticas públicas exitosas que dignifiquen y fortalezcan los beneficios de la seguridad social a toda la población.

Revisadas estas características sociodemográficas en la región y aunado a una condición económica apremiante, de crisis sin precedentes, el resultado es una región más vulnerable, más desigual, con gran potencial pero que se diluye en resolver los problemas por inmediatez sin

lograr en el largo plazo una condición de seguridad, de resiliencia, con mayores brechas entre los países desarrollados e incluso dentro de la propia región. Al mencionar la vulnerabilidad como elemento medular del riesgo, se refiere a la forma en que se usa la terminología en Latinoamérica para expresar la condición de fragilidad, de poca resistencia, con alta dependencia, según (Aguirre, 2004), plantea la vulnerabilidad como un producto social, cuya construcción y persistencia presenta un marco histórico y económico. El énfasis se pone en la política y el poder y en las formas en que las vulnerabilidades son construidas y experimentadas por actores sociales.

Diversos estudios (CEPRENAC, 2002) de los desastres destacan que la vulnerabilidad social casi siempre equivale al estudio de la distribución de la pobreza. También tratan de establecer quienes son los culpables de la creación de la vulnerabilidad y del mal manejo del desarrollo, partiendo de la idea de que las víctimas, es decir, los pobres, no son los culpables. El supuesto de que la vulnerabilidad y la pobreza son casi sinónimas es frecuente en los estudios de los desastres en Latinoamérica.

2.4. GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y CAMBIO CLIMÁTICO EN LATINOAMÉRICA

La gran vulnerabilidad de la región con relación a los fenómenos naturales o socionaturales es el resultado de una combinación de factores geográficos, sociales y económicos (Aguirre, 2004). Los riesgos asociados a los sucesos naturales son una función de la magnitud del fenómeno físico (en términos de severidad y frecuencia), de la tasa de incidencia y del grado de vulnerabilidad de los asentamientos humanos expuestos. Estos tres elementos son esenciales para explicar por qué América Latina ha sido y sigue siendo extremadamente sensible a los fenómenos de cualquier tipología.

La ubicación geográfica constituye, por supuesto, la principal explicación de los fenómenos naturales extremos capaces de ocasionar desastres (Rodríguez, 2019). América Latina es extremadamente propensa a terremotos y erupciones volcánicas, debido a que su territorio se encuentra encima de cuatro placas tectónicas activas (Cocos, Nazca, Caribe y Sudamericana), a lo largo del anillo de fuego del Pacífico, donde ocurren el 80% de los movimientos sísmicos y volcánicos de la tierra. Entre los países de mayor riesgo sísmico se encuentran México, Colombia, Chile, Guatemala, Perú, Ecuador y Costa Rica (Rodríguez, 2019).

La volatilidad climática también es extrema en América Latina y se manifiesta en forma de severas sequías, inundaciones y vientos causados por el fenómeno de El Niño, por el desplazamiento anual Norte - Sur de la Zona de Convergencia Intertropical y por el paso de las tormentas tropicales y huracanes que nacen en los océanos Pacífico y Atlántico (IPCC, 2021). Las zonas tradicionales de alta volatilidad climática incluyen a América Central, el Caribe, el norte de Brasil, Perú, Ecuador, Chile y Argentina. Los cambios climáticos recientes parecen haber agravado la volatilidad del clima en la región (Rodríguez, 2019).

La condición multiamenaza general de la región con relación a los fenómenos naturales de extrema magnitud está determinada por la ubicación geográfica y los patrones climáticos, aunado a una gran vulnerabilidad por varios factores socioeconómicos que magnifican el potencial letal y destructivo de los peligros naturales (Bello & Bustamante, 2020). Entre estos factores se encuentran los patrones de asentamiento de las poblaciones, la mala calidad de la vivienda y la infraestructura, la degradación ambiental, la ausencia de estrategias eficientes de mitigación de riesgos y la seria vulnerabilidad económica.

Bajo este desafío que se presenta, existen determinadas acciones que promueven la gobernanza en los países, como el caso PNUD (2020) que pretende contribuir a institucionalizar los esfuerzos de reducción del riesgo de desastres mediante políticas, arreglos institucionales y coordinación, así como a la formulación de marcos jurídicos para la reducción del riesgo de desastres, incluidos los que apoyan el logro de la Meta E de Sendai para finales de 2020 (UNDRR, 2020). **Este se hará a través de la consolidación de sociedades que sean inclusivas, resistentes y eficientes para sacar a las personas de la pobreza, para ello se requiere dar pasos significativos en las áreas interconectadas del desarrollo, las cuales son: productividad, inclusión y resiliencia.** La gobernabilidad corresponde al proceso donde se generan las oportunidades, por lo cual su aplicación está vinculada a la práctica de la democracia, así como a los derechos políticos y civiles que conducen al desarrollo sostenible.

Según PNUD (2020), la **región enfrenta varios desafíos estructurales relacionados con los déficits de base en el auge de los medios digitales y redes sociales, los cuales se están haciendo evidentes y han desencadenado tensiones sociales, económicas, políticas y protestas en algunos países.** Estos desafíos son: **Gobernanza efectiva para permitir la generación de oportunidades equitativas; Cambio en las reglas del juego (es decir, las políticas) para reducir las desigualdades; Transformaciones institucionales para soluciones digitales; tolerancia a los derechos humanos y convivencia pacífica y seguridad ciudadana.**

Para formar parte de estos programas que promueven organismos como el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), entre otros, es necesaria la suscripción en los Tratados Internacionales (referidos en el apartado 1.1.3) y la revisión de

las plataformas (apartado 1.1.4) informativas donde se publican los términos de referencia para recibir el apoyo o subvención establecida, para capitalizar los esfuerzos desarrollados en cada uno de los países y ponerlos a disposición de sus pares en la región. **Ello implica la recopilación y la difusión de las capacidades de una manera organizada, la vinculación entre socios potenciales, la promoción de acuerdos interinstitucionales y el seguimiento a la implementación de las iniciativas** (PNUD, 2014).

Existen, además, en el tema específico de resiliencia iniciativas internacionales como ONU-HABITAT, Estrategia Internacional para la reducción de riesgo de desastres (UNDRR), el Catalizador de Ciudades Resilientes (Resilient Cities Catalyst o RCC, por sus sigla en inglés) se enfoca en la consultoría y la Red Global impulsa la planeación, liderazgos, acciones resilientes y de expansión (estas iniciativas se desarrollaron luego de desaparecer la Red de 100 Ciudades Resilientes, impulsada por la fundación Rockefeller).

Debe reconocerse que los eventos naturales o tecnológicos son una amenaza constante a la supervivencia y seguridad de la población, la acción del Estado a través de la implementación de políticas públicas adecuadas juega un rol clave para contrarrestar los posibles efectos ocasionados por estas amenazas.

La experiencia de los procesos de reforma política apoyados por el BID, tanto a través de préstamos de reforma política como de la medición del desempeño de los países en la implementación de la política de gestión de riesgos de desastres mediante el Índice de Gestión del Riesgo (BID, 2014). El índice resalta que hay varios aspectos que deben ser considerados dentro del marco de acción del Estado y que incluyen: **(i) la base normativa, institucional y presupuestal para la organización y coordinación de la gestión del riesgo; (ii) la**

identificación y reducción de riesgos; (iii) la preparación de la respuesta en caso de emergencia; (iv) la planificación de la recuperación y la rehabilitación post-desastre, y (v) la protección financiera. Estos aspectos están directamente relacionados con la reducción de la vulnerabilidad de la sociedad y el fortalecimiento de la capacidad de resiliencia de las comunidades, particularmente la de las más pobres (BID, 2014).

América Latina debe enfrentar la pandemia del COVID-19 bajo una situación en la que su crecimiento económico ha sido insuficiente para reducir la pobreza (y más aún la extrema pobreza), y aumentar el empleo al ritmo que necesitan sus sociedades sin hacer frente a una seria restricción externa de la balanza de pagos e incrementar las emisiones de gases de efecto invernadero a niveles incompatibles con los compromisos ambientales asumidos. Por ello, en un contexto de acelerado cambio tecnológico y lucha geopolítica por la hegemonía global, la región no tiene otra opción estratégica más que avanzar en un gran impulso inversor para la sostenibilidad, es decir, una estrategia de diversificación de su estructura económica y de integración productiva y comercial, al tiempo que aumenta sus acciones de adaptación y mitigación de la emergencia ambiental, antes de que se transforme en una catástrofe ambiental, y refuerza las políticas para combatir la pobreza, la desigualdad y la cultura del privilegio, lo que permitiría cerrar el círculo virtuoso de crecer para igualar e igualar para crecer. Según la CEPAL (2020), la pandemia de la COVID-19 debe conducir a nuevas formas de globalización y geopolítica. Es una oportunidad para recordar los beneficios del multilateralismo y fortalecer las acciones para avanzar hacia el nuevo modelo de desarrollo sostenible e inclusivo propugnado por los ODS de la Agenda 2030.

2.5. CONTRADICCIONES E IMPLICACIONES RAZONADAS DE LA RESILIENCIA DE LAS

CIUDADES ANTE DESASTRES URBANOS:

Revisados y analizados los informes, se debe concluir desde varias perspectivas para lograr definir dónde se debe actuar, cuál debe ser la estrategia o política para asumir por cada país, y así conducir hacia la prevención, mitigación, adaptación o resiliencia según sea el caso. El énfasis geográfico (Aguirre, 2004) se pone en las características del entorno físico y social del lugar ocupado por una comunidad. Una de las máximas más profundas de este pensamiento es que no existe desastre en la naturaleza, lo que existe son cambios a veces percibidos como peligrosos y que se convierten en desastres por la intromisión de la gente. **El desastre es el resultado de la presencia y la participación de la sociedad en estos procesos naturales. Muchos de los mejores programas para disminuir los riesgos y así prevenir o mitigar el desastre se basan en eliminar, disminuir o rediseñar dicha presencia humana mediante el uso apropiado de los suelos y de estudios urbanísticos (ver tabla 2).**

Lavell (2005) afirma que los investigadores latinoamericanos en gestión de riesgos han producido poca investigación original y con frecuencia exclusivamente en español (o portugués). Además, en la región han surgido diferentes paradigmas o marcos analíticos en respuesta al tema de riesgos y desastres, algunos disciplinarios y otros multidisciplinarios. Estos marcos han seguido buscando una meta-perspectiva estrechamente relacionada con la cuestión del desarrollo, pero no han abordado plenamente la complejidad del fenómeno del riesgo y los desastres (véase la tabla 2).

La comprensión de la dinámica terrestre que puede dar lugar a pérdidas monetarias, sufrimiento humano y degradación medioambiental es relevante para la geografía en este sentido, pero también está relacionada con una serie de ciencias físico-naturales, como la

geología, la hidrología y la ingeniería, así como con ciencias sociales como la antropología, la historia, la sociología y las ciencias políticas. Se confirma la complejidad del riesgo de catástrofes y la necesidad de abordarlo de forma holística.

El paradigma de la vulnerabilidad según Lavell (2005), **es necesario tomarlo como marco interpretativo para la explicación de la ocurrencia de los desastres**. La referencia a la vulnerabilidad como factor causal de los desastres es casi obligatoria, aun cuando pocos lo refieren en sus estudios o solo lo mencionan sin mayor profundización en su significado. La búsqueda en la actualidad es disminuir la vulnerabilidad, pero esta no ha sido lograda, pues requiere de cambios fundamentales en los patrones de crecimiento y desarrollo, los cuales, de acuerdo con las circunstancias y el statu quo actual, son difíciles cuando no imposible de lograr, en un sentido justo.

La reducción del riesgo debe considerarse un componente definitorio del desarrollo (Lampis, 2013). **Si la vulnerabilidad constituye un componente estructural de los modelos de desarrollo, entonces, si no se hacen cambios fundamentales, es muy probable que los desastres sigan manifestándose, con mayores impactos dadas la presencia además del cambio climático. El modelo de desarrollo imperante promueve el crecimiento que garantiza la pobreza y vulnerabilidad para muchos y el bienestar para otros.**

Es inevitable hacer una analogía (Lavell, 2005), con la idea que los desastres son parecidos a las crisis y depresiones económicas con sus secuelas de desvalorización de capital, el desempleo y el estrés social, y que estos sean estructuralmente determinados, resultados inevitables y necesarios en la acumulación de capital, bajo modalidades monopolistas, excluyentes y globalizadas.

La adopción de estrategias eficaces de prevención permitirá ahorrar miles de millones de dólares, evitar la pérdida de gran parte de la riqueza acumulada y, sobre todo, salvar miles de vidas. Gran parte de los recursos que se gastan hoy en actividades de atención de emergencias podrían destinarse a promover un desarrollo equitativo y sostenible que reduzca la vulnerabilidad ante los peligros naturales. Aprender de los eventos ocurridos en América Latina, y optar por las experiencias que han sido de éxito en cuanto a la gestión de riesgo en las ciudades, tomando algunos instrumentos de gestión y creando mecanismos expeditos para lograr la resiliencia urbana. **Esta evaluación regional mostró las carencias o deficiencias que han hecho de los eventos ocurridos, grandes catástrofes en algunos países, y en otros en cambio, una rehabilitación y recuperación eficiente, dando muestras de capacidades imitables, replicables y con criterios dirigidos hacia la solidaridad, equidad y justicia, elementos que deben ser incluidos para una gestión eficaz.**

Los argumentos presentados permiten la construcción de la tabla 2, donde se identifican las principales contradicciones y dimensiones de análisis de cada una, pero en este caso se incluye desde el ámbito regional. Se observa que a nivel de Latinoamérica se mantienen las mismas contradicciones que de manera global y se incrementan las dimensiones, de forma particular en cuanto a la influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos, y se eliminan dos dimensiones de análisis en relación a las agendas internacionales que promuevan la gestión de riesgo de desastres, descartando en la región la suscripción y ratificación y la omnipresencia de resiliencia, por no definirlos como contradicción (ver cuadro 2).

Tabla 2. Contradicciones de la resiliencia urbana e implicaciones analíticas

Análisis global		Análisis América Latina	
Contradicciones	Dimensiones de análisis	Contradicciones	Dimensiones de análisis
1.- Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar	1.-Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar
2.- Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos	1.- Interacción entre sus componentes 2.- Tipos de amenazas 3.-Vulnerabilidad 4.-Resiliencia	2.-Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos	1.- Interacción entre sus componentes 2.- Tipos de amenazas 3.-Vulnerabilidad 4.-Resiliencia
3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1.- Adaptación, mitigación y resiliencia 2.-País desarrollado y subdesarrollado 3.- Estudios científicos	3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1.- Adaptación, mitigación y resiliencia 2.-País desarrollado y subdesarrollado 3.- Estudios científicos 4.-Inversión en prevención
4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional	4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional
5.- Agendas internacionales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1.- Suscripción y ratificación 2.- Omnipresencia de resiliencia 3.-Nexos de acción internacional	5.- Agendas regionales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1.-Nexos de acción internacional
6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1.- Cultura de prevención 2.- Promoción y fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres 3.- Articulación global 4.- Mecanismos de acción	6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1.- Cultura de prevención 2.- Promoción y fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres 3.- Articulación regional 4.- Mecanismos de acción regionales

7.- Conocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Medios de comunicación y difusión de la información 2.- Plataformas web de soporte nacional/internacional	7.- Reconocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Medios de comunicación y difusión de la información 2.- Plataformas web de soporte regional
8.- Planes de preparación y actuación ante contingencias	1.- Pandemia y/o epidemias 2.- Recuperación y resiliencia	8.- Planes de preparación y actuación ante contingencias	1.- Pandemia y/o epidemias 2.- Recuperación y resiliencia
9.- Crisis sistémica mundial un tema científico o político	1.- Desarrollo sustentable 2.- Política pública 3.- Gestión y gobernanza		
Nota: Elaboración propia con base en: (BID, 2019); (BANCO MUNDIAL BM, 2020); (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020); (CRED , 2020) ; (OPS/OMS, 2021)			

2.6. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

El riesgo de desastres ha sido un tema de relevancia a nivel global que ha permeado a niveles regionales como el caso de Latinoamérica, por las consecuencias mostradas en cada evento perturbador, sea natural o antrópico, donde no se tuvo conocimiento previo. La noción de “riesgo” según define Narváez et al. (2009), en su concepción más amplia, es consustancial con la existencia humana en esta tierra. Evocando ideas sobre pérdidas y daños asociados con las distintas esferas de la actividad humana.

La revisión del riesgo de desastres, desde las perspectivas global y regional, da cuenta de la naturaleza multidisciplinar, polisémica y compleja que ha contribuido a que la gestión de riesgo no haya logrado la trascendencia y apropiación necesaria por las consecuencias que arrastra. Se hace omnipresente el término de resiliencia dentro del proceso (Vargas, 2004). En este contexto, se ha puesto de manifiesto la vulnerabilidad creciente de forma particular en los países en desarrollo ante eventos que cada día son más destructivos y se confirma la imposibilidad de eliminar las amenazas que los ocasionan, quedando de relieve la falta de políticas dirigidas a la prevención y mitigación de riesgo en las ciudades.

Se retoma la postura de Metzger (2013), quien imprime que la magnitud creciente de los desastres y la imposibilidad de suprimirlos, hacen de la preparación para el manejo de crisis y el desarrollo de capacidades de adaptación de las sociedades humanas una prioridad y promueven el desarrollo de políticas de preparación ante desastres (*preparedness*, en inglés) y el éxito de la palabra resiliencia. Justifica el uso de la noción de resiliencia, los sistemas complejos sufren inevitablemente perturbaciones, lo que puede traducirse como “el riesgo cero no existe”. Es el fin del paradigma del progreso técnico y la emergencia de la incertidumbre; la

preparación ante el desastre se vuelve inevitable, más aún ante la inminencia del cambio climático.

Se demuestra en esta revisión de ambas perspectivas la necesidad de buscar caminos que permitan soslayar este caos, replantear las estructuras de gobierno tanto políticas como técnicas, así como la interacción entre el liderazgo político y el personal técnico. Procurar cambios en el modelo de prestación de servicios públicos y la necesidad de nuevos datos e indicadores de los que no todas las ciudades disponen, en otras palabras, repensar las ciudades.

De acuerdo con Aguirre (2004), se debe conocer el territorio, distinguir las características del entorno físico y social del lugar ocupado por una comunidad. Una de las máximas más profundas de este pensamiento es que no existe desastre en la naturaleza, lo que existe son cambios a veces percibidos como peligrosos y que se convierten en desastres por la intromisión de la gente. El desastre es el resultado de la presencia y la participación de la sociedad en estos procesos naturales. Muchos de los mejores programas para disminuir los riesgos y así prevenir o mitigar el desastre se basan en eliminar, disminuir o rediseñar dicha presencia humana mediante el uso apropiado de los suelos y de estudios urbanísticos.

Otro problema que se detecta y aclara Lavell (2005), sobre la producción científica de investigadores latinoamericanos en gestión del riesgo, menciona que ha sido escasa. Además, en la región han surgido diferentes paradigmas o marcos analíticos en respuesta a la cuestión del riesgo y los desastres, algunos disciplinarios y otros multidisciplinarios. Estos marcos han continuado en la senda de la búsqueda de una perspectiva estrechamente relacionada con la cuestión del desarrollo, pero aún no han sido capaces de abordar la complejidad del fenómeno del riesgo y los desastres.

En el paradigma del riesgo de desastres, la referencia a la vulnerabilidad como factor causal de los desastres es casi obligatorio, aun cuando pocos lo refieren en sus estudios o solo lo mencionan sin mayor profundización en su significado. La búsqueda en la actualidad es disminuir la vulnerabilidad, pero esta no ha sido lograda, pues requiere de cambios fundamentales en los patrones de crecimiento y desarrollo, los cuales, de acuerdo con las circunstancias y el statu quo actual, son difíciles cuando no imposible de lograr, en un sentido justo.

La adopción de estrategias eficaces de prevención permitirá ahorrar miles de millones de dólares, evitar la pérdida de gran parte de la riqueza acumulada y, sobre todo, salvar miles de vidas. Gran parte de los recursos que se gastan hoy en actividades de atención de emergencias podrían destinarse a promover un desarrollo equitativo y sostenible que reduzca la vulnerabilidad ante los peligros naturales. Aprender de los eventos ocurridos en América Latina y optar por las experiencias que han sido de éxito en cuanto a la gestión de riesgo en las ciudades, tomando algunos instrumentos de gestión y creando mecanismos expeditos para lograr la resiliencia urbana.

Este repaso conclusivo, promueve la secuencia de procesos que se deben dar para alcanzar un modelo de gestión integral de riesgo, donde la resiliencia sea protagonista de las políticas públicas, conducidas por un Estado promotor de la seguridad de la ciudadanía, consciente de cumplir y alcanzar el desarrollo sustentable tan presumido en las etapas recientes de la historia mundial. Esta investigación continúa su construcción ratificando sus objetivos y valorando su hipótesis, confiando en lograr el entendimiento sobre la influencia del cambio climático, la educación como herramienta fundamental en la comprensión de un concepto tan complejo como es el “riesgo”.

CAPÍTULO III: ESTADO DEL ARTE. REVISIÓN E IMPLICACIONES DE LA GESTIÓN DE RIESGO EN MÉXICO

INTRODUCCIÓN

El evidente aumento de los eventos naturales asociados al clima en México hace visible la importancia que ha tomado el cambio climático (IPCC, 2020) en las últimas décadas (2010, 2020), y es que su ubicación geográfica ha favorecido no solo dichos eventos, sino el carácter multiamenazas del país. Después del continente asiático, América es la segunda región más afectada por desastres, según reportes de The International Disaster Database (EM-DAT), entre 1900 y 2017 mostrando un registro de 3,589 desastres en la región, y para el mismo periodo, en México han ocurrido 258 desastres (Valdez et al., 2018), lo que lo convierte en el segundo país con mayor ocurrencia de eventos, después de Estados Unidos, con 979 desastres.

En este apartado, se muestra, la condición en cuanto a riesgo de desastres del país en los últimos decenios (2010-2020) así como el proceso de gestión de riesgo, su evolución y cómo ha ido buscando lograr la gestión integral de riesgo. **Todavía anda en su búsqueda, con muchas iniciativas y programas, pero faltando el eslabón que permite una buena gobernanza en materia de riesgo, compromiso de sus habitantes y conocimiento sobre las características que hacen un país de gran vulnerabilidad en diversos aspectos.**

Se confirma la presencia de instituciones tanto de coordinación de acciones para la protección de la población como el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), como instituciones donde se generan los estudios sobre el origen, comportamiento y consecuencias de los fenómenos naturales y antropogénicos causantes de desastres como el Centro Nacional de

Prevención de Desastres (CENAPRED); que brinda el apoyo en los requerimientos técnicos que demanda la operación en las acciones de protección civil.

Asimismo, se detecta un marco normativo y legal de gran consistencia y avanzada asociado a instrumentos de planeación y ordenamiento territorial que permiten anticipar medidas para evitar impactos negativos que dejarían los desastres, muestran además un mayor énfasis legal en las fases de restauración y rehabilitación de manera más eficaz.

1. PERSPECTIVA LOCAL REVISIÓN E IMPLICACIONES DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES EN MÉXICO: ESTADO SITUACIONAL

La gestión de riesgos de desastres es un tema que se coloca sobre la mesa política de los países cuando están bajo emergencias, los países, aun cuando tienen variadas amenazas que se han manifestado en ocasiones con gran severidad sobre las poblaciones, prefieren dejar la previsión como elemento final, llegando incluso a tener que invertir mayores cifras en la recuperación de la infraestructura funcional de la ciudad (Alcántara-Ayala, 2019). Es así como el Grupo Banco Mundial, a través de su ex directora general Kristalina Georgieva (Georgieva, 2018), comenta sobre el viejo lema que un día impuso *Benjamín Franklin* “*más vale prevenir que lamentar*” a los habitantes de Filadelfia, durante los incendios en las viviendas, en una época en que los siniestros provocaban daños extensos a la ciudad y su población, hoy toma más que vigencia. A pesar de que la Organización Mundial de la Salud (OMS) asegura que por cada peso que se invierte en prevención de desastres se ahorran hasta 10 en reconstrucción, México invierte 23 veces más en la reconstrucción y atención a catástrofes que en prevenirlas, según lo señala Badillo (2021):

“De acuerdo con cifras del CENAPRED, durante los últimos 21 años se registró la muerte de 10,626 personas debido a desastres, lo que representa 506 muertes cada año

y daños materiales por 576,311 millones de pesos, es decir un promedio anual de 27,443 millones de pesos” (párrafo 1 al 5).

A lo largo de varias décadas se busca hacer comprender el riesgo, primero con el Marco de Acción de Hyogo (2005-2015) y luego con el Tratado de SENDAI (2015-2030), ambos firmados y ratificados por México, igualmente, campañas y promociones destinadas a visibilizar el riesgo. Se oye una y otra vez que los desastres no son naturales (Beck, 2006), sino socialmente contruidos; éstos reflejan la materialización del riesgo, el cual resulta del impacto potencial de diversas amenazas en una sociedad vulnerable y expuesta a las mismas.

Según LA RED (1995), estima que afirmar que los riesgos y las catástrofes naturales son fenómenos sociales sería exagerado, ya que existe una predisposición natural del lugar a la ocurrencia de determinados fenómenos. Sin embargo, algunos de ellos pueden estar siendo provocados o amplificados por la intervención de factores antrópicos. Las consecuencias de un fenómeno responden a la organización y las medidas tomadas por la sociedad para enfrentar la situación de exposición al riesgo.

De acuerdo con SEDENA (2019), México cuenta, además, desde 1965, con la inclusión, en la planeación estratégico-militar, del “Plan de auxilio a la población civil”, recibiendo la denominación de “Plan DN-III-E” al integrarse como anexo “E” de la Tercera Edición del Plan Director de Defensa Nacional (DN-III) entonces vigente. El plan DN-III-E, se aplicó con éxito tras el sismo de 1985, siendo un precedente para la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), tomando como experiencia que el auxilio a la población requiere, además, la participación de todos los organismos de la Administración Pública Federal, así como, de los sectores privado y social.

SEDENA (2019) menciona que la función primordial del plan corresponde a dictar los lineamientos generales a los organismos del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, para ejecutar las actividades de auxilio a la población en condiciones ante desastres de origen natural o humano, optimizando el empleo de los recursos humanos y materiales para su atención oportuna, eficaz y eficiente; apoyando, además, en la preservación de sus bienes y entorno. Este plan se activa bajo circunstancias especiales, donde se considera la magnitud con la cual se presenta la amenaza.

En cuanto a los organismos que atienden a las comunidades durante la ocurrencia de fenómenos perturbadores (CENAPRED, 2019) han sido organizados luego de sufrir acontecimientos inesperados, y han evolucionado en el tiempo y a través de conocer los riesgos que se enfrentan. Para Alcantará-Ayala (2019), desde su origen, el SINAPROC ha tenido un carácter predominantemente reactivo, ya que se encasilla de manera particular en el manejo de emergencias. **Esto ha sido uno de los mayores errores en la gestión de riesgo en México, pues se trabaja sobre los desastres urbanos, es decir, se hace gestión del desastre, donde incluso se actúa de manera desarticulada en cada instancia gubernamental, encontrándose la respuesta en la planeación urbana, en los mecanismos de gestión, en la gobernanza y no en la atención del evento.** Sin duda que una vez que se presenta hay que actuar, pero entender que lo adecuado es prevenir, comprender el riesgo y estar preparados para lograr una pronta recuperación. México por cada dólar ocupado en medidas de prevención se gasta 34 más en ayuda humanitaria, rehabilitación y reconstrucción (CENAPRED, 2020).

A más de tres décadas de la creación del SINAPROC, durante las cuales la investigación científica y tecnológica (CENAPRED, 2020) ha realizado aportes en el entendimiento de la dinámica de amenazas de diversa índole, así como del significado de las diferentes vertientes de

la vulnerabilidad como motores fundamentales en la construcción social del riesgo de desastres. Resulta imperativo incluir en los instrumentos de ordenamiento territorial y de planeación urbana los elementos que conforman el riesgo, para lograr, desde la perspectiva de política pública, los cambios en su marco normativo y pertinencia de sus instrumentos institucionales y financieros. Por ello, acá se pretende revisar los instrumentos que operan desde la planeación urbana, hasta los mecanismos institucionales que actúan como alertamiento dada una emergencia.

Para el caso de México, se reconoce que posee un marco legal y normativo vasto sobre la gestión integral de riesgo, además cuenta con instrumentos de planeación y ordenación territorial y urbana como son el Sistema Urbano Nacional (SUN, 2018) el cual establece que será un insumo obligado para la planeación, seguimiento y evaluación del futuro de las ciudades en México. Asimismo, el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (PNOTDU) 2021-2024 instrumento de planeación determinado en la Ley General de Asentamientos Humanos y Ordenamiento Territorial, guarda congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y con la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial 2020-2040 (SEDATU, 2018).

Otro valor agregado establecido para la planeación territorial son los Atlas de Riesgo (AR), de los cuales fueron revisados y analizados hasta el 2016 por la Academia de Ingeniería de México (AIM, 2017) más de 403 AR que han sido publicados en los ámbitos estatal y municipal. De estos, los AR estatales publicados alcanzan 31 (lo que significa que sólo un estado no cuenta con AR), y de los AR municipales únicamente se han publicado 375, que representan sólo 15 por ciento del total de los dos mil 459 municipios que tiene México (AIM, 2017). Esto permite en los estados y municipios contar con información que visibilizan las amenazas de

cualquier tipo (naturales, socio naturales o antrópicas) para la elaboración de los programas de desarrollo de las ciudades, expresó en el Artículo 26 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU, 2016-Última Reforma DOF 01-12-2020).

Históricamente, México (CENAPRED, 2020) ha sufrido múltiples eventos que han llegado a convertirse en desastres, y es que aun cuando cuenta con varios instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que incluyen la necesidad de realizar análisis de riesgo y escenarios de los peligros que con mayor frecuencia e impacto actúan, no ha sido posible controlar los daños como consecuencia de estos.

Señala Estrada (2014) que en lo que se refiere a la prevención de riesgos, la política de desastres no está aprovechando todo el potencial de los instrumentos existentes, como son los atlas de riesgo y las bases legales que respaldan el proceso de planeación y ordenamiento territorial. En una revisión de los instrumentos legales y normativos, se distinguen ocho (8) fundamentos legales a escala federal, ocho (8) a escala estatal y una cifra igual o superior a escala municipal (se hará una sección especial para realizar este análisis) que incluyen herramientas para la prevención, mitigación y atención de los riesgos de desastres urbanos.

Idealmente, los Programas de Desarrollo Urbano (PDU) (Estrada, 2014) deben alimentarse de los atlas de riesgos y tomar disposiciones en consecuencia. Sin embargo, no en todos los casos ocurre así, ya que los PDU son instrumentos de la esfera local, y las autoridades no se apropian de los documentos de riesgos elaborados con frecuencia desde una instancia superior y que representan para lo local más una restricción al manejo del territorio, que una oportunidad de crecimiento.

Según Ruiz et al. (2021), los Atlas de Riesgos son una herramienta que en las últimas dos décadas han transitado entre diferentes campos sociales (el científico y el de la administración pública), y agrega que, en la mayoría de los casos, quienes acceden a la información

“Son usuarios no expertos que socialmente se ubican en ámbitos muy diversos, incluyendo espacios formales – por ejemplo, personal administrativo de los gobiernos locales-, con grados muy diferentes de educación escolarizada o de competencias informacionales y digitales” (Ruiz et al., 2021, p.2)

Esta referencia es tomada como base para identificar que existe información de calidad, tanto en las instancias federales como estatales y municipales, pero estos instrumentos tienen la bondad de ser interpretados por el funcionario que ejerza en su momento el cargo para otorgar los permisos de uso o construcción, según sea el caso. **Dicha discrecionalidad no depende entonces de la información que exista, sino de la exégesis que se haga de ella. Debe, por lo tanto, crear mecanismos idóneos para la comprensión y buen uso de la información a todos los funcionarios que tienen competencia en materia de ordenamiento y planeación territorial y urbana, la cual, según la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, señala en el artículo 7 que las atribuciones en materia de ordenamiento territorial, asentamientos humanos y desarrollo urbano serán ejercidas de manera concurrente por la federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales, a través de mecanismos de coordinación y concertación.** Esto requiere de criterios que permitan unificar la evaluación en propuestas para el desarrollo urbano bajo condiciones seguras y resilientes.

El 6 de junio de 2012, se incorpora el concepto de la gestión del riesgo de desastres en la Ley General de Protección Civil (LGPC), denominándose Gestión Integral del Riesgo

(CENAPRED, 2020). Este menciona el origen multifactorial y en continua construcción que involucra los tres niveles de gobierno y sectores de la sociedad, lo que garantiza y facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, permitiendo trabajar sobre las causas estructurales de los desastres y fortalecer las capacidades de resiliencia de la sociedad. Poner en práctica este mandato contenido en dicha LGPC abona a la seguridad de entornos urbanos sustentables, dado el cumplimiento de etapas basado en acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos.

Esta revisión y análisis para definir el estado situacional de la gestión de riesgo de desastres en México mostró la potencialidad que tiene el país para reducir el riesgo de desastres y además lograr varias metas del **Objetivo 11 de desarrollo sostenible** y de las **prioridades** establecidas en el **Marco de Sendai** (con énfasis en la prioridad 3 fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo).

Cuenta con las instancias que promueven la gestión de riesgo a través del SINAPROC y CENAPRED, con instituciones de planeación urbana como son **los IMPLAN** establecidos en el artículo 3 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano DOF: (01/06/2021), así como instrumentos legales que establecen las competencias en todas las instancias de gobierno, además involucran a la sociedad.

Ha desarrollado en un 96,87 % atlas de riesgo estatales y 15% en los municipales, situación que ha dificultado el uso de la información contenida en los documentos de riesgos en

aquellos municipios que deben recurrir a los elaborados en instancias superiores que representan para lo local, más una restricción al manejo del territorio, que una ventaja de planificar.

Se registra una gestión reactiva, con una política de desastres hacia la atención de la emergencia y la reconstrucción post desastre y no a la prevención. A pesar de contar con instrumentos como el SUN (2018) y (PNOTDU) 2021-2024, donde se promueve un modelo de desarrollo territorial equilibrado y sostenible, se debe crear una estrecha interacción con los atlas de riesgo a los fines de complementarse entre ellos, que lleve a un manejo coherente del territorio local.

Existe desconexión entre los instrumentos, y entre las instancias que inciden en el territorio, pues no están integradas y responden a racionalidades distintas. Por tal motivo, es necesario orquestar de mejor manera las acciones entre instancias y niveles de gobierno (incrementar la coherencia externa de los instrumentos) (Estrada, 2014). Reconocer que se cuenta con programas que deberán conferir herramientas para lograr la prevención y orientar algunas acciones a este rubro, pues no cabe duda de que la reducción de vulnerabilidades resultará más eficiente y tendrá efectos más duraderos que la atención de emergencias.

2. EL SIGNIFICADO DEL RIESGO DE DESASTRES EN MÉXICO

La relación que existe en cuanto al riesgo de desastres y el proceso de urbanización corresponde a una afinidad compleja, resultado del crecimiento acelerado en las ciudades y que suele estar caracterizada por una cierta anarquía (Garza, 2010).

Según el INEGI (2020), la evolución de la población urbana en México para 1950, representaba un 43 % de la población que vivía en ciudades; para 1990 el porcentaje alcanza el 71%, y ya para 2020 es de 79 %. Desafortunadamente, el alto nivel de urbanización no significa

que la nación haya dejado atrás el subdesarrollo, pues ocurre que más de un tercio de la fuerza de trabajo que vive en las ciudades se encuentra en condiciones de informalidad y en zonas irregulares con notables carencias de servicios urbanos e infraestructura, esto es, en situación de pobreza (Garza, 2010).

El modo de expansión urbana desencadena inevitablemente la ocurrencia de siniestros que a veces son de carácter catastrófico; tanto, que representan verdaderos elementos en juego en los países pobres, donde el equilibrio político es a menudo precario. La Academia de Ingeniería de México (AIM, 2017) refiere que la **escasa planeación, o ausencia de ella, en cuanto al crecimiento de las ciudades, el aumento de la población y la concentración en grandes urbes ha ocasionado un incremento en la vulnerabilidad** para los asentamientos humanos en lugares de alto riesgo que prevalecen a lo largo del territorio nacional, lo cual trae consigo un mayor riesgo de desastres urbanos, que puede comprobarse a través de una tendencia a incrementar año con año su impacto económico.

En 2018, con la actualización del SUN se identificaron 401 ciudades habitadas por 92.7 millones de personas, esto es 74.2 por ciento del total nacional, 2.1 puntos porcentuales más que en 2010 y también 36 nuevas urbes, lo que denota el aumento en la tendencia hacia la urbanización pese a las reclasificaciones ocurridas (SUN, 2018). El proceso de urbanización que ha tenido México (Garza, 2010) ha sido progresivo pero intenso; en el quinquenio 2000-2005 mostraba un aumento en la población total en 5.78 millones, mientras que la urbana lo hizo en 5.88, esto es, 100, 000 más. Es así como el grado de urbanización alcanza 69.2% y de los 5.88 millones de nuevos urbanismos, 5.41 corresponden a las grandes ciudades (92%), que aumentan a 31 y a 71.3% su participación de la población urbana.

Este **proceso de urbanización crea grandes retos en las ciudades** como es el tema de la **vivienda**, cuyas cifras de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI, 2018) constatan el aumento de los créditos para la adquisición de vivienda, justificando cómo ha contribuido en parte la localización periférica de la oferta de vivienda formal y el incremento de las coberturas de los instrumentos financieros; **la infraestructura de servicios**, mostrando un mayor consumo de agua (SUN, 2018), recurso renovable, con una gran escasez y gestión limitada que enfrenta grandes desafíos en zonas con problemas acumulados por varias décadas (ocho de las trece regiones hidrológicas); **el empleo**, condición fundamental porque permite el acceso a servicios financieros y de transferencia del riesgo, la seguridad social y el acceso a la vivienda.

Cabe destacar, que en **este proceso de urbanización** se encuentra una etapa en las últimas décadas del siglo XX, donde se generaliza, **el dominio de las zonas metropolitanas** (Garza, 2010) como tipos característicos de la concentración de la población y las actividades económicas (México ya para los años sesenta contaba con 12 delimitaciones de zonas metropolitanas), en el 2000 fueron identificadas 38 zonas metropolitanas y la última cifra según (SUN,2018) corresponde a **74 zonas metropolitanas (ZM), 132 conurbaciones y 195 centros urbanos**.

La distribución se presenta en la tabla No. 3 donde se puede apreciar por entidad estatal el total de población y el porcentaje que representa con respecto a ese total. Corresponde al censo 2020 de México, publicado por INEGI (2020) con una población total de 126,014,024 habitantes.

Tabla No.3: Población por entidad federativa. México, 2020

Entidad federativa	Población total 2020	Porcentaje (respecto a la población total)
Aguascalientes	1,425,607	1.1 %
Baja California	3,769,020	3.0 %
Baja California Sur	798,447	0.6 %
Campeche	928,363	0.7 %
Chiapas	5,543,828	4.4 %
Chihuahua	3,741,869	3.0 %
Ciudad de México	9,209,944	7.3 %
Coahuila de Zaragoza	3,146,771	2.5 %
Colima	731,391	0.6 %
Durango	1,832,650	1.5 %
Estado de México	16,992,418	13.5 %
Guanajuato	6,166,934	4.9 %
Guerrero	3,540,685	2.8 %
Hidalgo	3,082,841	2.4 %
Jalisco	8,348,151	6.6 %
Michoacán de Ocampo	4,748,846	3.8 %
Morelos	1,971,520	1.6 %
Nayarit	1,235,456	1.0 %
Nuevo León	5,784,442	4.6 %
Oaxaca	4,132,148	3.3 %
Puebla	6,583,278	5.2 %
Querétaro	2,368,467	1.9 %
Quintana Roo	1,857,985	1.5 %
San Luis Potosí	2,822,255	2.2 %
Sinaloa	3,026,943	2.4 %
Sonora	2,944,840	2.3 %
Tabasco	2,402,598	1.9 %
Tamaulipas	3,527,735	2.8 %
Tlaxcala	1,342,977	1.1 %
Veracruz de Ignacio de la Llave	8,062,579	6.4 %
Yucatán	2,320,898	1.8 %
Zacatecas	1,622,138	1.3 %
Total, nacional	126,014,024	100%

Nota: INEGI, Censo de Población y vivienda 2020

Se aprecia, que **la mayor concentración de población se localiza en el Estado de México** con 16 992 418 habitantes, alcanzando un 13,5% del total, seguido por **Ciudad de México** con un 7,3% del total, casi la mitad de lo que concentra el Estado. Luego los siguientes ocho lugares que le siguen, para completar los primeros diez estados con la mayor concentración de población son **Jalisco** con 6,6%, **Veracruz de Ignacio de la Llave** con 6,4%, **Puebla** con 5,2%, **Guanajuato** con 4,9%, **Nuevo León** con 4,6%, **Chiapas** con 4,4%, **Michoacán de Ocampo** con 3,8% y **Oaxaca** con 3,3%.

De estas entidades, destacan las siguientes **diez ciudades con mayor número de población** (tabla No. 4) en orden decreciente destaca **Tijuana, Iztapala, León, Puebla, Ecatepec de Morelos, Juárez, Zapopan, Guadalajara, Gustavo A. Madero y Monterrey.**

Tabla No. 4: Municipios y demarcaciones con más población

Entidad federativa	Municipio o demarcación territorial	Población total 2020
Baja California	Tijuana	1,922,523
Chihuahua	Juárez	1,512,450
Ciudad de México	Iztapalapa	1,835,486
Ciudad de México	Gustavo A. Madero	1,173,351
Estado de México	Ecatepec de Morelos	1,645,352
Guanajuato	León	1,721,215
Jalisco	Zapopan	1,476,491
Jalisco	Guadalajara	1,385,629
Nuevo León	Monterrey	1,142,994
Puebla	Puebla	1,692,181

Nota: INEGI, Censo de Población y vivienda 2020

Esta configuración urbana definida de acuerdo con **la concentración de población es un tema fundamental para ser relacionado con los desastres, pues la población corresponde a uno de los elementos del riesgo como es la vulnerabilidad** (CENAPRED, 2020), la cual se integra por la exposición (presencia en el lugar de ocurrencia del evento), la

susceptibilidad o propensión a sufrir daño y la falta de resiliencia. Actualmente, la mayor concentración de población está en las ciudades, y cada evento que se produce en espacios territoriales de mayor densidad de población, estarían más expuestos a sufrir pérdidas.

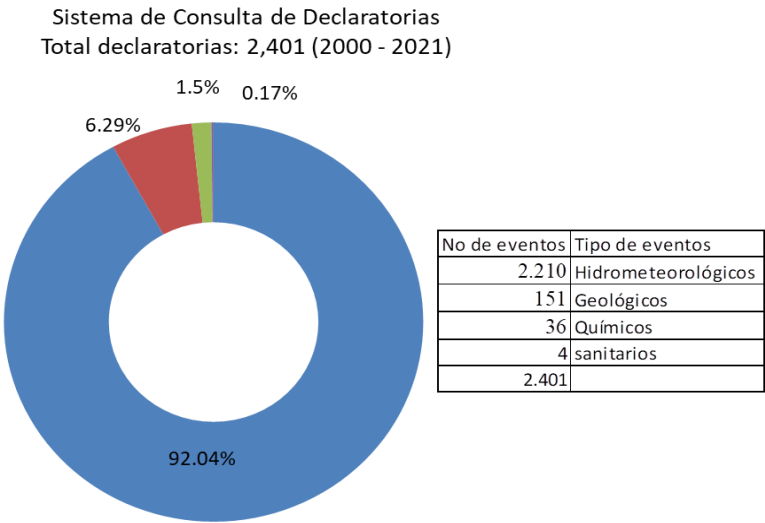
El gobierno mexicano contabiliza más de 6 mil desastres en todo el país, los cuales han dejado **7 mil 700 muertos en un lapso de 15 años (2000-2015)**. El saldo de víctimas por estos desastres, de acuerdo con la contabilidad hecha por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2021), es de 7 mil 742 personas que han perdido la vida y 27 millones 653 mil 768 personas que han resultado damnificadas. **Las pérdidas materiales asociadas a estos desastres ascienden a más de 411 mil millones de pesos**. Entre otros, han resultado afectadas un millón 279 mil viviendas, 28 mil 300 escuelas y casi mil 900 hospitales.

En este sentido, **según CENAPRED (2021) México ha tenido un total de 2,401 declaratorias en el período comprendido entre 2000 – 2021**, de los cuales 2,210 son hidrometeorológicos (92.04%), 151 geológicos (6.29%), 36 químicos (1.5%) y 4 sanitarios (0.17%). De estas declaratorias 1,237 (51.52%) han sido emergencias⁴, 751 (31.28%) desastres⁵ y 413 (17.2%) contingencias climáticas (Figura No. 8).

⁴ Declaratoria de emergencia es el acto mediante el cual la secretaría reconoce que uno o varios municipios o delegaciones de una o más entidades federativas se encuentran ante la inminencia, alta probabilidad o presencia de una situación anormal generada por un agente natural perturbador y por ello se requiere prestar auxilio inmediato a la población cuya seguridad e integridad están en riesgo.

⁵ Desastre es el acto mediante el cual la Secretaría de Gobernación reconoce la presencia de un agente natural perturbador severo en determinados municipios o delegaciones de una o más entidades federativas, cuyos daños rebasan la capacidad financiera y operativa local para su atención, para efectos de poder acceder a recursos del instrumento financiero de atención a desastres naturales, como es el Fondo de Desastres Naturales.

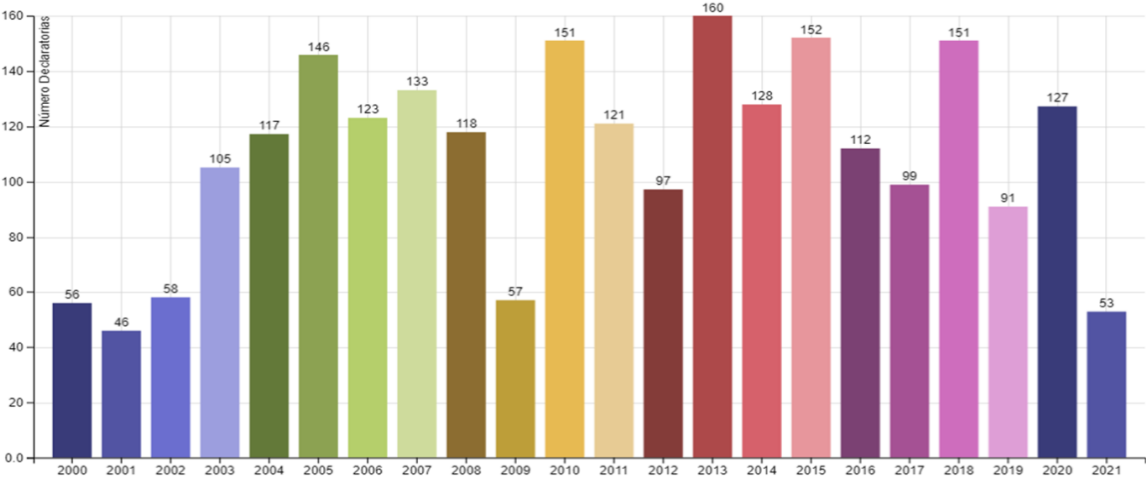
Figura No. 8: Declaratorias de emergencias, desastres y contingencias climatológicas en México 2000-2021



Nota: CENAPRED, (2021)

El año con mayor número de declaratorias fue 2013 con 160 (6.6%) de diversos tipos, le siguen los años 2010 y 2018 con 151 (6.29% respectivamente), destacando el 2010 por la mayor declaratoria de desastres, con un total de 54, coincidiendo para ese período el huracán Alex que causó graves daños en diferentes entidades (Figura No. 9).

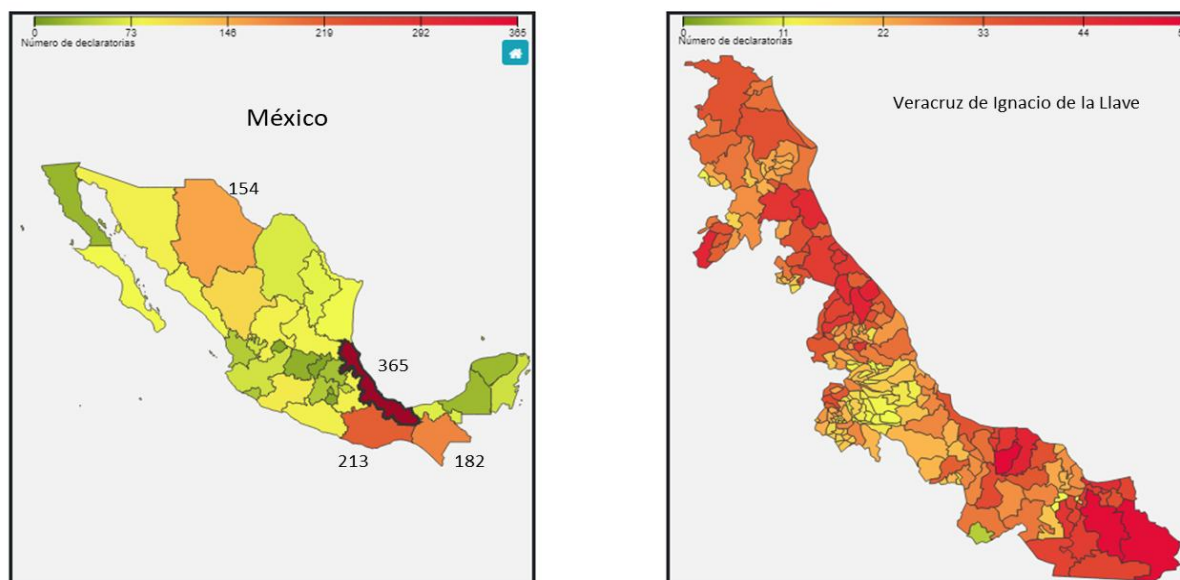
Figura No.9: Número de Declaratorias por Clasificación de Fenómenos en todos los Años



Nota: CENAPRED, (2021)

El estado con mayor declaratoria fue Veracruz de Ignacio de la Llave con 365 de los cuales 122 se convirtieron en desastres, 217 emergencias y 26 contingencias climáticas. El estado que sigue en declaratorias es **Oaxaca con 213, Chiapas con 182 y Chihuahua con 154**. Los demás estados presentan entre 25 y 100 declaratorias (figura No. 10).

Figura No.10: Declaratorias por localización geográfica



Nota: CENAPRED, (2021)

Se debe aclarar que el tener declaratorias no necesariamente está asociado el número de afectados y fallecidos, o las pérdidas materiales, por ello, se toma en cuenta la clasificación que hace la Secretaría de Gobernación de los 25 desastres más letales ocurridos de 2010 a 2015, entre los que se encuentran una epidemia, dos huracanes, cuatro jornadas de frío extremo, lluvias torrenciales, tres explosiones, tres incendios (al menos uno de ellos provocado), un desgajamiento y once accidentes de tránsito.

El evento que ha ocasionado mayor mortalidad, antes de la pandemia actual (2019-2021) ha sido la epidemia del virus AH1N1, influenza detectada en México y que tan solo en la fase de emergencia (6 de abril a 10 de mayo de 2009), dejó un saldo de 116 muertos registrados

(SEGOB, 2015). Durante ese periodo hubo suspensión de actividades públicas y cierre de escuelas, restaurantes, cines, entre otros. Las entidades con mayor número de casos fueron **Ciudad de México, Chiapas, Yucatán, Jalisco, San Luis de Potosí, Veracruz y Tamaulipas.**

Luego destacan como eventos de grandes impactos y daños varios relacionados al clima como fueron (SEGOB, 2015), los ciclones tropicales Ingrid (**Tamaulipas**) y Manuel (**Colima**) (2013). Ambos fenómenos se desarrollaron con apenas 48 horas de diferencia, dejando un saldo de 105 personas fallecidas en Guerrero. Las lluvias torrenciales de septiembre 2001 con un registro total de 95 fallecidos, principalmente en los estados de **Chiapas, Michoacán, Nuevo León y Quintana Roo.** Finalmente, el Huracán Stan (2005), con 86 fallecidos, siendo la mayor afectación en **Chiapas.**

No se puede dejar de mencionar el impacto que han ocasionado los eventos antrópicos o tecnológicos (SEGOB, 2017), allí destacan eventos como la explosión en la mina Pasta de Conchos en Coahuila (2006), que dejó 66 fallecidos; la volcadura de un camión de pasajeros ocurrida en Veracruz, en abril de 2006, que dejó 57 fallecidos; el incendio provocado en el Casino Royale en **Nuevo León** (2011), con 53 pérdidas humanas; y, por último, el incendio en la Guardería ABC (2009), con un saldo de 49 niños fallecidos.

La distribución territorial de las muertes puede interpretarse como testimonio de la vulnerabilidad revelada ante los impactos externos. En la tabla No. 3 se muestra una recopilación (Guadalajara, 2020) de fallecidos por eventos y su localización, se toma en cuenta este trabajo de recopilación que hace Guadalajara, 2020 por incluir varias fuentes de información, actualizando los eventos registrados por el CENAPRED hasta el año 2020. Se define que el evento con más fallecidos en las últimas dos décadas corresponde al sismo de

septiembre de 2017, seguido por los ciclones tropicales “Ingrid” y “Manuel” en el 2013 y el huracán “Alex” en el 2005.

Tabla No. 5. Eventos con mayor número de fallecidos en México

Año	Fenómeno	Decesos
2017	Sismos del 7 y 19 de septiembre de 2017	228 en la Ciudad de México
		79 en Oaxaca
		74 en Morelos
		45 en Puebla
		16 en Chiapas
		15 en Edo México
2013	Ciclones tropicales “Ingrid” y “Manuel”	105 en Guerrero
		4 en Hidalgo
		3 en Michoacán
		3 en Tamaulipas
		3 en Sinaloa
		1 en Nuevo León
2005	“Huracán Stan”	86 en Chiapas,
		5 en Oaxaca,
		4 en Hidalgo
		3 en Puebla

Nota: Elaboración propia con base en Guadalajara (2020)

En relación con los fallecidos por eventos hidrometeorológicos de alta frecuencia e impacto acumulativo, se tiene a **Chiapas, Chihuahua, Guerrero, Sonora y Veracruz** como las entidades con más muertes, sin embargo, en Chihuahua y Sonora la principal causa son las temperaturas extremas, mientras en las restantes son los ciclones tropicales y las lluvias extremas.

Por lluvias extraordinarias y ciclones, cuatro estados del sur y sureste del país destacan con los primeros lugares: **Chiapas, Guerrero, Oaxaca y Veracruz** representan 34% de las 730 muertes por lluvias atípicas, y 70% de las 438 ocurridas por ciclones. **Por amenazas geológicas**

(Guadalajara, 2020), **Chiapas y Oaxaca** ocupan también las primeras posiciones, sobre todo por deslizamientos de terrenos.

En referencia al virus SARS-CoV-2, responsable de la enfermedad COVID-19, pandemia que se presenta desde diciembre del año 2019 y que se ha mantenido con algunas variantes de alto contagio (DELTA, OMICRON) pero menos mortífera que la enfermedad en sus inicios, la cual prevalecía a nivel mundial y con una alta tasa de mortalidad, sobre todo en población vulnerable, es decir, condición con respecto a la edad o a enfermedades preexistentes, según la Secretaría de Salud (2020) como hipertensión arterial, enfermedades cardíacas, obesidad o diabetes en los contagiados. Es así como **hasta el momento, en dos años de pandemia, México tiene un reporte según ESRI (2021)⁶ de 2, 197,425 de casos confirmados, con 202,375 fallecidos (9.2%) y con 21,823 casos activos en la actualidad.** Por lo tanto, es el evento de más larga data (2019-2022), de gran transformación del estilo de vida, pero no la más mortífera. Actualmente se han desarrollado una serie de vacunas que, si bien no inmunizan a la población, se estima reduce las posibilidades de fallecimiento. **Este fenómeno ha producido en la sociedad cambios en la forma de estudiar, trabajar y recrear, por lo que se mantiene una situación que requiere estudios más profundos para desarrollar planes de contingencia adecuados a las circunstancias.**

En resumen, para **lograr evaluaciones más precisas de la mortalidad por desastres es recomendable la homologación de los eventos que se designarán como desastres** y que se utilizarán para estimar sus efectos sociales. Además, es conveniente considerar en los reportes de fallecidos la distinción por género, condición de dependencia y edad, para descifrar algunas

⁶ <https://covid-19-mexico-sigsamx.hub.arcgis.com/>

características de vulnerabilidad que podrían resaltar al momento de crear estrategias de actuación.

Destaca un hecho relativo a las cifras (Guadalajara, 2020) y es que **existe una diversidad de fuentes reportados por el Centro Nacional de Comunicación y Operación (CENACOM), como son las bases del Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)**, los cuales publican solo eventos con más de diez decesos, 100 afectados, o aquellos que requirieron intervención Internacional.

Los datos de **La RED poseen registros para México a partir de 1970**, la serie que informa sobre **“Impacto Socioeconómico de los Desastres en México” del CENAPRED, 2000-2018; los microdatos del “Atlas Nacional de Riesgos (ANR) sobre impacto de los desastres”, 2000 a 2015**, que, si bien dan una visión general para producir una conclusión, no coinciden en la totalidad de los criterios utilizados para referir sobre los daños.

Se han producido cifras para determinados períodos, y en otros casos solo se reportan eventos de gran magnitud o catastróficos, esto ha **dificultado el análisis, sin embargo, fueron tomados en cuenta para distinguir la relación entre el riesgo de desastres y el crecimiento urbano**, que permita comprender cómo el proceso de urbanización se ha incrementado en las últimas décadas con cierta anarquía en la localización de viviendas y sus respectivos servicios, en muchos casos sobre zonas no aptas desde su condición de peligro, ocupando zonas inadecuadas (Watanabe, 2015) para asentamientos humanos (márgenes de los ríos, riberas, terrazas fluviales), donde ocurren inundaciones y deslizamientos y donde la estructura del suelo y las edificaciones son extremadamente vulnerables al sismo.

Esta revisión permitió definir que los estados con mayor concentración de población son en orden decreciente el **Estado de México, Ciudad de México, Jalisco, Veracruz, Puebla, Guanajuato, Nuevo León, Chiapas, Michoacán y Oaxaca.**

En cuanto a los estados con mayores pérdidas por desastres están **Estado de México y México, Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Morelos, Puebla, Hidalgo, Michoacán y Nuevo León** (CENAPRED, 2020).

De los diez estados con mayor concentración de población, siete de ellos presentan las mayores pérdidas por desastres, quedando manifiesto que, a mayor concentración de población, mayor probabilidad de sufrir daños en los lugares que no se hacen estudios previos para comprender sus amenazas y no crear nuevos riesgos.

Es oportuno aclarar que **la mayoría de las estadísticas hacen referencia a los eventos ocasionados por fenómenos naturales (geológicos e hidrometeorológicos), sin incluir los fenómenos antrópicos** que darían cuenta de cómo influyen otros factores en los desastres, como lo es la actividad económica y su configuración. En este caso no se consideran los producidos por la acción humana, ni tampoco las olas de calor y de frío, las sequías, heladas, nevadas y granizadas que suelen afectar más el ámbito rural y cuyo impacto depende menos de la planeación y de la gestión de los asentamientos humanos que los fenómenos anteriores. **Se incluyó una breve reseña con respecto al COVID-19** por ser una pandemia que marcó un cambio en el actuar de la sociedad y que aún se mantiene.

3. ANTECEDENTES DEL RIESGO DE DESASTRES, MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE MÉXICO

En este apartado se pretende inquirir sobre los inicios del tema de los desastres, la gestión de riesgo y la protección civil desde la perspectiva legal y normativa en México, que dieron

apertura a un conjunto de acciones destinadas a responder a las necesidades de la sociedad ante la aparición de situaciones que pongan en riesgo su vida, sus bienes y su entorno (natural o construido).

México ha estado a la vanguardia del tema de riesgo de desastres a nivel de América Latina (Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP, 2015) desde los Tratados de Hyogo (2005-2015) y Marco de SENDAI (2015-2030) suscribiendo y ratificando importantes tratados internacionales en la materia, al mismo tiempo que ha desarrollado un marco legal y un tejido institucional acorde a los mandatos internacionales.

El surgimiento del Sistema Nacional de Protección Civil en 1986 después del desastre que acarrió el terremoto del 19 de septiembre de 1985 (Campos, 2011) marcó un antes y un después en las situaciones de emergencia en México, creando a SINAPROC, la cual debía integrar preceptos legales, programas, estrategias, manuales e instrumentos de organización, operación y procedimientos para lograr la protección de la población desde la prevención hasta la atención de la emergencia ante cualquier elemento perturbador.

Los primeros esfuerzos legislativos, de acuerdo con Campos (2011), se hicieron a través de las entidades de la República, por no ser materia concedida expresamente a la federación, así se mantuvo durante la década de los noventa, cuando aparecieron en casi todas las entidades la ley de protección civil. Posteriormente, el ámbito federal dio entrada a la ley general de protección civil con el ánimo de cumplir el rol de coordinación, reformándose para ello la constitución.

En 1986, se publica el decreto que establece las bases para el Sistema Nacional de Protección Civil, con el fin de proteger a la sociedad ante cualquier eventualidad provocada por

fenómenos perturbadores naturales y antrópicos, promoviendo acciones de prevención y reducción de muertes, además de preservar sus bienes materiales.

Para septiembre de 1988, se continúa con las labores de fortalecimiento de la gestión de riesgo en México, creándose el Centro Nacional de Protección Civil (CENAPRED, 2016) con el fin de estudiar, desarrollar, aplicar y coordinar tecnologías para la prevención y mitigación de los desastres, promover la capacitación profesional y técnica en la materia, así como apoyar la difusión de medidas de preparación y autoprotección de la población ante la contingencia de un desastre. Con carácter de órgano administrativo desconcentrado, jerárquicamente subordinado a la Secretaría de Gobernación.

Para el año 1990, se constituye por decreto el Consejo Nacional de Protección Civil (Campos, 2011), como órgano de consulta y para coordinar las acciones a nivel federal, a los fines de promover actividades entre el sector público, social, privado, académico y voluntariado. Desde entonces, se han realizado varias reformas y adiciones con el propósito de adecuar la configuración administrativa de las dependencias del Ejecutivo Federal, para así responder mejor a la realidad del país.

Previo a las legislaciones locales y federales en materia de protección civil, se recurre a la ley de planeación, ley de responsabilidad civil por daños nucleares, ley general de equilibrio ecológico, ley orgánica de administración pública federal y a la ley general de población. Los estados pioneros en la creación de leyes sobre protección civil fueron: Colima, Guerrero, Quintana Roo, Querétaro y Puebla. Progresivamente se fueron incorporando las demás entidades en la creación de legislación a los fines de proteger a la sociedad.

A pesar de la importancia y necesidad (Sánchez, 2018), de un sistema de protección civil, en la legislación mexicana, el primer ordenamiento de protección civil fue publicado en el DOF el 12 de mayo de 2000 y estuvo vigente hasta el 6 de junio de 2012, pues al día siguiente entró en vigor la Ley General de Protección Civil (LGPC) que continúa vigente.

El Sistema Nacional de Protección Civil, de acuerdo con la LGPC (2012), es un sistema coordinado en el que las dependencias federales, de la administración paraestatal⁷ y descentralizada participan junto con las entidades federativas y los sectores empresarial y social.

En lo que a **previsión** se refiere, el elemento que lo representa es **el Atlas Nacional de Riesgos (ANR)** que, a partir del 2002, debe estar **integrado por información federal, estatal y municipal, y centrada en el ANR, por lo que es competencia de la autoridad estatal y municipal** contar con un atlas de riesgo en cada instancia que aporte a la integración del nacional.

Este proceso es **articulado por el Sistema Nacional de Protección Civil**, las instancias con las que cuenta para la actuación **en caso de emergencia** son: **el Consejo Nacional de Protección Civil, el Comité Nacional de Emergencias, el Centro Nacional de Comunicaciones y el Centro Nacional de Operaciones.**

Con la desaparición del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), el cual era un instrumento financiero, las contingencias son atendidas directamente por la Secretaría de

⁷ Parte del sector público que tiene mayor autonomía y colabora con los objetivos del gobierno, compuesta por organismos descentralizados, empresas que tienen una participación estatal mayoritaria, instituciones nacionales de crédito, instituciones nacionales de seguros y fianzas y los de fideicomisos.
<https://mexico.leyderecho.org/entidades-paraestatales/>

Seguridad y Protección Ciudadana. Oficializado en julio de 2021, según lo señala la Secretaría de Hacienda (SHCP), “Se abroga el acuerdo por el que se emiten las Reglas Generales del Fondo de Desastres Naturales publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2010”.

En cuanto a la **gestión de riesgo, además de contar con la legislación adecuada para referir el riesgo de desastres y las instancias que tienen competencia en todas las fases, no se puede dejar de mencionar la importancia que tiene la planeación y ordenamiento territorial**, que cuenta con instrumentos legales y normativos que coadyuvan en la prevención, mitigación, adaptación y resiliencia de las ciudades.

La ejecución de planes de ordenación territorial urbano y planes sectoriales a escala municipal deben responder a órdenes jerárquicas superiores, y la materia de sostenibilidad, riesgos y resiliencia son base fundamental de los mismos, ya que se han venido incorporando sus preceptos en la legislación urbana.

De forma permanente se observan reformas de leyes o la creación de algunas para responder a esos mandatos internacionales a los que México se ha suscrito. Por tanto, para lograr la gestión de riesgos, se parte de las bases legales y programáticas de los órdenes federal, estatal y municipal que la delimitan en el desarrollo urbano y ordenamiento territorial en el contexto municipal, sujetándose al orden jerárquico del Sistema General de Planeación Territorial y la alineación con la agenda global en materia de asentamientos humanos, con ello se pretende exponer las directrices puntuales a tener en cuenta y garantizar que sus planteamientos sean congruentes con los preceptos de las leyes, planes y/o programas que rigen en la república mexicana al 2022.

La metodología de este apartado consiste en la identificación de los mandatos programáticos, exponiendo a cuáles se debe acoger la gestión municipal. La primera delimitación se realiza listando los instrumentos, la escala de aplicación (estatal, federal o municipal) y su vigencia.

Posteriormente, en apartados específicos (marco normativo federal, estatal y municipal), se realiza una síntesis narrativa y se detalla en una tabla la descripción y análisis de lo establecido en cada instrumento. La matriz para cada apartado contempla las siguientes columnas descriptivas: nombre del instrumento, propósito, líneas de acción (políticas, programas y/o articulado).

La fundamentación legal en el ámbito federal y estatal (en este caso se analizará Nuevo León, debido a que el objeto de estudio corresponde a la Zona Metropolitana de Monterrey) que se utiliza corresponde a portales jurídicos, utilizando como palabras clave planeación urbana, ordenamiento territorial, gestión de riesgo, resiliencia urbana, planes y programas.

La legislación que se adiciona se fundamenta por reformas posteriores, leyes de reciente vigencia o aquellas que para efectos del desarrollo del tema de investigación sea necesario incluir. Por tanto, se considera ineludible su incorporación por tratar temas de participación ciudadana o por referirse a población vulnerable y movilidad, entre otras concernientes a peligros de origen antropogénico. En la tabla No. 6 y 7 se listan 16 instrumentos legales a ser considerados para el desarrollo del tema.

Tabla 6: Marco normativo federal en materia de riesgo, resiliencia y planeación urbana

Fundamentación legal escala federal	
1	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 1917-Última reforma publicada DOF 28-05-2021)
2	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 1988- Última reforma publicada DOF 21-10-2021)
3	Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2012. Última reforma el 06-11-2020)
4	Ley General de Protección Civil (LGPC, 2012-última reforma DOF 20- 05-2021)
5	Reglamento de la Ley General de Protección Civil (RLGPC, 2014-última reforma 09-12-2015)
6	Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU, 2016- Última reforma publicada DOF 01-06-2021)
7	Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA, 2013. Última reforma publicada DOF 20-05-2021)
8	Ley General de la Salud (LGS, 1984- Última reforma publicada DOF 22-11-2021)

Nota: elaboración con base en el perfil preliminar de resiliencia urbana del municipio San Pedro Garza García; actualización de leyes federales, Congreso de la Unión (2021).

Tabla 7: Marco normativo estatal en materia de riesgo, resiliencia y planeación urbana

Fundamentación legal escala estatal	
9	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León (CPELS,NL, 1917-22 del 22-02-2021, Última Reforma: 31- 12- 2021)
10	Ley de Participación Ciudadana del Estado de Nuevo León (LPCiudadana, NL, 2016)
11	Ley Ambiental del Estado de Nuevo León (LAE,NL, 2005-última reforma 30-12-2020)
12	Ley de Protección Civil para el Estado de Nuevo León (LPC,NL, 1997-última reforma 30-12-2020)
13	Ley de Cambio Climático del Estado de Nuevo León (LCC, NL, 2019-última reforma 30-12-2020)
14	Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nuevo León (LAHOTDU,NL, 2017-última reforma 20-12-2019)
15	Ley de Movilidad Sostenible y Accesibilidad (LMSA, NL-última reforma 10-03-2021, 2020)
16	Ley de Gobierno Municipal del Estado de Nuevo León (LGM, NL, 2015-última reforma 20-11-2020)

Nota: elaboración con base en el perfil preliminar de resiliencia urbana del municipio San Pedro Garza García; actualización de leyes federales, Congreso de la Unión, (2021).

A continuación, se presenta una síntesis de cada instrumento legal, cuya finalidad es exponer de manera expedita los mandatos que delimitan las acciones de la actividad urbana con relación a la variable riesgo.

Tabla 8: Contenido de la legislación federal en materia de riesgo, resiliencia y desarrollo urbano.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM, 1917-Última reforma publicada DOF 28-05-2021)		
PROPÓSITO	LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
Norma jerárquica superior de los Estados Unidos Mexicanos que rige las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno, el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. 	DERECHOS HUMANOS Y GARANTÍAS TRATADOS INTERNACIONALES FACULTADES DEL MUNICIPIO	Artículo 27 párrafo tercero: lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población... Artículo 76. Párrafo segundo: funciones del Senado: ... aprobar los tratados internacionales y convenciones diplomáticas que el Ejecutivo Federal suscriba Artículo 115 Fracciones II segundo párrafo, III inciso i) párrafo antepenúltimo, V inciso a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como los planes en materia de movilidad y seguridad vial
Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm]		

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 1988- Última reforma publicada DOF 21-10-2021)	
LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable.
CONCEPTOS Y TERMINOLOGÍA	Artículo 3. VI. Contaminación. VII. Contaminante. VII. Contingencia ambiental. XI. Desarrollo Sustentable. XIX. Equilibrio ecológico. XX. Impacto ambiental. XXI. Manifestación de Impacto Ambiental. XXIII. Material peligroso.

ACTIVIDADES CONSIDERADAS COMO ALTAMENTE RIESGOSAS	Artículo 5. VI. - La regulación y el control de las actividades consideradas como altamente riesgosas. VII.- La participación en la prevención y el control de emergencias y contingencias ambientales. X. Evaluación de impacto ambiental (artículo 28). Capítulo V. Artículo 145. Determinación de los usos del suelo se especifiquen las zonas en las que se permita el establecimiento de industrias, comercios o servicios considerados riesgosos por la gravedad de los efectos que puedan generar en los ecosistemas o en el ambiente. I.- Condiciones topográficas, meteorológicas, climatológicas, geológicas y sísmicas de las zonas; II. Su proximidad a centros de población, previendo las tendencias de expansión del respectivo asentamiento y la creación de nuevos asentamientos; III. Los impactos que tendría un posible evento extraordinario de la industria, comercio o servicio de que se trate, sobre los centros de población y sobre los recursos naturales; IV. La compatibilidad con otras actividades de las zonas; V. La infraestructura existente y necesaria para la atención de emergencias ecológicas; y VI. La infraestructura para la dotación de servicios básicos. Artículo 148. Seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas. Artículo 154. Apego a las NOM sobre seguridad nuclear, radiológica y física de las instalaciones nucleares o radioactivas.
IMPACTO AMBIENTAL	Artículo 28. I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos; II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; IV. Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos y radiactivos. VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas; IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros.
DE LA PLANIFICACIÓN URBANA Y LA REGULACIÓN AMBIENTAL	Artículo 23. II. usos del suelo diversos y eficientes, se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva. III.- En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos. IV. sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental. VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.
CONTAMINACIÓN	Artículo 1. VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo. Artículo 109. BIS. registro de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos. Las personas físicas y morales responsables de fuentes contaminantes están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios para la integración del registro. La información del registro se integrará con datos desagregados por sustancia y por fuente, anexando nombre y dirección de los establecimientos sujetos a registro. La información registrada será pública y tendrá efectos declarativos. La Secretaría permitirá el acceso a dicha información en los términos de esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables y la difundirá de manera proactiva. Artículo 159. BIS. I.II.III.IV.V.VI. Derecho a la información ambiental

CONTAMINACIÓN AGUA CONTAMINACIÓN SUELO CONTAMINACIÓN AIRE CONTROL	Artículo 118. Prevención y control de la contaminación del agua Artículo 138. Prevención y control de la contaminación suelo Artículo 111. Control, reducción de la contaminación de la atmósfera. Artículo 1. X.- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.
Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm]	

Ley General de Cambio Climático (LGCC, 2012.última reforma el 06-11-2020)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Base legal que expone las disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático
CONCEPTOS Y TERMINOLOGÍA	Artículo 3. II. Adaptación: Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos. IV. Cambio climático: Variación del clima atribuida directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables. XXXVI Resiliencia: Capacidad de los sistemas naturales o sociales para recuperarse o soportar los efectos derivados del cambio climático. XXVIII. Mitigación: Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero. XXXVII. Riesgo: Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno. XLII. Vulnerabilidad: Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.
TRATADOS INTERNACIONALES	Artículo 7. VI. Establecer, regular e instrumentar las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático, de conformidad con esta Ley, los tratados internacionales aprobados
POLÍTICA DE ADAPTACIÓN	Cap. II. instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo, reporte, verificación y evaluación para: I. Reducir vulnerabilidad; II. Fomenta la resiliencia; Minimizar riesgos; IV. Aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas V. Mecanismos en corresponsabilidad con Protección Civil para la atención inmediata en zonas afectadas por efectos del cambio climático y VI. La federación elabora Política Nacional de Adaptación.
POLÍTICA DE MITIGACIÓN	Cap. III. instrumentos de planeación, política y los instrumentos económicos para el diagnóstico, planificación, medición, monitoreo,

	reporte, verificación y evaluación de las emisiones nacionales, cuya línea base no limite el crecimiento económico del país. Artículo 32. Gradualidad, fortalecimiento de capacidades, priorización en sectores de mayor potencial de reducción Artículo 33- Objetivos. I. Mitigación de emisiones para el desarrollo sostenible. II. Fomento desarrollo tecnológico. III. Reducción de combustibles fósiles, promoción de fuentes renovables de energía IV. Eficiencia energética en dependencias del estado. VI. Alineación y congruencia del sistema de planeamiento de los tres órdenes de gobierno. VII: Reporte y verificación de emisiones. XII. Promover el incremento del transporte público, masivo y con altos estándares de eficiencia, privilegiando la sustitución de combustibles fósiles y el desarrollo de sistemas de transporte sustentable urbano y suburbano, público y privado Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia. I. Reducción de emisiones en la generación y uso de energía II. Reducción de emisiones en el Sector Transporte. IV. Reducción de emisiones en el sector de residuos. VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción.
SISTEMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	Artículo 38. La federación, las entidades federativas y los municipios establecerán las bases de coordinación para la integración y funcionamiento. I. concurrencia, comunicación, colaboración, coordinación y concertación. II. Aplicación transversal de la política nacional de cambio climático. III. realización de acciones de adaptación, mitigación y reducción de la vulnerabilidad, para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Promover la concurrencia, vinculación y congruencia de los programas, acciones e inversiones del gobierno federal, de las entidades federativas y de los municipios, con la Estrategia Nacional y el Programa.
MANDATOS TRANSITORIOS. ARTÍCULO 3 ARTÍCULO X.	2015. Municipios debieron desarrollar un programa de desarrollo urbano que considere los efectos del cambio climático. 2018. Infraestructura para el manejo de residuos sólidos que no emitan metano a la atmósfera en centros urbanos de más de cincuenta mil habitantes, y cuando sea viable, implementarán la tecnología para la generación de energía eléctrica a partir de las emisiones de gas metano. los Municipios a efecto de cumplir con lo dispuesto en esta Ley, deberán promover las reformas legales y administrativas necesarias a fin de fortalecer sus respectivas haciendas públicas, a través del impulso a su recaudación
Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm]	

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Bases de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en materia de protección civil

CONCEPTOS Y TERMINOLOGÍA
(61)

Artículo 2. I. Agente regulador, II. Albergado, III. Albergue, IV. Atlas Nacional de Riesgos, V. Auxilio, VI. Brigada, VII. Cambio Climático, VIII. Centro Nacional, IX. Comité Nacional, X. Consejo Consultivo, XI. Consejo Nacional, XII. Continuidad de operaciones, XIII. Coordinación Nacional, XIV. Damnificado, XV. Demarcaciones territoriales, XVI. Desastre, XVII. Donativo, XVIII. Emergencia, XIX. Evacuado, XX. Fenómeno Antropogénico, XXI. Fenómeno Astronómico, XXII. Fenómeno Natural Perturbador, XXIII. Fenómeno Geológico, XXIV. Fenómeno Hidrometeorológico, XXV. Fenómeno Químico-Tecnológico, XXVI. Fenómeno Sanitario-Ecológico, XXVII. Fenómeno Socio-Organizativo, XXVIII. Gestión Integral de Riesgos, XXIX. Grupos Voluntarios, XXX. Hospital Seguro, XXXI. Identificación de Riesgos, XXXII. Infraestructura Estratégica, XXXIII. Instrumentos Financieros de Gestión de Riesgos, XXXIV. Instrumentos de administración y transferencia de riesgos, XXXV. Inventario Nacional de Necesidades de Infraestructura, XXXVI. Mitigación, XXXVII. Peligro, XXXVIII. Preparación, XXXIX. Prevención, XL. Previsión, XLI. Programa Interno de Protección Civil, XLII. Programa Nacional, XLIII. Protección Civil, XLIV. Reconstrucción, XLV. Recuperación, XLVI. Reducción de Riesgos, XLVII. Refugio Temporal, XLVIII. Resiliencia, XLIX. Riesgo, L. Riesgo Inminente, LI. Secretaría, LII. Seguro, LIII. Simulacro, LIV. Sistema Nacional, LV. Siniestro, LVI. Unidad Interna de Protección Civil, LVII. Unidades de Protección Civil, LVIII. Vulnerabilidad, LIX. Zona de Desastre, LX. Zona de Riesgo, LXI. Zona de Riesgo Grave.

RESILIENCIA

Artículo 2. XXVIII. Gestión Integral de Riesgo: fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Artículo 10. VI. Fortalecimiento de la resiliencia de la sociedad. Artículo 23: la coordinación del monitoreo y alertamiento de fenómenos perturbadores y promover el fortalecimiento de la resiliencia de la sociedad en su conjunto. XLVI. Reducción de Riesgos: Contempla la identificación de riesgos y el análisis de vulnerabilidades, resiliencia y capacidades de respuesta

POLÍTICA PÚBLICA TRANSVERSAL
Y DE CORRESPONSABILIDAD DE
LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO

Artículo 8. Los Poderes Legislativo y Judicial de la Unión, las entidades federativas, los municipios, las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, los organismos descentralizados, los organismos constitucionales autónomos y los sectores privado y social, así como la población en general, deberán coadyuvar para que las acciones de protección civil se realicen en forma coordinada y eficaz. Artículo 9. La organización y la prestación de la política pública de protección civil corresponden al Estado quien deberá realizarlas en los términos de esta Ley y de su Reglamento, por conducto de la federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en sus respectivos ámbitos de competencia

SISTEMA NACIONAL DE
PROTECCIÓN CIVIL

Artículo 16. El Sistema Nacional se encuentra integrado por todas las dependencias y entidades de la administración pública federal, por los sistemas de protección civil de las entidades federativas, sus municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México; por los grupos voluntarios, vecinales y organizaciones de la sociedad civil, los cuerpos de bomberos, así como por los representantes de los sectores privado y, social, los medios de comunicación y los centros de investigación, educación y desarrollo tecnológico.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN CIVIL	Artículo 35. El Programa Nacional, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, es el conjunto de objetivos, políticas, estrategias, líneas de acción y metas para cumplir con el objetivo del Sistema Nacional, según lo dispuesto por la Ley de Planeación Artículo 37. En la elaboración de los programas de protección civil de las entidades federativas, municipios y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, deberán considerarse las líneas generales que establezca el Programa Nacional, así como las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos y conforme lo establezca la normatividad local en materia de planeación Artículo 38. Los Programas Especiales de Protección Civil son el instrumento de planeación y operación que se implementa con la participación corresponsable de diversas dependencias e instituciones, ante un peligro o riesgo específico derivado de un agente perturbador en un área o región determinada, que involucran a grupos de población específicos y vulnerables, y que por las características previsibles de los mismos, permiten un tiempo adecuado de planeación, con base en las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos. Artículo 19. La coordinación ejecutiva del SN XXVIII. Promover que los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios o demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, según corresponda, elaboren y mantengan actualizados sus respectivos programas de protección civil y formen parte de sus planes de desarrollo;
CULTURA DE PROTECCIÓN CIVIL	Artículo 41. Las autoridades federales, de las entidades federativas, municipales y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, fomentarán la cultura en materia de protección civil entre la población, mediante su participación individual y colectiva Artículo 43. IV. Impulsar programas dirigidos a la población en general que le permita conocer de forma clara mecanismos de prevención y autoprotección;
INSTRUMENTOS FINANCIEROS	Artículo 59. La declaratoria de emergencia es el acto mediante el cual la Secretaría reconoce que uno o varios municipios o demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, de una o más entidades federativas se encuentran ante la inminencia, alta probabilidad o presencia de una situación anormal generada por un agente natural perturbador y por ello se requiere prestar auxilio inmediato a la población cuya seguridad e integridad está en riesgo. Artículo 60. La declaratoria de desastre natural es el acto mediante el cual la Secretaría reconoce la presencia de un agente natural perturbador severo en determinados municipios o demarcaciones territoriales de una o más entidades federativas, cuyos daños rebasan la capacidad financiera y operativa local para su atención, para efectos de poder acceder a recursos del instrumento financiero de atención de desastres naturales.

Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>]

Reglamento de la Ley General de Protección Civil (RLGPC, 2014-última reforma 09-12-2015)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES

PROPÓSITO	Normativa que especifica las funciones y atribuciones de las partes integrantes del Sistema Nacional de PC
CONCEPTOS Y TERMINOLOGÍA	I. Alerta. II. Autocuidado. III. Autoprotección. V. Centro de acopio. X. Grupos de primera respuesta. XIII. Sistema de Alerta Temprana y de Monitoreo
GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS	Artículo 7. a) La sincronía y congruencia con las políticas de protección al ambiente, de desarrollo social y ordenamiento de territorio; b) Prevención a través de los Planes de Desarrollo y Atlas de Riesgos
VOLUNTARIOS	Artículo 10, 11 y 12. Formalización ante la SEGOB. Artículo 13. podrán coadyuvar en acciones de Protección Civil
ATENCIÓN A DE EMERGENCIA Y DESASTRE	Capítulo VII. Manual de Organización del Sistema Nacional de Protección Civil: Centro de Comando y su aplicación, a través de bases y convenios de coordinación, colaboración y concertación con los integrantes y coadyuvantes del Sistema Nacional, para la prestación de servicios asistenciales, la aplicación de medidas de seguridad previstas en la Ley, el establecimiento de medidas de urgencia para el restablecimiento de los servicios de energía
CONSEJO NACIONAL	Artículo 42. II. Zona Noreste: Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí y Tamaulipas;
INFORMACIÓN OPORTUNA A LA POBLACIÓN	Artículo 49. I. Informe detallado de los resultados y avances obtenidos de instrumentar el Subsistema de Información de Riesgos, Peligros y vulnerabilidades a que se refiere el artículo 19, fracción XXI, de la Ley, el cual se concibe como un sistema que compila, publica, divulga y conserva la información que resulte necesaria para mantener informada oportunamente a la población, además de prevenir y, en su caso, atender Emergencias o catástrofes originadas por Desastres naturales de conformidad con la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica; II. Los programas básicos de seguridad; III. Los programas de Protección Civil homologados conforme al Plan Nacional de Desarrollo, al Programa Nacional, así como las etapas consideradas en la Gestión Integral de Riesgos y conforme lo establezca la normativa local en materia de planeación
CENTRO DE OPERACIONES DE PC	Artículo 52. I. Un establecimiento propio, ubicado en una zona geográfica estratégica, que cumpla con las siguientes características: a) De bajo riesgo sísmico; b) De fácil acceso, y c) No susceptible de ser afectada por Fenómenos Socio-Organizativos; II. Infraestructura de telecomunicaciones que permitan garantizar las comunicaciones en situaciones de Emergencias y Desastres; III. Equipamiento y servicios que tengan la capacidad para seguir operando ante cualquier Emergencia o Desastre; IV. Una sede alterna al menos, con las mismas características que la sede principal, como medida de Continuidad de Operaciones bajo cualquier Emergencia o Desastre; V. Recursos humanos suficientes con capacidad y experiencia para coordinar operaciones de Auxilio a la población en Zonas de Desastre, y VI. Unidades móviles y dispositivos de telemática
ALERTA TEMPRANA	Artículo 64. I. El estudio y conocimiento previo del riesgo para el cual se hará el alertamiento, basado en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales y Municipales de Riesgos, e incluir el análisis y evaluación de

PROGRAMA DE PROTECCIÓN
CIVIL

las características del Fenómeno Natural Perturbador tales como intensidad, probabilidad de ocurrencia, Vulnerabilidad, identificación de zonas geográficas y comunidades que podrían verse afectadas; II. Equipos de medición; III. Operación y mantenimiento; IV. Modelos de pronóstico; V. Difusión VI: Concientización.; VII. Preparación, capacitación y acciones de respuesta.

Artículo 66. perspectiva de género y atención de necesidades especiales para grupos vulnerables

Artículo 68. con base en los convenios con las autoridades de PC, participarán en la difusión oportuna y veraz de los mensajes de Alerta Temprana

Artículo 70. estrategias y acciones para la Prevención, atención de necesidades, Auxilio y la Recuperación de la población expuesta. Cuando se identifiquen Peligros o Riesgos específicos que afecten a la población, las autoridades federales podrán elaborar programas especiales de PC en los temas siguientes: I. Temporada invernal; II. Temporada de lluvias y huracanes; III. Temporada de sequía, estiaje e incendios forestales; IV. Temporadas vacacionales; V. Desfiles conmemorativos y festejos patrios; VI. Festejos religiosos y tradicionales; VII. Incidentes de tránsito terrestre; VIII. Incidentes marítimos y aéreos; IX. Incidentes por el manejo de materiales, residuos y desechos peligrosos; X. Incidentes por la liberación de material radiactivo al medio ambiente; XI. Concentraciones masivas de personas de índole política, civil, social o diversa, y XII. Las demás que establezcan las disposiciones

Artículo 71. I. Durante el proceso de actualización de un Atlas de Riesgos determinar y dejar constancia sobre la decisión o no de diseñar y poner en marcha un programa especial de PC por cada Peligro y Riesgo identificado, con base en los estudios o análisis de Riesgos, II. Medidas de Previsión y mecanismos de Prevención y Autoprotección a cargo de la población en general y las vías adecuadas de opinión y participación social en la GIR; III. Establecer medidas y calendarios de obras preventivas; de Mitigación anticipada de posibles daños y pérdidas; tareas de preparación de los Cuerpos de Auxilio; los procedimientos de Auxilio y detalles de Recuperación y Reconstrucción temprana de ocurrir un Siniestro, Emergencia o Desastre.

Artículo 72. Los programas especiales de PC deberán contar con los siguientes requisitos: I. Que responda a un Peligro o Riesgo específico previsible; II. Que el Peligro o Riesgo esté identificado en los Atlas de Riesgo; III. Que se identifiquen y declaren las funciones y responsabilidades por dependencia e institución participante en cada supuesto: Siniestro, Emergencia y Desastre, y IV. Que se incluyan previsiones [humanos, materiales, financieros]

Artículo 73. Los programas especiales de Protección Civil deberán ser elaborados de modo previo a un Peligro o Riesgo específico derivado de un agente perturbador latente, en un área o región determinada y con la mayor oportunidad posible.

CULTURA DE PC

Artículo 93. información actualizada sobre Peligros, Vulnerabilidades y Riesgos de origen natural y antropogénicos, a través de los medios de difusión

Artículo 94. transversalización de la materia de gestión integral de riesgos en los planes y programas de estudio oficiales

	Artículo 97. inducción de prácticas de Autoprotección y Autocuidado bajo la coordinación y el conocimiento de las autoridades de Protección Civil
DECLARATORIA DE EMERGENCIA	Artículo 102. Valoración sustentada respecto de la dimensión, magnitud, localización geográfica específica, población involucrada en esas circunstancias y apoyos requeridos. Artículo. 103. Las entidades demandantes tendrán acceso inmediato a los apoyos financieros
PREVENCIÓN DE DESASTRES DE ORIGEN NATURAL	Artículo 104: actividad preventiva para reducir los riesgos y disminuir los efectos del impacto por Fenómenos Naturales Perturbadores. Investigación aplicada y desarrollo tecnológico. Artículo 105. Recursos de los Instrumentos Financieros para la realización de acciones preventivas. Artículo 107. I. La identificación y evaluación de Peligros, Vulnerabilidades o Riesgos; II. La Reducción de los Riesgos y la Mitigación de las pérdidas y daños derivados de Fenómenos Naturales Perturbadores, así como a evitar los procesos de construcción social del riesgo, y III. Al fortalecimiento de las capacidades preventivas y de Autoprotección de la población ante situaciones de Riesgo.
ANÁLISIS DE RIESGOS	Artículo 109. Artículo 110. Artículo 111 Artículo 112. Artículo 113. Artículo. 114

Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>]

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU, 2016- Última reforma publicada DOF 01-06-2021)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PRINCIPIOS	Artículo 4. VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos. Propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y Resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos; así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;
NORMAS OFICIALES MEXICANAS	Artículo 9. NOM para garantizar las medidas adecuadas para el ordenamiento territorial, el Desarrollo Urbano y Desarrollo Metropolitano únicamente
ATRIBUCIÓN MUNICIPAL	Artículo 11. Atribución del Municipio en cuanto a: XXIV. Promover y ejecutar acciones para prevenir y, mitigar el riesgo de los asentamientos humanos y aumentar la Resiliencia de estos ante fenómenos naturales y antropogénicos
PLAN NACIONAL DE ORDENAMIENTOS TERRITORIAL Y DESARROLLO URBANO	Artículo 26. PNOTDU. VII. Las estrategias generales para prevenir los impactos negativos en el ambiente urbano y regional originados por la Fundación y Crecimiento de los Centros de Población y para fomentar la Gestión Integral del Riesgo y la Resiliencia urbana en el marco de los derechos humanos. XIII. Los criterios, mecanismos, objetivos e indicadores en materia de Resiliencia que deberán observar los tres órdenes de gobierno en la elaboración de sus programas o planes en las materias de esta Ley

PLAN O PROGRAMA DE DESARROLLO MUNICIPAL	Artículo 46. PDUM deberán considerar las normas oficiales mexicanas emitidas en la materia, las medidas y criterios en materia de Resiliencia previstos en el programa nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano y en los atlas de riesgos para la definición de los Usos del suelo, Destinos y Reservas. Las autorizaciones de construcción, edificación, realización de obras de infraestructura que otorgue la Secretaría o las entidades federativas y los municipios deberán realizar un análisis de riesgo y en su caso definir las medidas de mitigación para su reducción en el marco de la Ley General de Protección Civil.
DE LA RESILIENCIA URBANA, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (TÍTULO SEXTO)	Artículo 64. La legislación local establecerá estrategias de Gestión Integral de Riesgos. En general, deberán promover medidas que permitan a las ciudades incrementar su Resiliencia Artículo 65. De la obligatoriedad de la norma: especificaciones a que estarán sujetos los procesos de ocupación del territorio, tales como aprovechamientos urbanos, edificación de obras de infraestructura, Equipamiento Urbano y viviendas, en zonas sujetas a riesgos geológicos e hidrometeorológicos, a fin de prevenir riesgos a la población y evitar daños irreversibles Artículo 66. acciones, proyectos u obras que se encuentren ubicados en zonas de alto riesgo conforme a los PDU y OT aplicables, las autoridades antes de otorgar licencias relativas a Usos del suelo y edificaciones, construcciones, así como factibilidades y demás autorizaciones urbanísticas, deberán solicitar un estudio de prevención de riesgo que identifique que se realizaron las medidas de mitigación adecuadas, en los términos de las disposiciones de esta Ley, LGPC y las NOM que se expidan. Artículo 67. Los estudios de prevención de riesgos geológicos e hidrometeorológicos contendrán las especificaciones, responsables técnicos, requisitos y alcances ... Las autoridades estatales y municipales competentes realizarán las modificaciones necesarias a los planes y programas de Desarrollo Urbano y ordenación territorial para que las zonas consideradas como de riesgo no mitigable se clasifiquen como no urbanizables o con usos compatibles con dicha condición Artículo 68. las autoridades federales, estatales o municipales deberán asegurarse que no se ocupen áreas de alto riesgo, sin que se tomen las medidas de prevención correspondientes. Artículo 69. La Secretaría promoverá la emisión de las normas, lineamientos y manuales para fortalecer los procesos de Resiliencia urbana y para las zonas metropolitanas. Asimismo, promoverá en las entidades federativas y en los municipios, la elaboración de guías de Resiliencia urbana y metropolitana que permitan la identificación de riesgos y recursos para la recuperación de contingencias catastróficas.
SISTEMA DE PLANEACIÓN DEL OTDU Y METROPOLITANO	CAPÍTULO QUINTO. Programas Metropolitanos y de Zonas Conurbadas. Artículo 34. Fracción X; CAPÍTULO SEXTO. Artículo 37, Fracción XII; Gobernanza metropolitana CAPÍTULO SÉPTIMO. Artículo 46; Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano
INST. NORMATIVOS Y DE CONTROL	CAPÍTULO ÚNICO. Artículo 76; Regulación del Espacio Público
PARTICIPACIÓN	CAPÍTULO PRIMERO. De la participación ciudadana y social. Artículos 92; 93. Fracción VII

Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>]

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA, 2013, Última reforma publicada DOF 20-05-2021)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños
DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	Artículo 2. III. Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley; Artículo 12. I. I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos
REPARACIÓN DE DAÑOS	Artículo 13. restituir a su Estado Base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas
SANCIONES	Artículo 39, Fracciones III, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII

Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>]

Ley General de la Salud (LGS, 1984- Última reforma publicada DOF 22-11-2021)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
RIESGOS SANITARIOS	Artículo 17. BI. I. Efectuar la evaluación de riesgos a la salud en las materias de su competencia, así como identificar y evaluar los riesgos para la salud humana que generen los sitios en donde se manejen residuos peligrosos;
EFFECTOS DEL MEDIO AMBIENTE EN LA SALUD	Artículo 116.- Las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomarán las medidas y realizarán las actividades a que se refiere esta Ley tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños dependientes de las condiciones del ambiente Artículo 117.- La formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la Secretaría de Salud, en lo referente a la salud humana Artículo 118. III. BIS Determinar y evaluar los riesgos sanitarios a los que se encuentra expuesta la población en caso de eventos provocados por fenómenos naturales originados por cambio climático; Artículo 119: I. Desarrollar investigación permanente y sistemática de los riesgos y daños que para la salud de la población origine la contaminación del ambiente; I Bis. Formular programas para la atención y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud que

	consideren, entre otros, aspectos del cambio climático; IV. Disponer y verificar que se cuente con información toxicológica actualizada, en la que se establezcan las medidas de respuesta al impacto en la salud originado por el uso de sustancias tóxicas o peligrosas.
Nota: elaboración propia con base a la actualización de las leyes federales por la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm]	

Tabla 9: Contenido de la legislación estatal en materia de riesgo, resiliencia y desarrollo urbano

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León (CPELS,NL, 1917-22 del 22-02-2021, Última Reforma: 31- 12- 2021)	
LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Norma jerárquica superior del Estado de Nuevo León que rige las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que la Constitución Federal establece.
PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO	Artículo 23. Parágrafo 6. Los Municipios del Estado deberán formular, aprobar y administrar los Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano, de centros de población y los demás derivados de los mismos en los términos de la Ley; así como, participar en la planeación y regulación de las zonas de conurbación y de las zonas metropolitanas Artículo 23. Parágrafo 13. El Estado de Nuevo León y sus Municipios llevarán a cabo acciones coordinadas, entre sí y con la Federación en materia de reservas territoriales para el desarrollo urbano y la vivienda, con el objeto de establecer una política integral de suelo urbano y reservas territoriales, mediante la programación de las adquisiciones y la oferta de la tierra, evitando la especulación de inmuebles Artículo 23. Parágrafo 15. El Estado y los municipios tendrán como prioridad el desarrollo de herramientas tecnológicas relacionadas con la seguridad, desarrollo urbano, movilidad, vías públicas, energías renovables, medio ambiente, salud, educación y cultura. Art. 132. II.i. Parágrafo 5. Cuando dos o más Municipios, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del Municipio o demarcación que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a Municipios vecinos con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómicos, de tal manera que se estime conveniente para la planeación y regulación del desarrollo urbano, la ejecución conjunta de obras o la prestación más eficaz de los servicios públicos que les competen
EFFECTOS DEL AMBIENTE EN LA SALUD	Artículo 3. Parágrafo 2. Todos los habitantes tienen el derecho a disfrutar de un ambiente sano para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. Los Poderes del Estado, en forma coordinada con la ciudadanía, velarán por la conservación de los recursos naturales, así como su aprovechamiento sustentable; para proteger y mejorar la calidad de vida, tanto como defender y restaurar el medio ambiente, en forma solidaria en el logro de estos objetivos de orden superior.

	Artículo 85. I . Proteger la seguridad de las personas y sus bienes, así como los derechos humanos del individuo, a efecto de mantener la paz, tranquilidad y el orden público en todo el Estado;
Nota: elaboración propia con base a la actualización de leyes estatales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021)	

Ley de Participación Ciudadana del Estado de Nuevo León (LP Ciudadana, NL, 2016)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Reconocer el derecho humano a la participación ciudadana, promover y facilitar a través de instituir y regular los instrumentos, contribuyendo a su organización y funcionamiento, fomentando la participación y organizada en las decisiones públicas, como en la formulación, ejecución y evaluación de las políticas, programas y actos de gobierno
CORRESPONSABILIDAD	Artículo 4: El compromiso compartido de la ciudadanía y el gobierno de valorar y atender, los resultados de las decisiones mutuamente convenidas; reconociendo y garantizando los derechos de las y los ciudadanos a proponer y decidir sobre los asuntos públicos; postulando que la participación ciudadana es condición indispensable para un buen gobierno y no sustitución de las responsabilidades de este
INCLUSIÓN	Artículo 4. Fundamento de una gestión pública socialmente responsable, que considere e incorpore todas las opiniones de quienes desean participar que reconoce desigualdades y promueve un desarrollo equitativo de la sociedad y de los individuos que la conforman;
DERECHOS	Artículo 8. II. Ser informados respecto de las materias relativas al Estado de Nuevo León sobre leyes, decretos y toda acción de gobierno de interés público; V. Emitir opinión y formular propuestas para la solución de los problemas de interés público o general y para el mejoramiento de las normas que regulan las relaciones en la comunidad, mediante los instrumentos de participación ciudadana previstos en esta Ley; y VI. Ser informados y tener acceso a toda la información relacionada con la realización de obras y servicios de la administración pública del Estado y de los Municipios de Nuevo León la cual será publicada en los sitios de internet de cada entidad pública a través de los instrumentos de información pública establecidos en la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Nuevo León
INICIATIVAS	Artículo 11. V. Presentar iniciativas populares al Congreso y a los Ayuntamientos del Estado sobre proyectos de creación, modificación, derogación o abrogación de leyes o de reglamentos que sean competencia del Congreso o de los Ayuntamientos, respecto de las materias que sean competencia legislativa de los mismos y en los términos de esta Ley y del Reglamento para el Gobierno Interior del Congreso del Estado de Nuevo León;

	Artículo 11. VIII. Participar en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las decisiones de gobierno en términos de la presente Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables
Nota: elaboración propia con base a la actualización de leyes estatales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021)	

Ley Ambiental del Estado de Nuevo León (LAE,NL, 2005-última reforma 30-12-2020)	
LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Propiciar la conservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el desarrollo sustentable del Estado
TERMINOLOGÍA	Artículo 3: I. Aceras; II. Actividad que no es considerada como altamente riesgosa; III. Actividad de explotación y aprovechamiento de materiales no reservados a la Federación; IV. Aguas residuales; V. Agua potable; V Bis. Alerta de contingencia atmosférica; VI. Ambiente; VII. Apilamiento o cúmulo; VIII. Aprovechamiento; IX. Aprovechamiento sustentable; X. Área de extracción; XI. Áreas naturales protegidas; XII. Asentamiento humano; XIII. Aspersión; XIV. Atmósfera; XV. Balconeo; XVI. Barrenación; XVII. Berma; XVIII. Biodiversidad; XIX. Cargador frontal; XX. Casa de bolsas; XXI. Centro de población; XXII. Condiciones particulares de descarga; XXIII. Conservación; XXIV. Contaminación; XXV. Contaminación ostensible; XXVI. Contaminación visual; XXVII. Contaminante; XXVIII. Contingencia ambiental; XXIX. Cribado; XXX. Criterios ambientales; XXXI. Cuerpo receptor; XXXII. Desarrollo urbano; XXXIII. Desarrollo sustentable; XXXIV. Desequilibrio ecológico; XXXV. Ecoeficiencia; XXXVI. Ecología; XXXVII. Ecosistema; XXXVIII. Ecoturismo; XXXIX. Educación ambiental; XL. Equilibrio ecológico; XLI. Elemento natural; XLII. Emisiones a la atmósfera; XLIII. Emisiones fugitivas; XLIV. Encapsular; XLV. Equipo supresor de polvo; XLV Bis. Estación de monitoreo; XLVI. Explotación; XLVII. Extracción; XLVIII. Fuente fija; XLIX. Fuente móvil; L. Gestión integral de residuos; LI. Granulometría; LII. Gran generador; LIII. Impacto ambiental; LIV. Incineración; LV. Instrumentos económicos; LVI. Ley; LVII. Ley General; LVIII. Manejo integral; LIX. Manifestación del impacto ambiental; LX. Material; LXI. Material genético; LXII. Material peligroso; LXIII. Mejoramiento; LXIV. Opacidad; LXV. Ordenamiento ecológico; LXVI. Peatonvía; LXVII. Peatón; LXVIII. Pequeño generador; LXIX. Material que comprende, entre otros, las partículas suspendidas totales; LXX. Preservación; LXXI. Prestador de servicios en materia ambiental; LXXII. Prestador de servicios en materia de impacto y riesgo ambiental; LXXIII. Prevención; LXXIV. Protección; LXXV. Reutilización; LXXVI. Recursos Biológicos; LXXVII. Recurso genético; LXXVIII. Recurso natural; LXXIX. Residuo; LXXX. Residuos de manejo especial; LXXXI. Residuos sólidos urbanos; LXXXII. Residuos peligrosos; LXXXIII. Reciclaje; LXXXIV. Restauración; LXXXV. Restauración ambiental; LXXXVI. Riesgo ambiental; LXXXVII. Riesgo inminente; LXXXVIII. Secretaría; LXXXIX. Tensoactivo; XC. Torre meteorológica; XCI. Transportador de banda; XCII. Triturador, quebradora o molino; XCIII. (DEROGADA, P.O. 16 DE DICIEMBRE DE 2020); XCIV. Valor ecológico; XCV. Vida silvestre; XCVI. Vocación natural; XCVII. Voladura; XCVIII. Zona o área de restricción; XCIX. Zona de escarpe; C. Zona núcleo. (ADICIONADA [N. DE E. REUBICADA], P.O. 25 DE MARZO DE 2019)

ATRIBUCIONES DEL MUNICIPIO

Artículo 2. VIII. establecimiento de zonas intermedias de salvaguarda, por la presencia o realización de actividades riesgosas que afecten o puedan afectar el equilibrio de los ecosistemas, la seguridad de las personas

Artículo 8. IV. Regular actividades cuyo nivel de riesgo no alcancen a ser consideradas como altamente riesgosas para el ambiente. XXXIX. Formular los listados de las actividades riesgosas, así como de las obras o actividades que generen impacto ambiental significativo;

Artículo 9. XXIII. Vigilar el cumplimiento de las condiciones establecidas en materia de impacto y riesgo ambiental en las obras y actividades

Artículo 9. XXVI. Elaborar los informes periódicos sobre la situación ambiental y de los recursos naturales en el respectivo Municipio

Artículo 24. Los resultados de cada inventario, deberán ser publicados en la gaceta del municipio e integrados al Sistema Estatal de Información Ambiental y de Recursos Naturales para su consulta permanente.

Artículo 35.- La regulación ambiental de los asentamientos humanos tiene como objeto mantener, mejorar y restaurar el equilibrio de los propios asentamientos humanos con la naturaleza, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

Artículo 126. BIS: dar cumplimiento al manejo de explosivos, la prevención y control de riesgos, así como lo relativo al agua potable y a las aguas residuales.

Artículo 133.- I. Controlar la contaminación del aire en los bienes no federales, así como en fuentes fijas que funcionen como establecimientos industriales, comerciales o de servicios, en el ámbito de sus respectivas competencias; II. protección a la atmósfera, en los planes de desarrollo urbano de su competencia; III. Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción no federal, no exceder los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes. IV. Establecer y operar sistemas de monitoreo de la calidad del aire. V. Integrar y mantener actualizados los sistemas de información ambiental VI. Formular y aplicar, programas de gestión de calidad del aire; VII. Promover la aplicación de nuevas tecnologías

Artículo 178.- En materia de residuos, el Municipio emitirá las autorizaciones

Artículo 193. declaración de contingencia ambiental por riesgo ambiental derivado de actividades humanas o fenómenos naturales

REGULACIÓN ASENTAMIENTOS URBANOS

Artículo 34. III. En las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población o al ambiente y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental; VIII. En la determinación de áreas para actividades riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales, u otros que pongan en riesgo a la población o al ambiente.

Artículo 183.- El Estado promoverá que, en los instrumentos de planeación del desarrollo urbano, se especifiquen las zonas en las que será permitido el establecimiento de industrias, comercios o servicios que desarrollen actividades que no sean consideradas como altamente riesgosas. I. Las condiciones topográficas, geológicas, meteorológicas y climatológicas de las zonas, inclusive las corrientes de aire predominantes en el sitio, de manera que facilite el control de emisiones

	contaminantes; II. La proximidad a centros de población, previendo las tendencias de expansión del centro de población
IMPACTO AMBIENTAL	Artículo 42.- MIA: cuando la obra o actividad involucre el uso, manejo o almacenamiento de las sustancias consideradas como altamente riesgosas, en cantidades inferiores a las de su reporte, haciendo mención expresa del monto de estas. Artículo 46.- Una vez evaluada la MIA, la Secretaría, emitirá resolución, en la que podrá III. Negar la autorización cuando: d) Existan riesgos fundados de que pudiere afectarse el equilibrio ecológico o pudieren causarse daños al ambiente, a las personas, a la flora o a la fauna Artículo 49.- los servicios en materia de impacto y riesgo ambiental, sólo prestadores inscritos en el Registro _Capítulo IX del Título Cuarto de esta Ley. Artículo 52.- Los Municipios podrán emitir, por sí mismos o a petición de la Secretaría, opiniones técnicas relativas a la obra o actividad de que se trate, durante el proceso de evaluación de impacto o riesgo ambiental que desarrolle la Secretaría
CONTAMINACIÓN	Artículo 1. VIII. Prevenir, controlar y mitigar la contaminación del aire, agua, y suelo, en las materias que no sean competencia de la Federación; Artículo 204. Del sistema de monitoreo de la calidad de aire, agua y suelo
CONTAMINACIÓN AIRE	Artículo 126 Bis 4.- las emisiones que salgan de los predios donde se lleve a cabo el aprovechamiento de materiales no rebasen los límites máximos Artículo 126 Bis 13.- Cuando la Secretaría emita la alerta de contingencia atmosférica, los lugares de aprovechamiento deberán suspender sus procesos durante las horas que dure la alerta respectiva, conforme lo disponga el mismo programa. Artículo 131.- prevención y control de la contaminación a la atmósfera I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos; II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deberán ser controladas para asegurar una calidad del aire; III. Al Estado, a los Municipios y a la sociedad les corresponde la protección de la calidad del aire; IV. Programas de reforestación, verificación de las emisiones contaminantes, desarrollo de tecnologías limpias Artículo 141. V. monitoreo perimetral de las emisiones contaminantes a la atmósfera Artículo 143.- prohibida la quema a cielo abierto de los residuos sólidos urbanos, así como del material vegetal resultante de la limpia, desmonte o despalme de cualquier terreno, para efectos de construcción
CONTAMINACIÓN AGUA	Artículo 157.-III. En casos de riesgo inminente o contaminación ostensible, el tratamiento de las aguas residuales de descarga a los cuerpos receptores Artículo 160.- se regula descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población
CONTAMINACIÓN SUELO	Artículos 166 y 167: establece los criterios para la prevención y control de la contaminación. Artículos 169 a 186. Manejo de desechos sólidos. Artículo 67.- fomento de la investigación científica y programas para prevenir, controlar y abatir la contaminación

SEGURIDAD Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Artículo 231.- Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, riesgo ambiental, actividades riesgosas, daño o deterioro grave a los recursos naturales o casos de contaminación ostensible o con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud de los seres vivos,
Nota: elaboración propia con base a la actualización de leyes estatales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021)	

Ley de Protección Civil para el Estado de Nuevo León (LPC,NL, 1997-última reforma 30-12-2020)	
LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Bases de coordinación en materia de protección civil para el Estado de Nuevo León
TERMINOLOGÍA	Artículo 2.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: I. Agentes Destructivos; II. Alto Riesgo; III. Apoyo; IV.- Auxilio; V. Damnificado; VI. Desastre; VII. Emergencia; VIII. Establecimientos; IX. Grupos Voluntarios; X. Prevención; XI.- Protección Civil; XII.- Recuperación; XIII.- Riesgo; XIV.- Protocolo de Seguridad CÓDIGO ADAM.
RESILIENCIA SISTEMA ESTATAL	No se incluye Artículo 9.- Se crea el Sistema Estatal de Protección Civil, como parte integrante del Sistema Nacional, el cual comprenderá las instancias, lineamientos y objetivos establecidos en la Entidad, para la materialización de la Protección Civil. Artículo 10.- El Sistema Estatal de Protección Civil tendrá como objetivo fundamental ser el instrumento de información, en materia de Protección Civil, que reúna en conjunto los principios, normas, políticas, procedimientos y acciones, que en esa materia se hayan vertido, así como la información relativa a la estructura orgánica de los cuerpos de protección civil de los sectores público, privado o social, que operen en la Entidad, su rango de operación, personal, equipo y capacidad de auxilio que permita prevenir riesgos, y altos riesgos desarrollar mecanismos de respuesta a desastres o emergencias, y planificar la logística operativa y de respuesta a ellos.
DE LOS SISTEMAS MUNICIPALES DE PROTECCIÓN CIVIL	Artículo 29.- En cada uno de los municipios del Estado se establecerán Sistemas de Protección Civil, con la finalidad de organizar los planes y programas de prevención, auxilio y apoyo a la población ante situaciones de emergencia o desastre. Al frente de cada Sistema, estará el Presidente Municipal.
PROGRAMA ESTATAL DE PC	Artículo 51. acciones para realizar, se determinarán los responsables y se establecerán los plazos para su cumplimiento, de conformidad con los recursos y medios disponibles Artículo 53.- El Programa Estatal de Protección Civil, contará con los siguientes subprogramas: I. De prevención; II. De auxilio; y III. De recuperación y vuelta a la normalidad. Artículo 54.- El Programa Estatal de Protección Civil deberá contener cuando menos: I. Los antecedentes históricos de los altos riesgos, emergencias o desastres en el Estado; II. La identificación de los riesgos a que está expuesto el Estado; III. La identificación de los objetivos del Programa; IV. Los subprogramas de Prevención, Auxilio, y Recuperación con sus respectivas metas, estrategias y líneas de acción. V. La

	estimación de los recursos financieros; y VI. Los mecanismos para el control y evaluación. Los subprogramas se detallan del artículo 54 al 60.
PROGRAMA MUNICIPAL DE PC	Artículo 62.- En lo conducente, cada uno de los Municipios del Estado, deberá elaborar y publicar su propio Programa Municipal de Protección Civil, de manera similar al del Estado, de conformidad con los lineamientos de esta Ley.
DIFUSIÓN	Artículo 61.- A fin de que la comunidad conozca el Programa Estatal de Protección Civil, este al igual que sus Subprogramas, deberán ser publicados en el Periódico Oficial del Estado y en uno de los de mayor circulación en la Entidad.
DECLARATORIA DE DESASTRE	Artículo 68.- Se considerará zona de desastre de nivel municipal, aquella en la que, para hacer frente a las consecuencias de un agente o fenómeno perturbador, no se requiera de la ayuda estatal.
DENUNCIA	Artículo 73.- Todas las personas tienen el derecho y la obligación de denunciar ante la autoridad estatal o municipal, todo hecho, acto u omisión que cause o pueda causar riesgo, alto riesgo, emergencia o desastre para la población.
FONDOS	Artículo 4. IV. Crear los Fondos de Desastres Estatal o Municipal según sea el caso, para la atención de emergencias originadas por riesgos, altos riesgos, emergencias o desastres. La aplicación de estos Fondos se hará conforme a las disposiciones presupuestales y legales aplicables
Nota: elaboración propia con base a la actualización de leyes estatales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021)	

Ley de Cambio Climático del Estado de Nuevo León (LCC, NL, 2019-última reforma 30-12-2020)	
LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Lograr la adaptación al cambio climático, así como la mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero y se deriva del segundo párrafo del artículo 3° de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico
TERMINOLOGÍA	Artículo 3. XLII. Secretaría: Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Nuevo León; y aplican los definidos en la Ley General de Cambio Climático
ATRIBUCIONES DEL MUNICIPIO	Artículo 8. I. Formular, implementar y evaluar la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la Estrategia Nacional y Estatal; II. Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo en materia de Cambio Climático, la Estrategia Estatal, el Programa Estatal, el programa municipal respectivo y las leyes aplicables, en las siguientes materias: a) Ordenamiento ecológico local y territorial y programas de desarrollo urbano; b) Recursos naturales y protección al ambiente de su competencia; c) Protección civil; d) Manejo integral de residuos sólidos urbanos; e) Transporte público de pasajeros eficiente y sustentable en su ámbito jurisdiccional; y f) Planificar e implementar acciones de

	administración y manejo de áreas naturales protegidas municipales como estrategia de cambio climático, IV. Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación al cambio climático, para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público o privado. XIII. Elaborar e integrar, en colaboración con la Secretaría, la información de las fuentes emisoras que se originan en su territorio, para su incorporación al Inventario, conforme a los criterios e indicadores elaborados por la Federación en la materia; XIV. Elaborar, actualizar y publicar el Atlas de Riesgo tomando en consideración los efectos del cambio climático y escenarios climáticos
PROGRAMA ESTATAL DE CC	Artículo 24.- Se crea el Programa Estatal como un instrumento de política transversal derivado del Plan Estatal de Desarrollo, el cual tiene por objeto diseñar e implementar acciones que permitan la adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático Artículo 26.- El Programa Estatal será de observancia obligatoria para las Dependencias y Entidades de la Administración Pública del Estado y los 51 Municipios. Para poder acceder a los recursos del Fondo para el Cambio Climático, los Municipios deberán apegarse a los lineamientos del Programa Estatal que se emita
FONDO	Artículo 28.- Se crea el Fondo Estatal para el Cambio Climático con el objeto de captar y canalizar recursos financieros, para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático
ATLAS DE RIESGO DE CC	Artículo 3. V. Atlas de Riesgo de Cambio Climático: Documento dinámico cuyas evaluaciones de riesgo en asentamientos humanos, regiones o zonas geográficas vulnerables, consideran los escenarios climáticos actuales y futuros en el Estado, el cual podrá ser adoptado a los atlas de riesgos ya existentes; Artículo 7. XX. Trabajar con el Ejecutivo y Protección Civil del Estado, para la elaboración, integración y actualización del Atlas de Riesgo de Cambio Climático, el cual deberá presentar la modelación de escenarios de vulnerabilidad actual y futura ante el cambio climático, atendiendo de forma prioritaria las zonas de mayor riesgo
Nota: elaboración propia con base a la actualización de leyes estatales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021)	

Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nuevo León (LAHOTDU,NL, 2017-última reforma 20-12-2019)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PRINCIPIOS	VIII. Resiliencia, seguridad urbana y riesgos: propiciar y fortalecer todas las instituciones y medidas de prevención, mitigación, atención, adaptación y Resiliencia que tengan por objetivo proteger a las personas y su patrimonio, frente a los riesgos naturales y antropogénicos; así como evitar la ocupación de zonas de alto riesgo;
ATRIBUCIONES DEL MUNICIPIO	Artículo 11. XXVIII. Promover y ejecutar acciones para prevenir y mitigar el riesgo de los asentamientos humanos y aumentar la resiliencia de los mismos ante fenómenos naturales y antropogénicos;
ÁREAS METROPOLITANAS	Artículo 32. Se declaran como materias de interés prioritario de las zonas

		metropolitanas o conurbadas, y por lo tanto su atención corresponderá de manera conjunta y coordinada al Estado y los Municipios involucrados los siguientes: VII. La prevención, mitigación y resiliencia ante los riesgos, las actividades industriales riesgosas, la atención a contingencias y la protección civil y los efectos del cambio climático; Artículo 64. XVI. Las estrategias de seguridad, prevención del riesgo y resiliencia;
RESILIENCIA		Capítulo V. Artículo 175-176, Obligación de las autoridades municipales de elaborar los Atlas de Riesgos. Artículo 177. licencia de construcción cuyo dictamen debe incluir las medidas de mitigación aplicables (si las hubiere) Artículo 178. Las determinaciones de los atlas de riesgos serán de orden público e interés social, atendiendo a la finalidad de garantizar la seguridad física y jurídica de las personas y sus bienes que se encuentren en dichas zonas o colindando con las mismas. Artículos 179 al 181 aplican. Medidas de Mitigación en Materia Hidrometeorológica. Artículos 182 al 186 Medidas de Mitigación en Materia Geológica. Artículos del 187, 188 Medidas de Mitigación en Materia Antropogénica. Artículo 189.
DE LAS METRÓPOLIS		Artículo 47. IX. Identificar las zonas de riesgo existentes en las regiones, en base a estudios hidráulicos, geológicos, geotécnicos o de mecánica de suelos y geofísicos, entre otros; y
CONGRUENCIA DE PLANES		Artículo 53. III. Los espacios, sitios o zonas de riesgos geológicos e hidrológicos o antropogénicos de acuerdo con los atlas de riesgo vigentes, y sus zonas de resguardo;
DE LOS PROGRAMAS DESARROLLO URBANO CENTROS DE POBLACIÓN	DE DE	Artículo 86. III. Tanto en las zonas de conservación, consolidación, mejoramiento y crecimiento se determinarán las zonas de riesgo, conforme al atlas de riesgo municipal, o a falta de éste conforme al atlas de riesgo estatal, desarrollo controlado y de salvaguarda, que deberán tener los predios dentro de su propiedad especialmente en áreas que sean consideradas de seguridad nacional, o áreas e instalaciones en las que se realizan actividades riesgosas y se manejan materiales y residuos peligrosos, así como aquellos en que se requieran establecer por causas naturales o factores socio organizativos para atender contingencias urbanas o ambientales; Artículo 88. b) Las áreas de valor ambiental y de alto riesgo no mitigable y no urbanizables, localizadas en el territorio Municipal y en los Centros de Población; d) La determinación y delimitación de los espacios dedicados a zonas de Conservación, Mejoramiento, Consolidación y Crecimiento de los Centros de Población, el cual deberá guardar congruencia con lo establecido en el atlas de riesgo municipal, o a falta de este en el atlas de riesgo del Estado; h) La identificación y medidas para la protección de las zonas de salvaguarda y derechos de vía, especialmente en áreas de instalaciones de riesgo o sean consideradas de compensando a los propietarios afectados por estas medidas;
MANIFIESTO AMBIENTAL	DE IMPACTO	Artículo 193. VI. Identificación de los impactos y externalidades del proyecto u obra de que se trate, analizando específicamente los siguientes conceptos: agua potable, drenaje, manejo integral de aguas pluviales, estructura urbana, infraestructura para la movilidad, otros servicios públicos, servicios de emergencia, equipamiento urbano,

		vinculación del proyecto u obra con el entorno, afectaciones al medio ambiente, riesgos naturales o antropogénicos, estructura socioeconómica, otros que detecte el estudio que al efecto se formule, VII. Identificación y propuesta de las medidas de mitigación para eliminar o reducir al máximo posible los impactos detectados, así como sus fuentes de financiamiento y compromisos de ejecución de obras en condiciones de tiempo y forma específicos, a cargo de quien pretenda ejecutar la obra o proyecto de que se trate, organizados en los mismos conceptos a que se refiere la fracción anterior. Artículo 195. Los dictámenes de impacto urbano regional establecerán las condiciones o requisitos que tendrán que cumplirse para autorizar el proyecto u obra de que se trate, en particular aquellos que aseguren que los impactos negativos se impidan, mitiguen o compensen
REGULACIONES DE LA PROPIEDAD EN LOS CENTROS DE POBLACIÓN		Artículo 105. La fundación de un Centro de Población deberá contemplar tanto en el decreto que le de origen, como en el plan o programa de desarrollo urbano que al efecto se formule, todos los elementos urbanos, de infraestructura urbana, de infraestructura para la movilidad, servicios urbanos, vinculación con los asentamientos humanos existentes en la región de que se trate, así como las áreas urbanas, las de reserva para el crecimiento urbano y lo no urbanizables por causas de preservación ecológica, y de prevención de riesgos. Artículo 110. II. Las áreas de valor ambiental y de alto riesgo no urbanizables, conforme el artículo 136 de esta Ley, localizadas en los Centros de Población. VIII. La identificación y medidas para la protección de las zonas de salvaguarda y derechos de vía, especialmente en áreas de instalaciones de riesgo o sean consideradas de seguridad nacional, compensando a los propietarios afectados por estas medidas
ASENTAMIENTOS IRREGULARES	HUMANOS	Artículo 132. II. Estar ubicados en áreas factibles de urbanizar y en ningún caso podrá regularizarse la tenencia de la tierra ubicada en áreas o zonas de riesgo o de preservación ecológica, de conformidad con lo que señalen los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes; VIII. El ancho mínimo de las vías locales se analizará en cada caso a fin de ajustarlo en lo posible a la norma correspondiente, siempre que no implique ningún riesgo de ningún tipo para las personas o sus bienes y sea factible, técnica y financieramente, la introducción de los servicios básicos; Artículo 135. En ningún caso serán susceptibles del procedimiento de regularización los asentamientos humanos que se ubiquen en áreas o zonas de riesgo previamente dictaminadas por la autoridad competente
ZONIFICACIÓN		Artículo 136. A los Municipios corresponderá formular, aprobar y administrar la zonificación de su territorio. Clasificación. c) Por altos riesgos no mitigables previstas en los atlas de riesgo nacional, estatal y municipal; y d) Por pendientes mayores al 45%.
USOS DEL SUELO		IV. Prohibidos: los que por sus características se consideren incompatibles o contrarios al adecuado ordenamiento territorial de la zona de que se trate, que contravengan lo dispuesto en esta Ley, programas de desarrollo urbano u otros ordenamientos jurídicos y que por ello no se permiten en las zonas secundarias correspondientes...que se ubiquen en una zona de alto riesgo no mitigable

LICENCIA GASOLINERAS			Artículo 161. IV. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de ciento cincuenta metros contados a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión de la industria de alto riesgo que emplee productos químicos, soldadura o gas, se dedique a la fundición o utilice fuego o combustión; y V. Que previo dictamen de la autoridad competente en materia de protección civil no representa impacto grave en el ámbito de seguridad o riesgo no mitigable a la población civil.
LICENCIA ESTACIONES CARBURACIÓN	DE		Artículo 162. IV. Que los predios colindantes y sus construcciones estén libres de riesgos probables para la seguridad del establecimiento según dictamen de la autoridad competente en materia de protección civil; VIII. Que se ubiquen a una distancia de resguardo de ciento cincuenta metros a partir de los límites de propiedad del predio en cuestión de la industria de alto riesgo que emplee productos químicos, soldadura o gas, se dedique a la fundición o utilice fuego o combustión;
PLANTAS DERIVADAS PETRÓLEO	DE		Artículo 163. Las plantas de almacenamiento para derivados del petróleo, con capacidad mayor a cien mil barriles, respetarán las distancias de resguardo mínimas para proteger a la población y variarán de acuerdo con el nivel de riesgo de los diversos productos, entre ciento cincuenta y cuatrocientos metros. En las ciudades mayores de cincuenta mil habitantes, el Estado promoverá la desconcentración de dichas plantas hacia zonas óptimas para su ubicación. Artículo 164. Tratándose de industria dedicada a la explotación y extracción de yacimientos pétreos y minerales, para fines de voladuras, deberán definir su banco de material y contar con una franja de seguridad de quinientos metros alrededor del banco de material, adicionalmente se deberá respetar una franja de amortiguamiento de 500-quinientos metros en los cuales solo se podrán determinar usos industriales compatibles. Todo lo anterior dentro del predio de su propiedad Artículo 165. Respetando las dimensiones mínimas en los artículos anteriores, las dimensiones y características de las zonas de salvaguarda se determinarán en los planes o programas de desarrollo urbano atendiendo a los diversos usos que las requieran, cuando se trate de predios o instalaciones en que se realizan actividades riesgosas o se manejen materiales o residuos peligrosos, así como en aquellas en que se deban establecer por causas naturales o factores socio-organizativos para prevenir contingencias urbanas o ambientales. Será obligación de los propietarios de dichos predios o instalaciones contemplar el establecimiento de las zonas de salvaguarda que señalen los planes o programas al interior de los mismos y mantenerlas libres de construcciones e instalaciones, así como habilitarlas y conservarlas como áreas ajardinadas
MANEJO DE AGUAS PLUVIALES			Artículo 166. El Estado y los Municipios ejercerán sus facultades de regulación y control y promoverán la construcción y habilitación de obras para el manejo integral de aguas pluviales, con el fin de garantizar la seguridad de los habitantes del Estado y sus bienes, así como para su aprovechamiento para uso sanitario, riego, mantenimiento de áreas verdes o en su caso, para su permeó hacia los mantos acuíferos del subsuelo, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas y contando con las autorizaciones correspondientes del Organismo Federal pertinente, establecido en la Ley de Aguas Nacionales

Nota: elaboración propia con base a la actualización de leyes estatales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021)

Ley de Movilidad Sostenible y Accesibilidad (LMSA, NL-última reforma 11-12-21)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Garantizar el derecho humano a la movilidad reconocido en el artículo 3 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León, a fin de regular el efectivo desplazamiento de personas y bienes en el Estado.
PRINCIPIOS	Artículo 6. XIII. Resiliencia. Lograr que el sistema de movilidad tenga capacidad para soportar situaciones fortuitas o de fuerza mayor, con una recuperación de bajo costo para la sociedad y al medio ambiente;
DE LA PLANEACIÓN	Artículo 127. VI. Incrementar la resiliencia del sistema de movilidad fomentando diversas opciones de transporte;
RIESGO Y SEGURIDAD	Artículo 90. correlación con el Plan Sectorial de Transporte verificación de la infraestructura vial y el transporte de carga que no genere riesgo Artículo 89. III. Carga Peligrosa: es aquel que transporta sustancias o productos que por sus características representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente Artículo 117. b) Que la infraestructura peatonal coadyuve hacia la eliminación de riesgos y accidentes.

Nota: elaboración propia con base a la actualización de leyes estatales (Congreso del Estado de Nuevo León, 2021)

Ley de Gobierno Municipal del Estado de Nuevo León (LGM, NL, 2015-última reforma 31-12-21)

LÍNEAS DE ACCIÓN	REGULACIONES
PROPÓSITO	Regular y establecer las bases para la integración, organización, administración, funcionamiento y atribuciones del Gobierno y de la Administración Pública Municipal,
ATRIBUCIONES DEL MUNICIPIO	ARTÍCULO 33.- El Ayuntamiento tendrá las siguientes facultades y obligaciones: VI. En materia de Desarrollo Económico y Social. e) Establecer normas de carácter general, para prevenir las emergencias y contingencias, así como dar respuesta a las situaciones de riesgo que pudieran presentarse en el ámbito de su competencia
POBLACIÓN VULNERABLE	ARTÍCULO 110 BIS IV.- Son facultades del área de la Atención al Adulto Mayor: X. Realizar programas de prevención y protección para aquellos que se encuentren en situación de riesgo o desamparo, para incorporarlos al núcleo familiar o albergarlos en instituciones de buena calidad para su debida atención, procurando que la prestación de los servicios asistenciales responda a parámetros que aseguren una operación integral más eficaz, que contribuya a brindar una atención digna a personas adultas mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad
CONCESIONARIOS DE SERVICIOS	ARTÍCULO 140.- Son obligaciones de los concesionarios: V. Contratar y mantener vigentes seguros contra riesgos, accidentes y siniestros en general, sobre personal, usuarios, equipo e instalaciones

Este aparte tiene gran relevancia por el **tema legal dentro de la gestión de riesgos**, ya que en la **omisión de estos se generan una serie de desviaciones** y conflictos que **crean situaciones de riesgo de desastres**. Hay que recordar que el riesgo tiene un alto componente social en su construcción, que inicia precisamente en la toma de decisiones, en las cuales no se tienen en cuenta aspectos legales ni instrumentales de gestión de los ecosistemas, el ordenamiento, las cuencas y de planeación territorial.

Señala Baró (2016) que el riesgo es una distorsión en la proyección territorial de las decisiones en términos de política pública relacionadas con el ordenamiento ecológico, planeación territorial, gestión de los ecosistemas, cuencas hidrológicas y usos del suelo.

El trabajo para lograr **la combinación de la gestión integral del riesgo y los programas de ordenamiento territorial se ven obstaculizadas por falta de personal idóneo** que pueda desarrollar las tareas de interpretación y cruce de información entre los diversos documentos que se producen (Plan de Desarrollo Municipal, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET), Atlas de Riesgo, entre otras investigaciones), además de una **descoordinación entre las instancias municipales** (Obras Públicas, Desarrollo Urbano, Catastro, Ecología, Protección Civil y Tesorería), y por último, la **limitada capacidad recaudatoria de los municipios** afecta significativamente la disponibilidad de recursos para la gestión de los programas de ordenamiento territorial (Baró et al., 2019).

No se trata de reflexionar en torno al bagaje legal; **se trata de su instrumentación, de conducir a los diferentes actores de la ciudad para poner en práctica los instrumentos**

legales y encaminarse a la reducción de la vulnerabilidad de las ciudades e incrementar la resiliencia para mejorar los escenarios de riesgo.

Jiménez (2013) comenta que uno de los principales problemas del régimen jurídico es la incapacidad para compatibilizar las diversas actuaciones que las entidades territoriales llevan a cabo sobre el territorio, conforme al complejo sistema de distribución competencial del actual federalismo.

4. TENDENCIAS EN GESTIÓN DE RIESGO EN MÉXICO

El enfoque de Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) surgió a fines de los años noventa como un nuevo paradigma que colocaba al riesgo al centro del problema y a los desastres como el producto de dicho riesgo. El enfoque de GRD subraya la relación entre riesgos/desastres y desarrollo/planificación, que se relaciona con los objetivos de desarrollo sostenible. Este nuevo enfoque ha sido adoptado por los países de América Latina y el Caribe y es promovido por los donantes multilaterales como el BID, el Banco Mundial y las Naciones Unidas.

En México, según la SEDATU (2016), **se han tenido diversas experiencias de desastres de gran magnitud** ocurridos en las últimas décadas que han afectado a muchas regiones del país **con importantes implicaciones sobre la población, la infraestructura y los sectores económicos, confirmando la alta vulnerabilidad** de la población y sus estructuras frente a las amenazas de origen natural y antrópico.

Según refiere, esto es **muestra de la poca aplicación que se hace de los instrumentos de planeación del territorio, la migración campo-ciudad, el aumento de los índices de pobreza**, generando, entre otras situaciones, la ocupación de suelo no apto producto del crecimiento exponencial del territorio de manera desordenada.

La **Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU, 2016)**, **implementó el Programa presupuestario S237 “Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos (PRAH)”**, que inició operaciones en el año 2011, en ese momento a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), con el propósito de mitigar los efectos de los fenómenos perturbadores de origen natural y para aumentar la capacidad de los gobiernos locales y la sociedad en la prevención de desastres. Se han realizado acciones dirigidas a la identificación de zonas de peligros y riesgos en diversos municipios a través de la elaboración de Atlas de riesgo tanto a nivel estatal como municipal. También se cuenta con una serie de obras de mitigación, reglamentos de construcción, planes municipales y estudios específicos según sea el caso.

Para el 2014 se inicia el “Programa Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo (REPZOR)” (SEDATU, 2016), promoviendo acciones que sirvan para desincentivar la ocupación en zonas no aptas para los asentamientos humanos, mediante el establecimiento de directrices para incidir en la ordenación del territorio con una estrategia integral de planeación territorial y para identificar la factibilidad de la reubicación de poblaciones en zonas de riesgo. Las acciones se concentran en dos grupos, la primera en el diseño de Programas de Ordenamiento Territorial (POT) y la segunda dando apoyo para la elaboración de Estudios de viabilidad y costo beneficio que permitieran la reubicación de comunidades en riesgo inminente y propensas a desencadenar daños humanos.

A partir del 2016 se fusionan ambos programas “Programa de Prevención de Riesgos en los Asentamientos Humanos (PRAH)” y “Programa de Ordenamiento Territorial y Esquemas para la Reubicación de la Población en Zonas de Riesgo (POTER)”, bajo el nombre de “Programa de Prevención de Riesgos”, cuyo objetivo central

corresponde a evitar la ocupación en zonas no aptas, fortaleciendo los instrumentos de planeación para la ocupación ordenada del territorio y evitar los altos costos dirigidos a la mitigación o reubicación de los asentamientos humanos ubicados en zonas de riesgo.

Se debe agregar que el Programa de Prevención de Riesgos se encuentra alineado desde el 2013 al Plan Nacional de Desarrollo y al Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, cuyo ámbito de actuación corresponde a las 32 entidades federativas y los 2,459 municipios y/o demarcaciones territoriales del Distrito Federal que presenten problemáticas de ordenamiento territorial y/o sean susceptibles al efecto destructivo de fenómenos perturbadores (SEDATU, 2016).

Según el Catálogo de Programas Federales para municipios (SEGOB, 2017), el Programa de Prevención de Riesgos (PPR) mantiene como objetivo contribuir a incentivar el crecimiento ordenado de los asentamientos humanos, los centros de población y las zonas metropolitanas, mediante el apoyo para la elaboración de programas de planeación y realización de acciones de prevención y mitigación de riesgos. En SEGOB (2017) se detallan los tres componentes en los cuales se enmarca su participación:

1. Componente de instrumentos de planeación territorial.
2. Componente de prevención de riesgos en los asentamientos humanos. Comprende la elaboración o actualización de atlas de riesgos, mapas de riesgos, resiliencia, estudios geológicos e hidrológicos y la elaboración y/o actualización de reglamentos de construcción.
3. Componente de Obras de Prevención y Mitigación.

Existe una estrecha relación entre los asentamientos humanos, el ordenamiento territorial y la prevención de riesgos; uno de los principales apoyos para la prevención son los atlas de riesgos, material indispensable en la construcción de los Programas de Desarrollo Urbano (LGPC, 2012); por ello se debe contar además con información actualizada que sirva de base para el desarrollo y fomento de las capacidades. La urbanización es uno de los principales elementos al mencionar riesgos por fenómenos naturales, de ahí la importancia de su ordenamiento y de un adecuado control en sus asentamientos para la reducción de muertes o daños materiales durante los desastres.

México cuenta además con otro instrumento importante de nombrar en aras de fortalecer la gestión de riesgo en el país, como lo es el índice de gobernabilidad de gestión de riesgo⁸ (2017), el cual ha sido “diseñado para evaluar la existencia y vigencia de una serie de condiciones legales, institucionales y presupuestarias que se consideran fundamentales para que los procesos de la gestión del riesgo de desastres puedan ser implementados en un estado determinado”, según reza en la página web del CENAPRED (3 al 6 párrafo). Además, agregan que sirve para identificar vacíos en el marco jurídico, institucional y presupuestal que pueden existir a nivel estatal y ayudar a focalizar los esfuerzos del propio Estado en los aspectos relevantes de reforma de la gobernabilidad encaminados a mejorar la calidad de la política pública de gestión del riesgo.

Está expresado en cinco dimensiones (González, 2012), como son la **estabilidad política interna** (calcula la probabilidad de que surjan amenazas que afecten la continuidad de las políticas públicas), **representación, legitimidad y responsabilidad** (mide la confiabilidad

⁸ <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/IGOPP>

en la democracia y calidad política), **Eficacia de Gobierno** (estima la calidad en impartir justicia y la corrupción en las instituciones), **Medios de comunicación** (promueve la civilidad y el derecho a la información) y **Sistema Social** (cantidad y calidad de las políticas que impulsan la educación, el trabajo y reducen la pobreza y desigualdad). Utiliza un método de agregación con múltiples variables individuales que da como resultado un indicador agregado para cada una de las 5 dimensiones, y estos indicadores se componen por encuestas de percepción.

La última actualización (2017) refleja la evaluación sobre las condiciones legales, institucionales y presupuestarias existentes hasta ese año en los 32 estados de la República, permitiendo analizar el cumplimiento del ciclo de la Gestión Integral del Riesgo (GIR) en cada una de las entidades federativas. Para 2018, 2019 y 2020 se cuenta con el índice a nivel federal. **Se registra para el 2018 un índice de 75.7 %, lo que se considera notable, destacando en la definición de responsabilidades a nivel municipal y en control, rendición de cuentas y participación; mientras que los componentes con menores valores son los de prevención de riesgos y recuperación y reconstrucción;** para el 2019 el índice muestra una leve mejoría, arrojando un valor de 78.1 % considerado igualmente notable, manteniendo por fase los mayores valores en la definición de responsabilidades a nivel municipal, siguiendo en un aumento en la coordinación y articulación central de la política; el componente de prevención subió 10 puntos porcentuales, lo que lo escala a una condición favorable, **mientras que recuperación y reconstrucción mantiene valores bajos.** Para el 2020, año del último registro federal, baja casi un punto porcentual (0.7%), alcanzando un 77.4 %, siendo el componente de recuperación y reconstrucción quien desciende marcadamente. Estos valores conducen a señalar que se debe trabajar sobre estrategias de fortalecimiento o creación de resiliencia en las entidades mexicanas,

dado el incipiente progreso que se manifiesta en la implementación de medidas hacia una política de gestión integral de riesgo.

Para concluir este aparte, se muestra que **la tendencia en la gestión de riesgo en México refleja claramente la carencia de una visión integral ante el riesgo, pues cuenta con instrumentos legales acordes a promover la gestión preventiva y prospectiva, además de planes y programas orientados a generar acciones tendientes a la reducción de pérdidas humanas y materiales, pero con una desarticulación entre las instancias de gobierno, las instituciones y todos los actores con responsabilidad compartida sobre la gestión de riesgo.**

Se distingue que **no es capaz de concebir la vulnerabilidad** (Alcántara-Ayala, 2019) **en un sentido amplio**, dada su complejidad derivada de su dinámica y condiciones históricas, sociales, culturales, económicas, políticas e institucionales, en las distintas escalas del territorio –regionales, municipales y locales–, donde se privilegie la salvaguarda de la vida humana, el mejoramiento de la calidad de vida de la población y su desarrollo integral. **Se ha privilegiado la atención de emergencias y no se ha dado suficiente fuerza a los instrumentos y prácticas que podrían conducir a una política de gestión integral de riesgos.**

La promoción de **una política de gestión integral de riesgos**, según Alcántara-Ayala (2019), **debe cubrir varias aristas** basadas en ejes normativos específicos de un **Sistema de Gestión Integral del Riesgo de Desastres** con fundamento en **los principios de eficiencia y equidad** (implica la asignación de recursos a las entidades o grupos sociales expuestos al riesgo de desastres), **integralidad** (permanente retroalimentación del conocimiento), **transversalidad** (la política pública debe estar normada por una transversalidad intersectorial vinculante y entre los diferentes órdenes de gobierno), **corresponsabilidad** (apropiación y la práctica social del

conocimiento en torno al riesgo) y **rendición de cuentas** (mecanismos como la transparencia y la fiscalización deben ser inexcusables) (Figura 11).

Figura No 11: Principios en los que debe estar fundamentado un Sistema de Gestión Integral del Riesgo de Desastres.



Nota: Alcántara-Ayala, 2019 (adaptado de Puente, 2012).

5. CONTRADICCIONES E IMPLICACIONES RAZONADAS DE LA RESILIENCIA DE LAS CIUDADES ANTE DESASTRES URBANOS

La revisión e implicaciones de la gestión de riesgo de desastres, así como su significado y regulaciones legales, han establecido una tendencia en México que refleja el estado actual en que se encuentra. **Destaca en principio la baja inversión que ha tenido el país en cuanto a medidas de prevención de desastres** (CENAPRED, 2021), lo que ha generado elevadas cifras en pesos para la recuperación y reconstrucción post desastres. De acuerdo con la OMS (2021), refiere que por cada peso que se invierte en prevención el Estado se estaría ahorrando 10 pesos en reconstrucción.

México tiene un registro de 10,626 personas fallecidas (CENAPRED, 2021) en los últimos 21 años, equivalentes a 506 personas por año y 576,311 millones de pesos en daños, lo que significa 27,443 millones por año.

Si bien se reconoce por varios autores como Beck (2006) que los desastres no son naturales sino socialmente contruidos (impacto potencial de amenazas en sociedades vulnerables y expuestas), La RED (1997) estima que afirmar que los desastres son fenómenos sociales sería exagerado, pues existe una predisposición natural del lugar a la ocurrencia de determinadas amenazas o fenómenos perturbadores.

México cuenta, además, con un vasto marco legal en gestión de riesgos, así como con instrumentos de planeación y ordenamiento territorial que guardan a su vez congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y con la Estrategia de Ordenamiento Territorial 2020-2040. Otro valor que se agrega son los Atlas de Riesgo, que si bien no todos los municipios (15%) cuentan con el documento (AIM, 2017), 31 de las 32 entidades estatales han publicado sus Atlas de Riesgo; esta situación ha dificultado el uso de dicha información, pues los municipios que deben recurrir a los elaborados en instancias superiores señalan que representan para lo local, más una restricción al manejo del territorio, que una ventaja de planificar.

A partir del año 2012 (CENAPRED, 2020) se incorpora el concepto de gestión integral del riesgo, mostrando el carácter multifactorial y en continua construcción que involucra los tres niveles de gobierno y sectores de la sociedad, a los fines de garantizar acciones dirigidas a crear política pública, trabajando sobre las causas estructurales y fortaleciendo capacidades, lo que abona a la seguridad de los entornos urbanos.

Se aprecia una estrecha relación entre el riesgo de desastres y el proceso de urbanización, dada por la anarquía en el emplazamiento acelerado de los habitantes. En el 2018 se identificaron (SUN, 2018) 401 ciudades habitadas por 92,7 millones de habitantes, lo que significa el 74.2% del total nacional, el cual ha ido en aumento en los últimos registros censales, con una tendencia hacia la urbanización, creando grandes retos en sus gobernantes. Es de resaltar, en este proceso de urbanización un dominio de las zonas metropolitanas (SUN, 2018) como tipos característicos de concentración de población y actividades económicas. La última cifra corresponde a 74 zonas metropolitanas, 132 conurbaciones y 195 centros urbanos.

Destacan, para el último censo 2020 (INEGI, 2020), que las entidades con mayor concentración de población son el Estado de México, Ciudad de México, Jalisco, Veracruz, Puebla, Guanajuato, **Nuevo León**, Chiapas, Michoacán y Oaxaca. Comparativamente, los reportes de ciudades y entidades con mayores eventos con daños (CENAPRED, 2020) son Ciudad de México, Chiapas, Jalisco, Veracruz y Tamaulipas. **Al revisar las entidades con más fallecidos** (CENAPRED, 2017) aparecen Ciudad de México, Oaxaca, Puebla, Chiapas, Estado de México, Guerrero, Tamaulipas, **Nuevo León**; reafirmando que a mayor concentración de población mayor probabilidad de daños y muertes por eventos naturales, dado el mayor número de personas expuestas (de los diez estados con mayor concentración de población siete de ellos registran las mayores pérdidas humanas y materiales).

Un hecho a destacar es la necesidad de homologar (Guadalajara, 2020) **los criterios para designar la terminología asociada a desastres, eventos y daños, por la diversidad de fuentes** que reportan al Centro Nacional de Comunicación y Operaciones (CENACOM).

En materia legal, México ha estado en la vanguardia en el tema de riesgo de desastres a nivel de América Latina, de acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2015), constatando que ha suscrito y ratificado importantes tratados internacionales pero que no han tenido grandes avances para instrumentar en las instancias nacionales. Igualmente cuenta con **un marco legal y tejido institucional acorde a los mandatos internacionales, pero carentes de una política pública que concentre los mandatos**. A tal efecto, señala Estrada (2014) que existe desconexión entre los instrumentos, y entre las instancias que inciden en el territorio, pues no están integradas y responden a racionalidades distintas.

Se analizaron 16 instrumentos legales, los cuales corresponden ocho (8) a las instancias federales y ocho (8) a las estatales (las municipales serán objeto de análisis separado dada la naturaleza del objetivo de investigación). La revisión mostró que dentro de la gestión de riesgo es importante el conocimiento de las leyes que lo respaldan, pues la omisión de algunos preceptos genera desviaciones y conflictos que crean situaciones de riesgo de desastres.

Para lograr una gestión integral de riesgo (Baró et al., 2019) hace falta **personal idóneo que pueda interpretar y cruzar información de desastres, posibles escenarios y ordenamiento territorial, coordinación entre las instancias municipales y mayor recaudación en los municipios**.

Por último, y no menos importante, es que México cuenta con un índice de gobernabilidad en gestión de riesgo, instrumento que debe ser actualizado por entidades (última corresponde a 2017) y generar acciones tendientes a mejorar la calidad de la política pública en gestión de riesgo.

A continuación, la **tabla 12** identifica, de manera concisa, los argumentos que distinguen las contradicciones y las dimensiones de análisis que se han generado en esta revisión a nivel país, para así comprender de manera integral la presencia y permanencia de una serie de argumentos que crean contradicciones no resueltas a nivel nacional (México), visualizando fallas que dan muestra de la magnitud del problema que se investiga, incorporando nuevos objetivos para el análisis en la investigación y corroborando las hipótesis propuestas (tabla 10).

Tabla 10: Contradicciones de La Resiliencia Urbana e Implicaciones Analíticas

Análisis global		Análisis América Latina		México	
Contradicciones	Dimensiones y variables	Contradicciones	Dimensiones y variables	Contradicciones	Dimensiones y variables
1.- Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar del riesgo de desastres.	1.-Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar del riesgo de desastres.	1.-Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar del riesgo de desastres. 2- fuentes de información que existen son en general dispersas y heterogéneas 3- almacenan la información de acuerdo a sus intereses, por lo cual la información suele estar en distintos tipos de formatos 4-complejo y costoso el proceso de integración 5- interfaz de acceso a la información
2.- Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos.	1.- Interacción entre sus componentes. 2.- Tipos de amenazas 3.-Vulnerabilidad 4.-Resiliencia	2.-Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos.	1.- Interacción entre sus componentes. 2.- Tipos de amenazas 3.-Vulnerabilidad 4.-Resiliencia	2.- Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos	1-Atlas de riesgo
3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1.- Adaptación, mitigación y resiliencia 2.-País desarrollado y subdesarrollado 3.- Estudios científicos	3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1.- Adaptación, mitigación y resiliencia 2.-País desarrollado y subdesarrollado 3.- Estudios científicos 4.-Inversión en prevención	3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1.- Adaptación, mitigación y resiliencia 2.-País desarrollado y subdesarrollado 3.- Estudios científicos 4.-Inversión en prevención 5- Programas locales en materia de prevención, mitigación, adaptación y resiliencia

4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional	4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional	4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional 5-Gobernanza
5.- Agendas internacionales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1.- Suscripción y ratificación 2.- Omnipresencia de resiliencia 3.-Nexos de acción internacional	5.- Agendas regionales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1.-Nexos de acción internacional	5.- Agendas locales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1-Leyes y normativas en gestión de riesgo y resiliencia en particular
6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1.- Cultura de prevención 2.- Promoción y fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres 3.- Articulación global 4.- Mecanismos de acción	6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1.- Cultura de prevención 2.- Promoción y fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres 3.- Articulación regional 4.- Mecanismos de acción regionales	6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1.- Cultura de prevención 2.- Promoción y fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres 3.- Articulación regional 4.- Mecanismos de acción regionales 1- Educación formal y no formal en gestión de riesgos 2- Inclusión de la resiliencia, adaptación y mitigación en los programas educativos
7.- Conocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Medios de comunicación y difusión de la información 2.- Plataformas web de soporte nacional/internacional	7.- Reconocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Medios de comunicación y difusión de la información 2.- Plataformas web de soporte regional	7.- Reconocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Medios de comunicación y difusión de la información 2.- Plataformas web de soporte nacional
8.- Planes de preparación y	1.- Pandemia y/o epidemias	8.-Planes de preparación y	1.-Pandemia y/o epidemias	8.-Planes de preparación y	1.-Pandemia y/o epidemias 2.- Recuperación y resiliencia

actuación ante contingencias	2.- Recuperación y resiliencia	actuación ante contingencias	2.- Recuperación y resiliencia	actuación ante contingencias	
9.- Crisis sistémica mundial un tema científico o político	1.- Desarrollo sustentable 2.- Política pública 3.- Gestión y gobernanza			9.- Crisis sistémica nacional un tema científico o político	1.- Desarrollo sustentable 2.- Política pública 3.- Gestión y gobernanza

Nota: Elaboración propia con base en: (BID, 2019); (BANCO MUNDIAL BM, 2020); (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020); (CRED , 2020); (OPS/OMS, 2021)

6. REVISIÓN E IMPLICACIONES DE LA GESTIÓN DE RIESGO EN NUEVO LEÓN Y ZONA

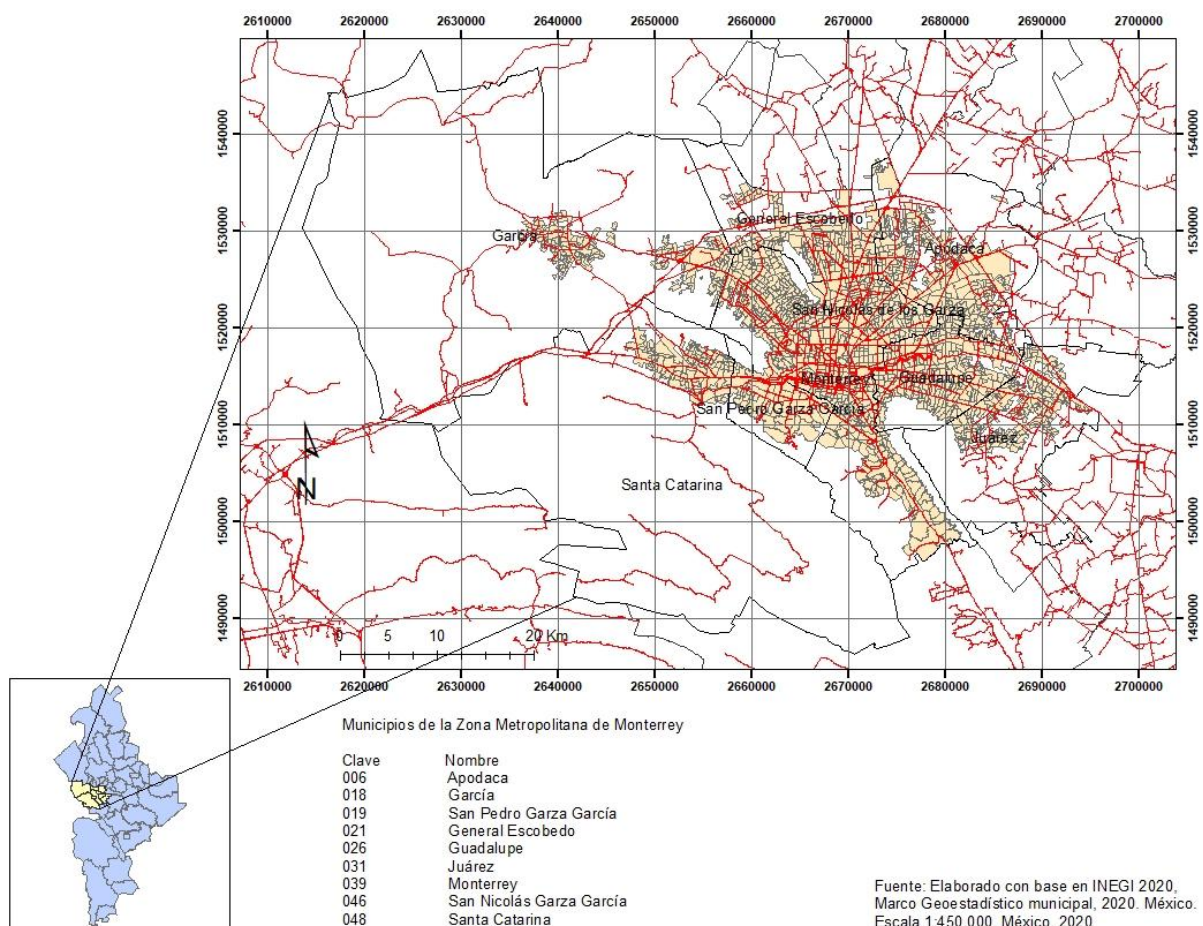
METROPOLITANA DE MONTERREY (ZMM)

El siguiente aparte refiere la condición o estado del arte de la gestión de riesgo de desastres en el Estado de Nuevo León (NL), como área objeto de estudio, para luego trasladar esta condición hacia la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM). La ZMM (Figura 12) es un área urbana que reviste gran importancia para el desarrollo de México, desde la perspectiva del PIB nacional, el cual representa un promedio de 7,9 % en los últimos años, ocupando el tercer lugar según INEGI (2024), y 24 % de este corresponde al sector industrial, con un PIB per cápita de 78%, más elevado que la media nacional.

Representa el 9.8 % de las Industrias manufactureras, Construcción y Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y suministro de gas por ductos al consumidor final y un 95% es población urbana. En cuanto al PIB nominal de la Zona Metropolitana de Monterrey, se estima en 133,334 millones de dólares (USD) para 2023, lo que la convierte en la segunda zona metropolitana más grande de México.

El proceso de urbanización en la Zona Metropolitana de Monterrey ha estado marcado por dinámicas de irregularidad e informalidad, lo que acarrea un desarrollo urbano ineficaz con infraestructura y servicios públicos rebasados e inadecuados, vivienda no adecuada e insuficiente, y servicios de movilidad deficientes, (ONU-HABITAT, 2016), pérdida de los ecosistemas naturales, y una periferia en crecimiento acelerado que genera falta de equidad territorial y segregación social (Trejo y Niño-Amézquita, 2019).

Figura 12: Zona Metropolitana de Monterrey (Área de estudio)



Nota: Elaboración propia con base en INEGI 2020.

6.1. PERSPECTIVA DEL RIESGO DE DESASTRES A NIVEL LOCAL: DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

Una característica que permite tomar la ZMM como objeto de investigación, además de la mención con respecto al PIB nacional, es la presencia de eventos de múltiples tipos (naturales o antrópicos) y magnitudes (leves o severos) que se han registrado desde 1854 y que hasta el 2019 alcanzaba un total de 24 tormentas con resultados catastróficos, según el histórico mostrado en el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 elaborado por la Protección Civil de Nuevo León, y sin

dejar de reconocer que han existido otros eventos de consideración en la última década (2010-2020) como ha sido la pandemia del Covid-19.

Para el análisis de la gestión de riesgo de desastres en NL y en la ZMM, se revisan informes y reportes oficiales de los organismos con competencia en la gestión de riesgos del gobierno (estatal y municipal). Asimismo, se consultan las investigaciones que muestran aspectos relacionados, y algunos particulares que hayan obtenido financiación para desarrollar propuestas en virtud de lograr la reducción, adaptación y mitigación bajo la mirada del cambio climático.

Otro aspecto de evaluación será reconocer los instrumentos **de planeación, atlas de riesgo, perfiles de resiliencia y todas las herramientas que contribuyan de forma eficaz en el fortalecimiento de la resiliencia en el Estado NL, con énfasis en la ZMM, su pertinencia, actualización y divulgación**. Se consideran como criterios para seleccionar los municipios que entrarán en el estudio los siguientes:

1. Que se encuentren dentro de los señalados como conurbados en la ZMM,
2. Que cuenten con un programa o plan de desarrollo urbano,
3. Con un Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) o dependencia de planeamiento urbano,
4. Con atlas de riesgo (actualizado),
5. Con organismos de atención y respuesta como lo son Bomberos y Protección Civil,
6. Que tenga registros históricos de eventos con pérdidas humanas y materiales,
7. Presencia de amenazas naturales (hidrometeorológicas y geológicas) y antrópicas (socio organizativas, sanitario ambiental y químico tecnológicas),

8. Con una población total que supere los 100 mil habitantes.

De los ocho (8) criterios establecidos, deberán como mínimo cumplir con seis (6) de ellos de manera tal de hacer coincidir en las características de análisis.

Esta atención de incluir como criterio de selección de manera particular instrumentos de gestión urbana (planes o programas de desarrollo reconociendo que forma parte de la gobernanza urbana), corresponde a lo expresado en el “Programa de Prevención de Riesgos” (PPR), donde se indica que la SEDATU (2018), tiene la comisión de instaurar una política que ocasione la adecuada ocupación del territorio y reduzca la vulnerabilidad en los municipios, procurando la participación de los tres órdenes de gobierno a través de los instrumentos de planeación y acciones de prevención.

El PPR se estructura en dos componentes: Componente Instrumentos de Planeación Territorial y Componente Instrumentos de Prevención y Mitigación de Riesgos. Este último menciona la pertinencia de elaborar o actualizar los Atlas de Riesgos, elaborar los perfiles o diagnósticos de resiliencia y el plan de acción tendiente a elevar la capacidad de asimilación y recuperación ante peligros en asentamientos humanos, entre otros.

Se destaca el documento conocido como reglas de operación (solo están las del 2018) donde se incluye, en el marco de la Planeación Nacional del Desarrollo 2013-2018, la competencia que corresponde a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), entre otras acciones, promover la Prevención de Riesgos en los asentamientos humanos y el Ordenamiento Territorial, así como llevar a cabo obras de mitigación y estudios de viabilidad y de costo beneficio para la reubicación de la población en zonas de riesgo (SEDATU, 2018).

En cuanto a la pertinencia que cuenten con atlas de riesgo, se debe a que el artículo 5, fracción XI de la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León, señala que “el Atlas de Riesgo es el documento donde se establecen y clasifican las zonas de riesgo, de allí la importancia de consideración para la planeación urbana”. El mencionado artículo 5 en su fracción LXV del precepto legal, menciona que “se entiende por Zonas de Riesgo las superficies de suelo de un centro de población, identificadas como tales por los Atlas de Riesgo, que por su ubicación representan peligro, debido a factores antropogénicos o naturales”.

Es importante mencionar que existe **el Atlas de riesgo estatal**, el cual, incluye el análisis de peligros por los fenómenos naturales geológicos e hidrometeorológicos que pueden afectar al Estado de Nuevo León en sus 51 municipios.

La elaboración del estudio se realizó apoyado en convenios de colaboración de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Nuevo León, acompañado con las siguientes entidades: Servicio Geológico Mexicano, Instituto Politécnico Nacional, INEGI, U.A.N.L., ITESM y CONAGUA.

Esta herramienta, aun cuando es necesaria, no es suficiente pues da una caracterización general a la entidad, por ello se requiere contar con los atlas de riesgo a escala municipal para la investigación propuesta dado que la resiliencia se pretende definir para dichas instancias.

El contar **con histórico de fenómenos naturales** o desastres urbanos en determinado lugar viene dado por ciertas características geográficas que determinan una condición de amenazas en cuanto a las de origen natural, lo que lo hace propenso a un riesgo posible y permitirá además ver la frecuencia en que aparece, permitiendo definir el factor de probabilidad,

para ambos casos, bajo condiciones de vulnerabilidad, de allí la importancia de conocer el histórico.

En relación con el **criterio de presencia de instituciones como** planeación urbana, protección civil y bomberos, corresponde a la naturaleza de sus misiones. Las competencias para gestionar de manera integral el riesgo urbano recaen sobre ellos. La planeación urbana contribuye en la dimensión de prevención, creando instrumentos de ordenamiento que incluya las zonas de riesgo y detener los posibles daños ante amenazas de cualquier tipología. En cuanto a protección civil y bomberos, sus misiones establecen la protección y salvaguarda de la vida de los habitantes con acciones de preparación, prevención y atención de eventos naturales y tecnológicos:

“Como órgano ejecutivo del Sistema Estatal de Protección Civil, nuestra misión es integrar, coordinar e implementar a través de programas y acciones los Sistemas de Protección Civil Municipales del Estado de Nuevo León, para ofrecer prevención, auxilio y recuperación ante los desastres que puedan acontecer y afecten a toda o parte de la población, sus bienes y el entorno”. (Protección Civil de Nuevo León. Gobierno de México)⁹

Contar con la presencia de estas instituciones, presume una gestión de riesgos urbanos que garantiza la posible construcción de la seguridad y resiliencia en la ciudad. En un punto aparte se distinguirán las competencias que por norma están establecidas dentro de la gestión urbana.

Este análisis previo **permite concretar la definición del área de estudio en la propuesta de un modelo para desarrollar resiliencia urbana para la ZMM**, estableciendo los criterios de

⁹ Erik Teódulo Cavazos. Director de Protección Civil. A cargo desde el 4 de octubre del 2021.

selección de los municipios que sirvan de réplica al resto de los que conforman dicha zona. Esto se hace, dado que la extensión y evaluación de los nueve (9) municipios que conforman el territorio de la ZMM requerirá un alcance superior al establecido para el desarrollo del estudio. Se busca definir características para el modelo que permitan mantener la continuidad de las actividades de las ciudades a pesar de las crisis y los impactos que producen los peligros (naturales o tecnológicos), con el fin de proteger la vida de las personas, garantizar el desarrollo, fomentar un entorno para la inversión y conducir el cambio positivo que promueve la resiliencia.

6.2. LA GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES URBANOS EN NUEVO LEÓN Y EN LA ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY

Definir la gestión de riesgo de desastres a nivel local (tanto de NL como de la ZMM) pasa por comprender la condición de riesgo urbano de cada municipio que integra el estado desde el conocimiento de sus amenazas y vulnerabilidades. Además, se requiere identificar las capacidades tanto humanas como materiales para definir la existencia o no de acciones que lo caracterizan dentro de la gestión. Contar con instrumentos de planeación, con estudios o proyectos donde se incluya la variable riesgo dan cuenta de la importancia que reviste tanto en la planeación propiamente de la ciudad, como dentro de la gestión de riesgo, para ello se hará una revisión y análisis de dichos documentos.

La ZMM se localiza en la parte centro-oeste del estado de Nuevo León y colinda con el estado de Coahuila de Zaragoza en los municipios de Ramos Arizpe y Arteaga; los demás límites son: al norte, con los municipios de Mina, Hidalgo, Abasolo, Carmen, Salinas Victoria y General Zuazua; al sur, con Santiago y Cadereyta Jiménez; y al este, con Pesquería y Cadereyta Jiménez. El extremo norte se ubica en la latitud norte de 25°58' y máxima latitud del municipio de García,

y el extremo sur a 25°24' latitud norte, latitud mínima del municipio de Santa Catarina. En la longitud oeste de 99°59' se tiene el límite oriente de la ZMM y menor longitud del municipio de Juárez y en la meridiana 100°51' longitud oeste, el límite occidental de la ZMM y máxima longitud del municipio García¹⁰. Integrada por **Apodaca, García, Guadalupe, Juárez, Monterrey, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina y General Escobedo**.¹¹ Con una superficie total de 3,142.30 Km²¹² (2024) y una población del área conurbada de 4.5 millones ¹³ de habitantes.

Cuentan con atlas de riesgo, casi todos los municipios que la integran (a excepción de Juárez), algunos actualizados otros como el de San Pedro Garza García que para el momento estaba en consulta pública, pero con información base que permite definir la condición de amenaza y una aproximación al riesgo dado que los valores de vulnerabilidad contenidos varían tras los años y programas implementados en aras de su reducción, por lo tanto, este será referencial. De acuerdo con la revisión y aplicando los criterios de selección del área de estudio esta queda definida:

¹⁰ INEGI. Estadísticas del medio ambiente de la Zona Metropolitana de Monterrey 2001. 2002

¹¹ http://www.monterrey.gob.mx/pdf/Hipervinculos/AYUNTAMIENTO/2020/Contratos/RECONOCIMIENTO_E_INTEGRACION_DE_LA_ZONA_METROPOLITANA_DE_MONTERREY.pdf

¹² Cálculos propios con base en datos de la Comisión Estatal Electoral de Nuevo León.
<https://portalanterior.ieepcnl.mx/geografia/municipiosn.asp>

¹³ Datos obtenidos a partir de un análisis de población con datos georeferenciados por áreas geoestadísticas básicas y manzanas de los Censos de Población y Vivienda de 1990, 2000, 2010 y 2020.

Tabla 11: Criterios de selección de municipios que conforman el área de estudio

ZMM/Municipios	Conurbación	Atlas de riesgo/fecha	Programa/Plan de desarrollo urbano	IMPLAN	Protección Civil	registros históricos	amenazas naturales y/o antrópicas	Población total/hab.	Superficie en riesgo	Km2	Total de criterios
Apodaca	Si	Si/2020	Pág. Web municipio no disponible	S/I	Si/ https://www.facebook.com/ProteccionC3%B3n-Civil-Apodaca-107667663948289/	No	N/A	656,464	S/I	250,906	3
García	Si	Si/2016	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE GARCÍA, NUEVO LEÓN 2018-2021	Secretaría de desarrollo urbano y obras públicas	Si/ https://www.facebook.com/PCivilGarcia/	Si	Si	132,169	5,227.87	913,814	8
Guadalupe	Si	Si/2023	Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Guadalupe, N. L. 2005-2025	Instituto Municipal de Planeación de Guadalupe (IMPLAN)	Si/ https://www.facebook.com/proteccioncivil.guadalupe/	Si	Si	643,143	7,080.94	118,737	8
Juárez	Si	No	S/I	No/ Obras Públicas	Si/ https://juarez-nl.gob.mx/v2/	Si	N/A	471,523	S/I	275,245	3
Monterrey	Si	Si/2015	Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey 2013-2025	Instituto Municipal de Planeación Urbana y Convivencia de Monterrey	Si/ https://www.nl.gob.mx/proteccioncivil	Si	Si	1,142,994	17,448.98	781,438	8
San Nicolás de los Garza	Si	Si/ 2023	PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2018 - 2021	Secretaría de Obras Públicas y Desarrollo Urbano	Si/ https://www.facebook.com/BombasProteccionCivilSanNicolas/	No	N/A	412,199		57,186	5
San Pedro Garza García	Si	Si/2020	PLAN DE DESARROLLO URBANO MUNICIPAL DE SAN PEDRO GARZA GARCÍA, N.L. 2030	Instituto Municipal de Planeación y Gestión Urbana	Si/ https://www.facebook.com/Rescate911SP/	Si	Si	132,169	3,949.72	91,534	8

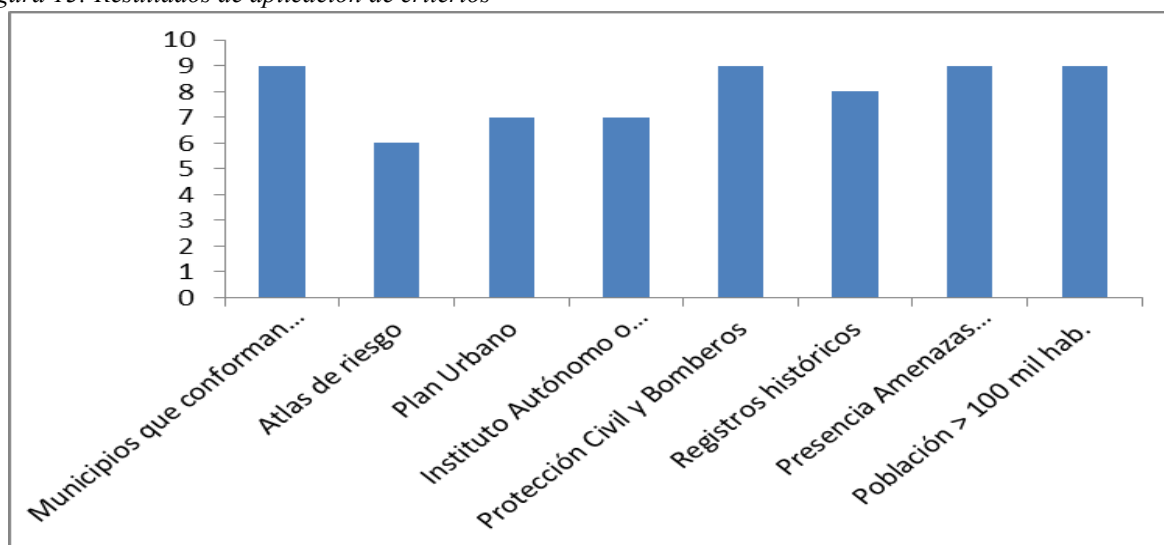
Santa Catarina	Si	Si/2018	PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACIÓN, SANTA CATARINA, NUEVO LEÓN 2021 – 2030	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología	Si/ http://www.stacatarina.gob.mx/w1821/public/proteccion-civil/https://stacatarina.mx/proteccion-civil/	Si	Si	306,322	3,710.39	927,585	8
General Escobedo	Si	Si/2014	PLAN DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACIÓN DE GENERAL ESCOBEDO, N.L. (2010)/Actualización 2021	Secretaría de desarrollo urbano	Si/ https://www.facebook.com/Proteccion-Civil-Escobedo-991145334299349/	Si	Si	481,213	5,556.59	207,057	8

Nota: Elaboración propia con base a información oficial y pública 2022.

Luego de revisados los criterios de selección para la consideración de los municipios que ratificarían el área de estudio, se observa que todos cumplen los criterios; en este caso solo se debía excluir Juárez por carecer de uno de los criterios establecidos para la construcción del modelo, pero se descarta.

Ahora bien, en la revisión de los criterios, destaca en aquellos que cuentan con atlas de riesgo la superficie del municipio expuesta a algunas amenazas desde el punto de vista natural, que generan potenciales condiciones de riesgo.

Figura 13: Resultados de aplicación de criterios



Nota: Elaboración propia con base a la tabla de selección de municipios por criterios

La mayor superficie (Figura 13) la posee el municipio **Monterrey con 17,449 Ha** expuestas a peligros, que representa un 22.3% del total, le sigue el municipio **Guadalupe con una superficie de 23,789 Ha** que representa un 29.7 % del total, **General Escobedo con una superficie de 5,56.59 Ha** que representa 8.4% del total y **García con una superficie de 5,227.87 Ha** que representa 5 % del total. El resto de los municipios no se calcula su superficie

bajo riesgo debido a que no cuentan con los atlas de riesgo municipal, instrumento que define dichas zonas.

Tabla 12: Superficie bajo condiciones de riesgo de los municipios que integran la ZMM.

ZMM/Municipios	Superficie en riesgo Ha.	Superficie Total
Apodaca		22,400
García	5,227.87	103,200
Guadalupe	7,080.94	11,840
Juárez		24,730
Monterrey	17,448.98	32,440
San Nicolás de los Garza		6,020
San Pedro Garza García	3,949.72	7,080
Santa Catarina	3,710.39	91,580
General Escobedo	5,556.59	14,940
		314,230

Nota: Elaboración propia con base en los atlas de riesgo municipales.

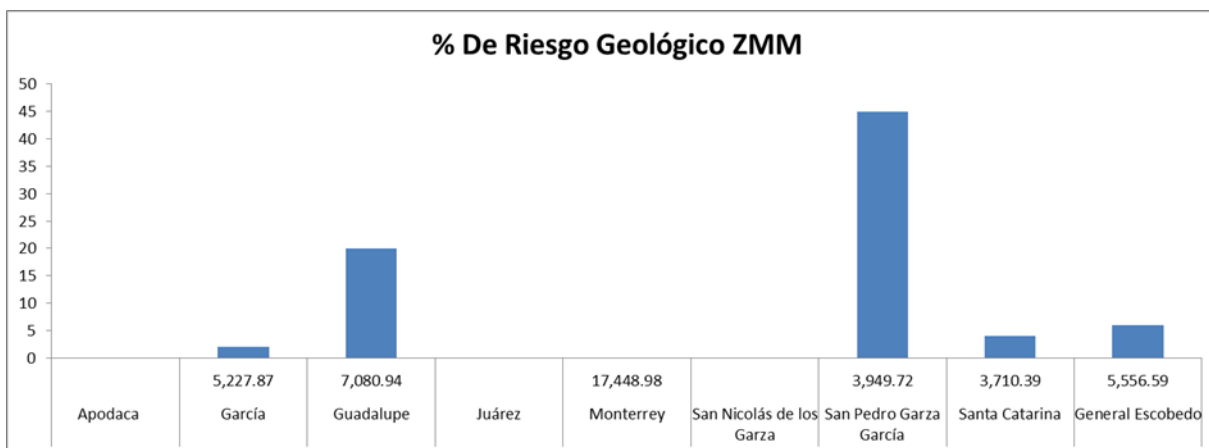
Ahora bien, de los riesgos analizados se hará una breve descripción de cada uno, se comenzará con el geológico¹⁴, cuyos componentes principales son los fenómenos de remoción en masa, fallas y fracturas, **karsticidad**¹⁵ y erosión, mostrando la mayor susceptibilidad en el municipio San Pedro Garza García y Guadalupe (Figura 14) dada la presencia de litologías blandas y susceptibles de erosionarse y presentar disolución (materiales carbonatados y yesos); presencia de estructuras plegadas y afectadas por fallas; litologías que presentan planos de estratificación y fracturas de origen tectónico, mismas que delimitan bloques o cuñas de geometría y tamaño diverso; contrastes en cuanto a propiedades geomecánicas en los materiales.

¹⁴ Atlas municipales correspondientes.

¹⁵ CENAPRED: Es el fenómeno que provoca que las rocas del subsuelo, como el yeso, calizas y dolomías, al ser disueltas por el agua, causan hundimientos de suelo o socavones y cuevas. Puede generar situaciones de riesgo para quienes habitan estas zonas.

Todos ellos son factores que, combinados con los procesos de erosión e intemperismo, con factores climáticos y antrópicos, de gran incidencia desfavorable para la ocurrencia de dichos peligros.

Figura 14: Porcentaje de superficie en riesgo geológico



Nota: Elaboración propia con base en la información de los atlas de riesgo

En realidad, no se aprecia un riesgo geológico considerable en la ZMM, pues se manifiesta en los municipios asociados a los relieves montañosos del Estado de Nuevo León. Los diversos peligros geológicos que afectan al estado de Nuevo León¹⁶, están condicionados por el tipo y estructura del relieve, el cual consiste en grandes estructuras sinclinales y anticlinales, características de la Sierra Madre Oriental (SMO), grandes valles aluviales conformados por material granular y detrítico, expuestos a la erosión, así como materiales blandos y solubles, susceptibles a presentar fenómenos de karsticidad.

¹⁶ Visualizador Atlas de Nuevo León, disponible en: <http://atlas.nl.gob.mx/>

En cuanto al riesgo Hidrometeorológico, en la última década (2010-2020), los daños ocasionados por inundaciones se han incrementado por diversos factores, entre ellos el crecimiento de las áreas urbanas que disminuyen el área de captación de las cuencas, así como el desarrollo de asentamientos humanos en las llanuras de inundación de los cauces.

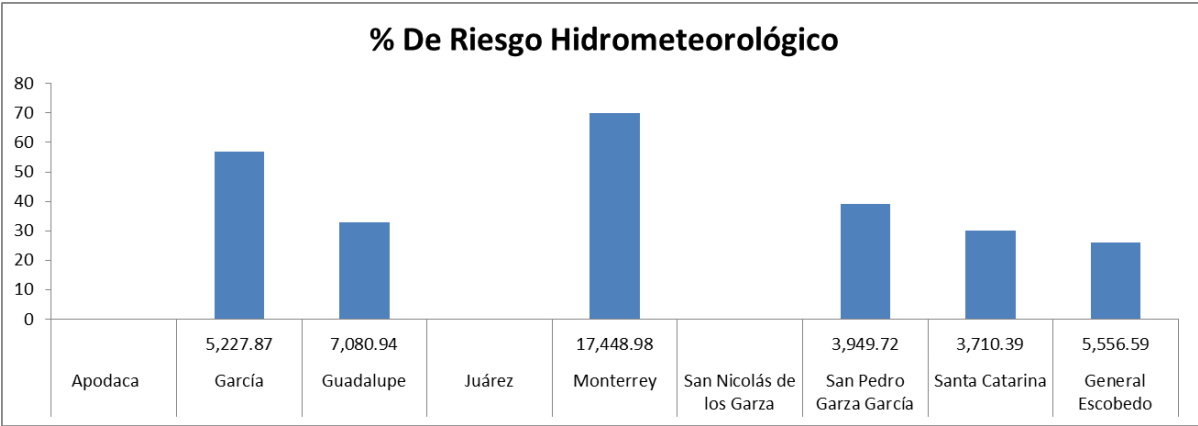
Estas inundaciones tienen como el principal elemento desencadenante las fuertes precipitaciones que acompañan a huracanes, tormentas tropicales y otros fenómenos atmosféricos. En las planicies de los grandes ríos casi todos los años se producen inundaciones fluviales derivadas de sus desbordamientos, la causa principal es la pérdida de la capacidad hidráulica de las corrientes, una vez que pasan de la zona montañosa a las zonas bajas.

En contraste, en las zonas semidesérticas las inundaciones son menos frecuentes, por lo que suelen olvidarse; sin embargo, cuando se presentan, causan serios problemas. Al evaluar la condición por efectos hidroclimáticos se observa que el municipio Monterrey concentra (Figura 15) la mayor superficie bajo riesgo alto con un 47% del total, le sigue Guadalupe con un 15,5%.

Este panorama planteado de forma general denota la presencia de amenazas naturales en los municipios que conforman la ZMM, algunos con predominio de peligros geológicos y otros con mayor influencia climática. No se ha definido una evaluación de los riesgos antrópicos, que permitirá ratificar la justificación de la investigación.

En definitiva, corrobora la necesidad de contar con mecanismos de gestión de riesgos que faciliten la adaptación, recuperación y rehabilitación en caso de presentarse los eventos. Sin dudas, debe incluir fases de gestión que promuevan la prevención y socialización de la condición de riesgo en la ZMM.

Figura 15: Porcentaje de superficie en riesgo hidrometeorológico



Nota: Elaboración propia con base en la información de los atlas de riesgo

6.3. INSTITUCIONES CON COMPETENCIA EN GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Las instituciones u organismos que tienen como función la gestión de riesgo en el estado de NL y la ZMM aparecen definidas en las leyes y normas expresas para las entidades administrativas, pero **la gestión de riesgo para que sea eficiente y eficaz debería ser competencia de todos y cada uno de los actores que hacen vida en las ciudades, que cada uno distinga su cuota de participación.** Por ello el elemento fundamental en una buena gestión de riesgo, es la educación y sensibilización sobre el tema, que permita actuar desde la conciencia o racionalidad.

El riesgo es un valor negativo, (Durán, 2011) señala que no se puede gestionar por sí solo, sus indicadores de éxito no miden avances visibles en el desarrollo, sino la reducción de un impacto negativo probable. Como tal, **es improbable encontrar la gestión integral del riesgo en un discurso de campaña política,** en un impactante informe ejecutivo a la nación, o como agenda movilizadora de pasiones, compromisos o imaginarios de progreso.

La gestión del riesgo no tiene instrumentos propios de intervención, se tiene que valer en muchas ocasiones de la planeación urbana o estratégica de la ciudad para incluir, si fuera el caso, algunos elementos de prevención o mitigación de riesgo para solventar problemas futuros.

La gestión de riesgo solo se puede medir cuando ocurren los fenómenos o cuando existe un pronóstico desfavorable que requiere de la intervención del riesgo inminente y la preparación y respuesta a los desastres.

En el apartado 1.5.3. se hizo una revisión del marco legal y normativo a nivel federal y estatal, que sirve de base a las competencias en materia de gestión de riesgo en NL, quedando expreso en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Nuevo León (CPELS, NL, 1917-22 del 22-02-2021, Última Reforma: 31- 12- 2021), Artículo 3. Parágrafo 2, para proteger y mejorar la calidad de vida, tanto como defender y restaurar el medio ambiente, en forma solidaria en el logro de estos objetivos de orden superior.

La intención no es repetir el articulado, sino distinguir a partir de allí donde se encuentran las competencias, bajo qué condición o figura, que ley da marco general, para a partir de esta considerar las instituciones.

Comprender que en los gobiernos municipales recae la planeación urbana, y que mantiene cercanía con los ciudadanos, lo hace responsable directo en materia de seguridad integral, pasando por garantizar la creación y fortalecimiento de instituciones de respaldo como lo son protección civil y bomberos, pero además dependencias que abonen en la construcción de territorios seguros.

De acuerdo con la metodología establecida por el Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal, en el Programa Agenda para el Desarrollo Municipal (2015), para que un municipio pueda desarrollar las funciones establecidas en el artículo 115 constitucional, así como aquellos rubros institucionales que garanticen su debido cumplimiento propone:

“Para municipios con menos de 200 mil habitantes el número máximo de Dependencias que integran el organigrama óptimo es igual 13 unidades administrativas, considerando los órganos y organismos descentralizados” (Pág. 7).

Esta estructura sugerida, permite identificar dependencias como lo son Seguridad Pública y Protección Civil, Servicios Públicos y Medio Ambiente, y, Desarrollo Urbano y Obras Públicas, cada una de ellas garantizan la función pública desde la perspectiva de gestión de riesgos. Queda por corroborar si en dichas instancias cuentan con funciones claras y establecidas en la materia.

La coordinación interinstitucional es fundamental para garantizar la existencia de una gestión integral de riesgo, programas y acciones comunes que desarrollen elementos para la seguridad ciudadana, y a su vez con las instancias inmediatas superiores, en este caso el gobierno del estado de NL.

Al revisar las dependencias centrales del **estado de NL**, se aprecian diecisiete (17) de las cuales, **la Secretaría General de Gobierno y la Secretaría de Medio Ambiente** **fun**gen como responsables directas en la prevención y atención de riesgos, por la naturaleza de sus misiones. Otra dependencia que debe articular para el logro de la gestión integral de riesgos es la **Secretaria de Movilidad y Planeación Urbana**, que aun cuando en su misión

expresada en la web no se relaciona de manera directa, se tendrá que encontrar las herramientas y encuentros comunes para lograrlo.

El funcionamiento sería con todo el gabinete gubernamental, coordinado con las instancias señaladas, pero con el compromiso de todos, pues no se lleva a cabo los programas, planes y acciones sin la gestión de la Secretaría de Finanzas y Tesorería General del Estado, por ejemplo. **A nivel municipal, se estaría refiriendo a todos los municipios que conforman la ZMM**, en este caso aquellos municipios que serán considerados para la investigación. Examinar cada dependencia de acuerdo con su misión e identificar cómo se lleva adelante la gestión de riesgo.

En algunos se cuenta con **Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN)** para los casos de **Monterrey, Guadalupe, y San Pedro Garza García**; en otros será a través de la Secretaría de desarrollo urbano y obras públicas, como García y San Nicolás de los Garza; Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología para Santa Catarina y la Secretaría de desarrollo urbano en General Escobedo. En cuanto a la **Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano**¹⁷ (**SEDATU**), instancia federal con competencia en promover el desarrollo sostenible e incluyente del país, **se encuentra directamente relacionado con la planeación urbana en cada municipio**, pues su misión incluye:

“...coordinación e implementación de políticas de ordenamiento territorial, desarrollo agrario y desarrollo urbano y de vivienda adecuada, con un enfoque transversal...”

(SEDATU, 2016, párrafo 2)

¹⁷ <https://www.gob.mx/sedatu/que-hacemos#:~:text=Impulsar%20un%20h%C3%A1bitat%20asequible%2C%20resiliente,y%20en%20condiciones%20de%20igualdad.>

Cuenta con unidades administrativas que representan a la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano en la circunscripción territorial de cada una de las Entidades Federativas y la Ciudad de México (SEDATU, 2020). A través de estas instancias, se puede lograr la coordinación y participación en el fomento de la gestión de riesgo, fortalecimiento de estrategias de resiliencia en cada municipio.

En el aparte correspondiente a nivel país, se mencionó la existencia en México del índice de gobernabilidad y políticas públicas para la prevención de desastres (IGOPP), el cual fue desarrollado hasta el año 2017 en cada una de sus 32 entidades territoriales (Figura 16). Este procedimiento, que ha sido diseñado a partir del índice desarrollado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual toma en cuenta 241 indicadores para evaluar la existencia y vigencia de condiciones legales, institucionales y presupuestarias que se consideran fundamentales para que los procesos de la Gestión Integral del Riesgo (GIR) en un país.

La utilidad consiste en identificar vacíos en el marco jurídico, institucional y presupuestal a nivel estatal para focalizar los esfuerzos del estado en los aspectos relevantes de la gobernabilidad encaminados a mejorar la política pública para la Gestión Integral del Riesgo (GIR). **El puntaje del índice tiene valores que van de 0 a 100.** Para la valoración de cada indicador se debe asociar con valores que representan metas por cumplir. De esta manera el Índice establece el grado de cumplimiento de estas utilizando la técnica tipo semáforo y conocer la situación del estado.

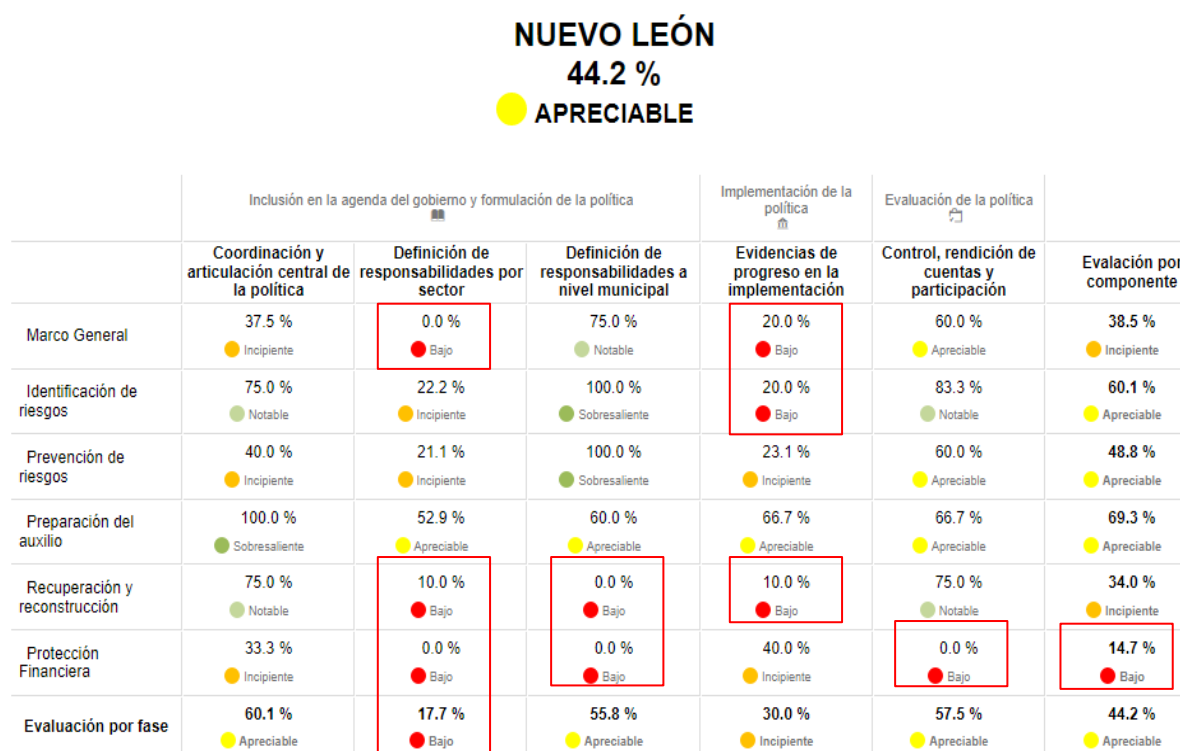
La evaluación 2017 correspondiente a Nuevo León, mostraba una calificación reconocida como **apreciable con un 44,2%** discriminado en fase y componente. **En cuanto al resultado de la evaluación de acuerdo con la fase, se tiene que la fase con mejor evaluación**

corresponde a la coordinación y articulación central de la política. En el apartado de componente arroja un avance significativo en la preparación del auxilio.

Al desagregar se tiene que la fase más débil es la definición de responsabilidades por sector, arrojando valores cero en dos de los seis componentes y un valor total de 17.7%. De estos componentes el que tiene más baja calificación es el relacionado con la protección financiera en todas las fases, representan el 14.7% siendo un valor crítico.

La suma de ambos define un resultado global para el estado de Nuevo León, el nivel de cumplimiento esperado se muestra a continuación, **resaltando en rojo los rubros en donde habría que fortalecer las capacidades.**

Figura 16: El Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas para la Prevención de Desastres



Nota: Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana. Subdirección de coordinación, evaluación y diseño de políticas públicas para la prevención de desastres, dirección de análisis y gestión de riesgos. Abril 2019. SINAPROC, CENAPRED.

Realizar una evaluación de Nuevo León, luego del análisis previo a México, es una condición que ofrece un panorama claro en la selección como área de estudio; destaca como uno de los estados de la República Mexicana que tiene amplias posibilidades para lograr el paso hacia la transición del desarrollo sustentable.

Se reconoce que Nuevo León y en particular la Zona Metropolitana de Monterrey mantienen el 3er lugar como polo industrial del país y el 2do en bienestar social. Con un PIB 2020 que representa el 7.8% y un PIB Per cápita de \$14.9, siendo la Nacional de \$8.6 (88% superior a la media nacional).

Destacando que dos municipios de la Zona Metropolitana de Monterrey (San Pedro Garza García y San Nicolás de los Garza) figuran entre los 10 con mayor índice de desarrollo humano (IDH), similar a las que presentan países como España y Dinamarca, pero resaltando los grandes contrastes dado que igualmente se encuentran dos municipios que se ubican en los últimos diez lugares del IDH (Mier y Noriega, Aramberri).

Con esta perspectiva se requiere de nuevas instituciones para lograr la sustentabilidad en todas las instancias que tengan como elemento constitutivo la participación social. Estos grandes desafíos podrán ser alcanzados sólo si cuentan con la voluntad política de impulsar la gobernabilidad democrática (participación ciudadana) en la definición de políticas públicas.

Se reconoce que posee un marco jurídico (estatal y municipal) que permite lograr el camino a la sustentabilidad, pero se necesita contar con el compromiso de todos los actores de la ciudad para su aplicación y cumplimiento.

6.4. CONTRADICCIONES, DIMENSIONES, VARIABLES DE ANÁLISIS E IMPLICACIONES

RAZONADAS DE LA RESILIENCIA DE LAS CIUDADES ANTE DESASTRES URBANOS

La **situación presente en Nuevo León (NL)**, es muy **similar a la detectada en el país**, al revisar experiencias de forma general, se distingue que las actuaciones, las instituciones y el sistema de gobierno, todos definen la forma de trabajar la gestión de riesgo de desastres en la idiosincrasia mexicana. **Los programas de prevención, mitigación y atención de determinadas alertas han surgido a consecuencia de algún acontecimiento lamentable.**

La activación de determinados planes y programas responden al tipo y magnitud del evento, como se mencionó se cuenta con diversos protocolos de actuación ante el desastre. Esto define que se trabaja desde la perspectiva de la atención y en esta investigación se pretende invertir en la construcción de acciones de prevención, adaptación y resiliencia en cada unidad geográfica del país.

La gestión de riesgo de forma integral corresponde a la actuación permanente por parte de las autoridades de gobierno, para que se garantice la vida de las personas y los bienes ante eventos de cualquier magnitud. Que se restrinja la localización de actividades residenciales, comerciales e industriales en zonas que representen riesgo.

Cuenta con instrumentos de prevención como son los atlas de riesgo (aun cuando no todos los municipios lo presenten de forma pública) **y programas de planeación urbana,** se tiene que **definir cómo se inserta la variable riesgo** en este último para visibilizar la forma de crear los mecanismos necesarios que produzcan una buena gestión. Como se mencionó para el país y se hace réplica en este aparte es la **existencia de información de calidad, pero en diferentes formatos** por lo que habrá que desarrollar un proceso de homologación por parte de

las instancias gubernamentales de forma tal de lograr complementar el reconocimiento del riesgo de desastres en cada municipio.

El IGOPP detecta algunos vacíos y fallas para el estado de NL, estos se deben cubrir a los fines de lograr la articulación correspondiente entre organismos, sean de prevención o de respuestas, por ello el SSPC, (2019) **recomienda que cada sector cuente con actividades de preparación de la recuperación post desastre en el ámbito de sus competencias**, por el bajo porcentaje revelado en la definición de responsabilidades sectoriales en la etapa de la recuperación y reconstrucción. Otro elemento que destaca dentro de este índice, y que hay que solventar, es la existencia de mecanismos de transferencia de riesgo. Por ello **debe contar con normatividad que designe la responsabilidad para la contratación de mecanismos para la transferencia de riesgos** o equivalente ante el riesgo de desastres.

Otra recomendación que establece el SSPC (2019) es el hecho de contar con un **marco jurídico que implante la actualización de los planes de desarrollo urbano**, así como los planes de ordenamiento territorial **después de ocurrido un desastre**, siendo un área de oportunidad para corregir los procesos de ocupación y uso del suelo que evidencien problemas o riesgos preexistentes. Cabe destacar que **la revisión del IGOPP en el área de recursos para la protección financiera de los programas de gestión de riesgo, muestra baja inversión**, principalmente el Presupuesto de Egresos del Gobierno del Estado de Nuevo León para el ejercicio fiscal 2017 y diversos Programas Operativos Anuales, evidenciando que los sectores no cuentan con dicha asignación presupuestal.

Esto genera, por parte de la evaluación que realiza el SSPC (2019), la **recomendación de incentivar la asignación presupuestal a los procesos de identificación de riesgos en los**

sectores, por ejemplo: partidas específicas para el análisis de vulnerabilidad en el sector hidráulico o carretero. Por último, la **capacitación de todos los actores de la ciudad en materia de riesgo de desastres** abona a crear **cultura de riesgo**, elemento esencial que se consigue tras un proceso de **educación y sensibilización** desde las bases, hacer ciudadanos conscientes que exijan a sus autoridades la construcción de ciudades seguras y resilientes.

Estos argumentos permiten dar continuidad en la construcción de la tabla 15 sobre las principales contradicciones y dimensiones para su análisis. Siguen resaltando hasta este nivel un total de 9 contradicciones que admiten percibir de forma más integral la permanencia de una serie de argumentos no resueltos a nivel nacional que se replican en Nuevo León y su ZMM, justificando la necesidad de continuar con el problema de investigación, sus objetivos (los cuales se han reconstruido) e hipótesis propuestas, para dar paso a la búsqueda de soluciones concertadas con la participación de los actores de las ciudades participantes. (tabla 13)

Tabla 13: Contradicciones de la resiliencia urbana e implicaciones analíticas

México		Nuevo León	
Contradicciones	Dimensiones y variables	Contradicciones	Dimensiones y variables
1.-Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar del riesgo de desastres 2- fuentes de información que existen son en general dispersas y heterogéneas 3- almacenan la información de acuerdo con sus intereses, por lo cual la información suele estar en distintos tipos de formatos 4-complejo y costoso el proceso de integración 5- interfaz de acceso a la información	1.-Abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada	1.- Naturaleza multidisciplinar del riesgo de desastres 2- fuentes de información que existen son en general dispersas y heterogéneas 3- almacenan la información de acuerdo con sus intereses, por lo cual la información suele estar en distintos tipos de formatos 4-complejo y costoso el proceso de integración 5- interfaz de acceso a la información

			6.- Carácter polisémico del riesgo y la resiliencia 7.- Ambigüedad para lograr una gestión integral eficiente del riesgo
.- Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos	1-Atlas de riesgo 2- Escenarios por tipo de amenazas naturales	2.-Existencia o probabilidad de ocurrencia de eventos catastróficos	1-Atlas de riesgo 2- Escenarios por tipo de amenazas naturales 3- Reglas de operación del PPR 4- Planes municipales de desarrollo
3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1.- Adaptación, mitigación y resiliencia 2.-País desarrollado y subdesarrollado 3.- Estudios científicos 4.-Inversión en prevención 5- Programas locales en materia de prevención, mitigación, adaptación y resiliencia	3.- Influencia del cambio climático en la frecuencia y severidad de los eventos	1- Aumento en la frecuencia e impacto de eventos climáticos. 2- Adaptación, mitigación y resiliencia 3- Inversión en medidas para gestionar el riesgo 4- Programas locales en materia de prevención, mitigación, adaptación y resiliencia
4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional 5-Gobernanza	4.- Continuidad de actividades ante eventos catastróficos o mayores	1.- Reconstrucción y rehabilitación 2.- Resiliencia y sustentabilidad 3.- Gestión urbana 4.- Coordinación interinstitucional 5- Gobernanza para GIR
5.- Agendas locales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1-Leyes y normativas en gestión de riesgo y resiliencia nivel federal	5.- Agendas regionales que promuevan la gestión de riesgo de desastres	1.- Leyes y normativas en gestión de riesgo y resiliencia nivel estatal y municipal
6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1.- Cultura de prevención 2.- Promoción y fortalecimiento de la gestión de riesgo de desastres 3.- Articulación regional 4.- Mecanismos de acción regionales 1- Educación formal y no formal en gestión de riesgos	6.- Comprensión selectiva del riesgo de desastres	1- Educación formal y no formal en gestión de riesgos (Cultura de riesgo) 2- Inclusión de la resiliencia, adaptación y mitigación en los programas educativos.

	2- Inclusión de la resiliencia, adaptación y mitigación en los programas educativos		3.- Articulación regional 4.- Mecanismos de acción estatal y municipal
7.- Reconocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Medios de comunicación y difusión de la información 2.- Plataformas web de soporte nacional	7.- Reconocimiento de los tratados suscritos por México en materia de gestión de riesgo de desastre	1.- Mecanismos estatales para cumplimiento de los tratados suscritos
8.-Planes de preparación y actuación ante contingencias	1.-Pandemia y/o epidemias 2.- Recuperación y resiliencia	8.-Planes de preparación y actuación ante contingencias	1.-Pandemia y/o epidemias 2.- Recuperación y resiliencia
9.- Crisis sistémica nacional un tema científico o político	1.- Desarrollo sustentable 2.- Política pública 3.- Gestión y gobernanza	9.- Crisis sistémica nacional un tema científico o político	1.- Desarrollo sustentable 2.- Política pública 3.- Gestión y gobernanza
Nota: Elaboración propia con base en: (BID, 2019); (BANCO MUNDIAL BM, 2020); (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020); (CRED, 2020); (OPS/OMS, 2021)			

6.5. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

La revisión e implicaciones de la gestión de riesgo de desastres, así como su significado y regulaciones legales, han establecido una tendencia en México que refleja el estado actual en que se encuentra. Destaca en principio la baja inversión que ha tenido el país en cuanto a medidas de prevención de desastres CENAPRED (2021), lo que ha generado elevadas cifras en pesos para la recuperación y reconstrucción post desastres. De acuerdo con la OMS (2021), cada peso que se invierte en prevención el Estado se estaría ahorrando 10 pesos en reconstrucción. Este axioma es visible en la gestión que lleva a cabo México, con un registro de 10,626 personas fallecidas (CENAPRED, 2021) en los últimos 21 años lo que corresponde a 506 por año y 576,311 millones de pesos en daños, lo que significa 27,443 millones por año.

Si bien se reconoce a través de varios autores, cuyo exponente principal es Beck (2006) los desastres no son naturales sino socialmente contruidos (impacto potencial de amenazas en sociedades vulnerables y expuestas), mientras que la RED (1997) estima que afirmar que los desastres son fenómenos sociales sería exagerado pues existe una predisposición natural del lugar a la ocurrencia de determinadas amenazas o fenómenos perturbadores. Esto confirma la seria contradicción manifiesta en sus investigadores.

Es de destacar que México cuenta, además, con un vasto marco legal en gestión de riesgos, así como con instrumentos de planeación y ordenamiento territorial que guardan a su vez congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y con la Estrategia de Ordenamiento Territorial 2020-2040. Otro valor que se agrega son los Atlas de Riesgo, que si bien no todos los municipios (15%) cuentan con el documento (AIM, 2017), 31 de las 32 entidades estatales han publicado sus Atlas de Riesgo. Lo complejo ha sido que se carece de una política pública que concentre los mandatos. A tal efecto señala (Estrada, 2014), que existe desconexión entre los instrumentos, y entre las instancias que inciden en el territorio, pues no están integradas y responden a racionalidades distintas.

Se dispone de información (Ruiz R. et al, 2021) en los niveles federal, estatal y municipal; sin embargo, su interpretación queda a criterio del funcionario que, en el momento, ostente el cargo y deba tomar decisiones sobre permisos de uso o construcción. Esto implica que la discrecionalidad no está determinada por la disponibilidad de información, sino por la forma en que esta es descifrada. Por lo tanto, resulta fundamental capacitar a los funcionarios responsables en esta área. Según el Artículo 7 (LGAHOTDU, 2021), estas competencias son ejercidas de manera conjunta entre la federación, las entidades federativas y los municipios, a

través de mecanismos de coordinación. Esto destaca la importancia de establecer criterios uniformes que permitan evaluar el desarrollo urbano bajo principios de seguridad y resiliencia.

En cuanto la condición que presenta el estado de NL y su ZMMM corrobora la necesidad de desarrollar un modelo de resiliencia que permita mantener la continuidad de las actividades de la ciudad a pesar de las crisis y los impactos que producen los peligros (naturales o tecnológicos), con el fin de proteger la vida de las personas, garantizar el desarrollo, fomentar un entorno para la inversión y conducir el cambio positivo que promueve la resiliencia.

NL tiene una de las economías regionales más competitivas de México, situación que se ve reflejada en el nivel de bienestar de su población. Además, como se mencionó en su descripción, la economía de la entidad, fuertemente concentrada en el sector manufacturero, es la tercera de mayor importancia en México, representando alrededor del 8.0 % del PIB nacional. Un dato adicional que lo presenta Gómez (2021) es que en 2020, NL, presentó la segunda tasa más baja de informalidad laboral a nivel nacional, lo que permite distinguir la existencia de empleo formal que otorga una mayor certeza laboral al individuo y altos niveles de productividad, además de permitir una mayor recaudación de impuestos.

El Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en la Gestión Integral del Riesgo (IGOPP) detecta algunos vacíos y fallas para el estado de NL, estos se deben cubrir a los fines de lograr la articulación correspondiente entre organismos, sean de prevención o de respuestas, por ello la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SSPC, 2019) recomienda que cada sector cuente con actividades de preparación de la recuperación post desastre en el ámbito de sus competencias, por el bajo porcentaje revelado en la definición de responsabilidades sectoriales en la etapa de la recuperación y reconstrucción.

Otro dato importante a resaltar, es el Índice de Progreso Social (IPS, 2020), publicado por el portal México, ¿cómo vamos?, allí se reporta que la entidad tiene un puntaje IPS 2020: 72,5 y un ranking nacional: 1 / 32 , es decir, ocupa el primer lugar a nivel nacional en términos de las necesidades humanas básicas satisfechas de su población (puntaje 80.4; incluye nutrición, agua y saneamiento, vivienda y seguridad personal), en los fundamentos de bienestar con los que cuenta (puntaje 68.9; incluye acceso a educación básica, a información, a salud y la calidad ambiental), así como en las oportunidades de desarrollo existentes (puntaje 68.4; incluye derechos personales, libertad de elección, inclusión y acceso a educación superior).

Para finalizar este aparte, se resalta que **se distinguen un total de 9 contradicciones** que se han mantenido durante todo el análisis desde la perspectiva global hasta alcanzar el nivel local, persistiendo una serie de argumentos no resueltos, que justifican y confirman el problema de investigación, **sus objetivos (los cuales se han deconstruido) e hipótesis propuestas, para dar paso a la búsqueda de soluciones concertadas con la participación de los actores de las ciudades** participantes, así se incorpora por lo tanto, dentro de los objetivos específicos un nuevo objetivo que pretende **“Definir criterios mínimos necesarios en los municipios que conforman ZMM que abonen a una eficaz gestión de riesgo”** estos criterios permiten descifrar las condiciones que presentan los municipios de la ZMM para garantizar la seguridad de sus ciudadanos al momento de ocurrir algún evento sea este natural o antrópico.

CAPÍTULO IV MARCO TEÓRICO: PERSPECTIVAS ANALÍTICAS, EXPLICATIVAS E IMPLICACIONES

INTRODUCCIÓN

La exploración del marco teórico de la tesis tiene como objetivo reconocer los diversos enfoques que son utilizados para explicar las problemáticas urbanas, dentro de la planeación y gestión de riesgo de desastres en las ciudades que permiten el desarrollo de las capacidades de sus habitantes y de la propia ciudad, en aras de lograr una recuperación efectiva en caso de eventos extraordinarios o tensiones crónicas que interrumpen el desenvolvimiento normal de una ciudad. En general, **estas capacidades se deben entender como resiliencia urbana, dotada de estructuras físicas y humanas con el fin de proteger la vida de las personas y garantizar el desarrollo sustentable.**

Los enfoques que se analizan y explican son **desarrollo sustentable, riesgo de desastres, resiliencia y gobernanza urbana con énfasis en riesgo de desastres.** El análisis se enfoca en una derivación de lo global a lo nacional, repasando las perspectivas que dan forma a cada enfoque, sus orígenes (causas), así como los principales postulados y corrientes analíticas, la operatividad metodológica y se identifican de cada uno los conceptos operacionales que podrán ser utilizadas para la investigación y que tienen mayor correlación con el objeto, objetivos, hipótesis y variables latentes que serán analizadas. Al final del capítulo se selecciona el enfoque o enfoques, elementos que ayudarán a demostrar las perspectivas de la investigación y serán la base para sostener la propuesta metodológica.

1. DE LAS TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO AL DESARROLLO SUSTENTABLE

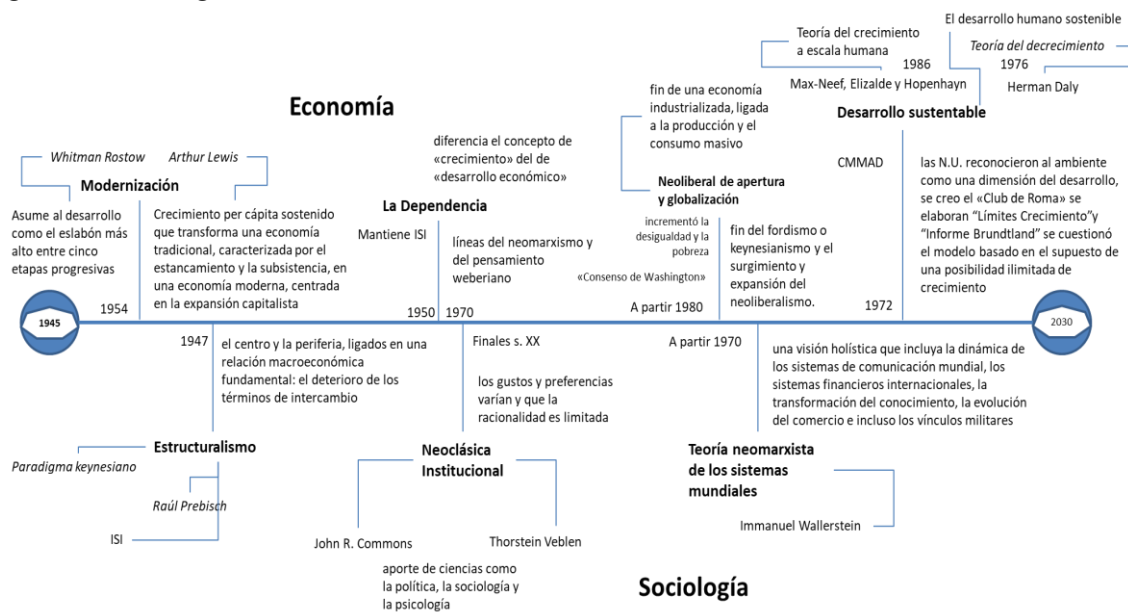
Para analizar el desarrollo sustentable se debe comenzar **desde las teorías del crecimiento económico¹⁸**, cuyo aporte proviene de varias ciencias entre las que serán consideradas para este estudio la economía y la sociología, las cuales confieren identidad al objeto de investigación, a partir de varios enfoques (figura 17) como son: la modernización, el estructuralismo, la dependencia, la neoclásica institucional, el neo marxista de los sistemas mundiales, la neoliberal de apertura y globalización y el desarrollo sustentable; Echebarría (2009) menciona que algunos puntos cruciales sobre los que se expresaban estas nuevas interpretaciones eran, entre otros, el rechazo o apoyo de la protección del mercado interno en los países subdesarrollados, los inconvenientes o ventajas de la especialización internacional basada en las ventajas comparativas, la necesidad o no de una teoría diferente para explicar los problemas de los países en desarrollo, la defensa de un cambio estructural del aparato productivo de los países subdesarrollados.

Según Iturralde (2019) el avance que ha dado lugar al crecimiento económico de los países viene condicionado por el periodo de posguerra (1945), donde se constituyó la teoría del desarrollo **bajo el respaldo de la economía como una de las ciencias principales en su construcción. En este contexto, A. Lewis y W. Rostow en Iturralde (2019), fueron los precursores de la teoría de la modernización, la cual definió las políticas que impulsarían el desarrollo y crecimiento económico, mismas que fueron imitadas por los países en desarrollo.** Estas tesis asumen que el crecimiento era sinónimo de desarrollo, centrando el

¹⁸ el crecimiento económico es el aumento o expansión cuantitativa de la renta y del valor de los bienes y servicios finales producidos en el sistema económico -sea regional, nacional o internacional- durante un determinado periodo de tiempo -por lo regular durante un año-, y se mide a través de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), y lo adecuado es calcularla en términos reales para eliminar los efectos de la inflación (Enríquez, 2016)

debate hacia el aumento de la producción; se utilizaba el PIB per cápita como único indicador para demostrar los avances, que, si bien es relevante, sufre de diversas deficiencias, delimitadas a la omisión de la economía informal o actividades que poseen valor, pero no son remunerados.

Figura 17: Cronología de las teorías del crecimiento económico al desarrollo sustentable



Nota: Elaboración propia con base en Iturralde (2019)

Para la teoría de la modernización, la perspectiva sociológica tiene como argumento central, que los países en vía de desarrollo lograrán un nivel de industrialización y prosperidad económica digna de una sociedad moderna, sólo cuando estos fomenten un cambio profundo en sus valores y estructuras sociales. Esta condición corresponde a presentar en términos estructurales a la racionalización, la diferenciación social y la condición social de la cotidianidad; entendidas como los pasos operacionales en orden a la consecución de un fin (principio de la organización de la vida personal y colectiva), la división del trabajo de acuerdo con las capacidades de las personas y está a su vez influye de manera directa en la condición

social de la cotidianidad de las sociedades, de los grupos y de los individuos; cada una de manera respectiva.

Posterior a este momento histórico que se aprovechó para la construcción y fortalecimiento de las naciones, se comienza a gestar en Latinoamérica, con el trabajo de Raúl Prebisch (1947) **la teoría estructuralista, con un tinte keynesiano, fomentado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), que impulsó la instrumentación de la industrialización por sustitución de importaciones (ISI) requiriendo de la participación activa del Estado como planificador y regente de las actividades económicas.** Las industrias locales no mejoraron su competitividad debido a que fueron creadas por grupos nacionales de poder asociados con transnacionales que aprovecharon la ausencia de competencia y la demanda cautiva, lo que condujo al fracaso del modelo.

La visión **económica dentro de esta teoría sirvió para explicar las tendencias del desarrollo económico**, utilizando como variables de observación la estructura económica y sus dinámicas en el largo plazo, con un enfoque analítico sustentado en la realidad latinoamericana. Por su parte, la postura sociológica, hace un análisis **macro sociológico, con un amplio enfoque en las estructuras sociales** que la sociedad forma en su conjunto, enfatiza el análisis de los sistemas sociales y poblacionales a gran escala. Trata de explicar la función de las normas, las creencias, los patrones de conducta y las relaciones sociales, todo ello dentro de la estructura.

Por su parte, ya para la década del '50 hasta el '70 del s. XX, toma preeminencia **la teoría de la dependencia, que se nutrió de elementos de la teoría estructuralista y tomó líneas del neomarxismo y del pensamiento weberiano. De estas perspectivas, apareció la primera distinción clara entre crecimiento y desarrollo**, señalando que la aplicación de

tecnologías que ocasiona cambios en la estructura productiva deriva en desarrollo, de lo contrario si la economía se expande sin cambios estructurales sólo hay crecimiento, prevaleciendo la idea neoclásica schumpeteriana de analizar la problemática exclusivamente desde la dimensión económica (Iturralde, 2019).

Esta situación procede en demostrar que, aunque se lograban algunos intentos para aumentar el bienestar, esto medido por el incremento del producto y el consumo en masas (económico fundamentalmente), provocaron problemas de creciente desigualdad y exclusión social, mismos que fueron identificados por los “cepalinas” de la línea dependentistas y estructuralistas (Iturralde, 2019). En este sentido, no fue hasta que se propagó **la teoría neoclásica institucional que se superó la perspectiva unidimensional económica agregando la dimensión social, pues se destacó la importancia de los comportamientos humanos para comprender el desarrollo, requiriendo la contribución de otras ciencias como la sociología y la psicología.**

Desde una perspectiva institucional, de acuerdo con Iturralde (2019), Thorstein Veblen y John R. Commons fueron los pioneros de este movimiento cuyos estudios se centraron en el papel de las instituciones en el desarrollo. A diferencia del pensamiento clásico, esta escuela sostiene que los gustos y preferencias son variables, y que la racionalidad está limitada debido a un proceso de aprendizaje influenciado por la cultura, las normas y las instituciones. Además, sugiere que el desarrollo debe analizarse desde una perspectiva económica, social y política. Ello permite señalar la necesidad de múltiples disciplinas que integran el desarrollo.

Para los años 70, las teorías de los sistemas mundiales y de la globalización según Wallerstein, (1970), además de aceptar las dimensiones económica y social del desarrollo,

ampliaron el alcance que se restringía al Estado-Nación contemplando los efectos del contexto global y sus subsistemas. Se concebía el desarrollo como la capacidad de los países para crear riqueza y promover el bienestar social en el marco de la globalización, reconociendo que la acumulación cuantitativa de capital y la medición de este era con una única variable (el PIB) y una sola dimensión (la económica). No obstante, Iturralde (2019) señalaba que el PIB era insuficiente, como medida de bienestar, por lo que debían agregarse otras condiciones de prosperidad y calidad de vida que el progreso provoca en la sociedad. En este aspecto, la supresión del sistema ambiental implicaba el supuesto que el crecimiento puede ser ilimitado. Esta lógica capitalista impulsó el consumismo e individualismo, instaurando modelos que pretenden el crecimiento exponencial, desmejorando el capital natural y permitiendo un nivel de vida presente sin pensar en las futuras generaciones.

La interconexión entre comunidades distantes propició el modelo neoliberal de apertura y globalización, el cual funcionó como modificador de culturas, fortaleciendo además sus vínculos económicos, sociales y políticos producto de los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) durante los años setenta y ochenta del s. XX de acuerdo con Vargas-Hernández (2008). Se aplicaron paquetes de reformas sugeridas por el Fondo Monetario Internacional, el Banco Mundial y el Departamento del Tesoro de Estados Unidos, a las que John Williamson llamó el «Consenso de Washington». Se reconoce como el fin de una economía industrializada, así como del fordismo y de expansión del neoliberalismo. Algunos analistas de acuerdo con el mismo autor sostienen que el derrumbe del liberalismo se presentó con el fin del comunismo en su versión marxista leninista, esto es, en 1989.

Finalmente, cierra esta cronología de momentos conducentes al **desarrollo sustentable**, la crisis ambiental que durante los años cuarenta, a través de movimientos civiles y estudios académicos advertían de la posible consecuencia de los modelos de desarrollo que impulsaron la producción industrial y el consumo en masas, sin contemplar la degradación de los ecosistemas y las restricciones que éstos imponen sobre la calidad. Luego de varios consensos entre científicos, académicos e interesados en la situación ambiental y aunado a la crisis energética mundial (ONU, 1987) **Naciones Unidas reconoce al ambiente como una dimensión del desarrollo, se crean el Club de Roma y la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD); se produjeron informes como los Límites del Crecimiento y Nuestro Futuro Común, resultado de los estudios y análisis realizados durante varios años.** En este contexto, el informe Brundtland de la CMMAD cuestionó el modelo basado en el supuesto de una posibilidad ilimitada de crecimiento y elaboró la definición de lo que se conoce como desarrollo sostenible, sustentable o perdurable.

Según Gudynas (2011) expresa que **uno de los últimos ataques en contra al desarrollo convencional se expresa en el llamado al decrecimiento, el que se plantea incluso como un modelo que serviría para superar las limitaciones del desarrollo sustentable.** Lo señalan como una crítica al desarrollo convencional, a la economización y al esencialismo depositado en el crecimiento. Autores como Kallis et al. (2009), Martínez Alier (2008) sostienen que el decrecimiento es una suave, voluntaria e igualitaria reducción en la escala de la producción y el consumo, de manera que asegure el bienestar humano y la sostenibilidad ecológica local y global, en el corto y largo tiempo. **Pero ¿se puede exigir por igual a países desarrollados o subdesarrollados? Defender tal solicitud resulta negligente, cuando existen sectores que se encuentran en niveles de subsistencia y sumergidos en la pobreza, donde cualquier mejora**

en su calidad de vida para aumentar su consumo de bienes y servicios, posiblemente genere crecimiento.

Pero cada situación procuraba una mejora y demandas sociales, por lo que la propuesta con mayor aceptación, es el desarrollo humano sustentable, el cual presenta dos avances fundamentales que son: 1) un robustecimiento de la dimensión social utilizando el enfoque de capacidades de Amartya Sen, modificando la perspectiva de justicia social y equidad; y 2) La incorporación precisa de la dimensión ambiental, reconociendo que los recursos no renovables son finitos y los renovables tienen un ciclo de producción y reproducción que no necesariamente se corresponde con demanda del mercado. Según Iturralde (2019), este concepto de desarrollo centrado en las personas con una perspectiva intergeneracional, en lugar de las instituciones o el mercado, constituye un avance teórico significativo que incorporó el enfoque de Sen advirtiendo que la libertad para alcanzar el nivel de vida valorado por los agentes está en función de las oportunidades reales y sus capacidades.

En cuanto a los aportes en **Latinoamérica, define Carpinetti et. al. (2013) que el concepto de desarrollo estaba vinculado a la noción de civilización.** Específicamente, a lo largo del s. XIX, las ideas sobre el desarrollo aparecen en América Latina, englobada en el debate sobre civilización y barbarie, identidad continental, puesto que se articula con los primeros encuentros entre europeos y americanos, con el momento fundacional de la historia latinoamericana.

Otro autor que destaca en sus comentarios para América Latina sobre el desarrollo y con una postura crítica es Beck (2002), refiriéndose a las políticas neoliberales aplicadas por Occidente a los países endeudados, expone que estos empeoraron su situación, los presupuestos

se dedicaron para pagar intereses de la deuda desinvirtiendo en sanidad y educación. El autor **señala que “en efecto, la ideología del libre mercado ha aumentado la suma de miseria humana”** (p.9) y con esto se aumenta la vulnerabilidad de las personas, estando limitados para su desarrollo integral, creando situaciones extremas en las ciudades y quedando expuestos a sufrir las consecuencias ante eventos disruptivos de cualquier tipología. **Organizaciones como la OEA (1991) señalan que “las pérdidas ocurridas y la vulnerabilidad de las infraestructuras han alcanzado tales niveles, que en algunas áreas la asistencia para el desarrollo consiste casi totalmente en ayuda y rehabilitación después de un desastre”** (p. 5).

De acuerdo con Beck (2002), como consecuencia de los efectos de la industrialización y de los altos estándares de consumo, considera que:

“se han aumentado los riesgos de desastres que han afectado de manera intensiva las condiciones atmosféricas a nivel global, produciendo cambios en el clima, desencadenando en todo el planeta una serie de fenómenos atmosféricos inusuales y con incidencias de mayor impacto y frecuencia” (p.52).

Este modelo de desarrollo produjo tres amenazas globales, producidas por la acción u omisión del hombre; estas son: la procedente de las armas de destrucción masiva, la desigualdad social (la pobreza) y la destrucción ecológica.

Para concluir e iniciar sobre los orígenes del desarrollo sustentable, se debe señalar que se constata la persistencia de encuentros y desencuentros en las diferentes ciencias referentes al desarrollo. Los aportes en cada área acreditan la utilización de los recursos naturales de manera

consciente, dando prioridad a determinados asuntos que no pueden esperar, como lo son la pobreza, el hambre, la salud, educación y trabajo decente, con alianzas, con una voluntad de acción para transformar la calidad de vida que corresponda a las expectativas de los habitantes del mundo y que existan las instituciones que lo harán posible. Es así como Pérez (2007) afirma que **el concepto de desarrollo no tuvo un origen único; se fue construyendo por los aportes de diferentes vertientes teóricas, respondiendo a la comprensión y visibilidad de la relación entre la pobreza y el deterioro ambiental.**

Finalmente, y desde el contexto de los objetivos de la tesis (construcción **del modelo de resiliencia urbana para la ZMM**), **los aportes de cada una de las teorías del crecimiento económico demuestran la evolución de las teorías y su contribución al fomento del crecimiento o prosperidad económica de las naciones.** Cuestionar la manera en que se generaban los ingresos en cada país pasaba por comprender la forma en que se alcanzaban mejores y mayores ganancias, sin otro elemento comparable más allá de referir la prosperidad económica visible.

Las teorías responden al objetivo inicial, como era mejorar sustancialmente la economía. La franca disminución de los stocks disponibles de recursos naturales y la degradación general del medio ambiente han sido parte del proceso de transformación que acompaña estas teorías, independientemente del momento y lugar en el que ocurrían. La preocupación por interiorizar esta degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales en la toma de decisiones económicas no es algo nuevo, pues años antes también se enfocaron en la aparición de enfermedades producto de las actividades que se comenzaron a desarrollar por largas jornadas laborales, mala alimentación de grandes grupos de trabajadores,

que rendían cuenta a los dueños de empresas que se enriquecen cada día a costa de grupos que no reclamaban reivindicaciones.

El despertar prosiguió a la materia ambiental por las crisis y manifestaciones desatadas en determinados momentos históricos, dando lugar a organizaciones ambientalistas que mostraban su opinión por la conservación de la naturaleza en algunos casos, y para otros por la búsqueda de recreación y turismo, todo condujo a revisar los métodos de crecimiento e ir incorporando la multidimensión e inicio del camino a la sustentabilidad, promoviendo el desarrollo sustentable. **Desarrollo que se necesita para controlar y reducir el riesgo de desastres producto de una alta vulnerabilidad de las poblaciones, que bajo la influencia de tensiones crónicas o situaciones críticas no poseen los mecanismos apropiados para lograr recuperaciones eficaces.**

Este análisis permitió encontrar el origen del problema de investigación y reconocer que, de forma progresiva, diferentes autores colocan el punto sobre las formas de obtener el bienestar económico, el cual no fue equitativo; siempre dio muestras de grandes desigualdades, aumentando sin percatarse la vulnerabilidad social y estructural de las ciudades. Las inversiones cada día tenían mayor tendencia hacia un grupo; la institucionalidad incipiente no ostentaba los recursos necesarios para dar forma a ciudades de calidad, con buenos servicios o infraestructuras que cubrieran las necesidades básicas de la población.

Con todo ello, la presencia de eventos naturales o tecnológicos en ciudades inmaduras mostraba grandes pérdidas humanas y materiales. **Esto gestó el estudio de la degradación ambiental y con ello la mirada a distinguir la presencia de eventos destructivos que pasaban por fortuitos sin considerar que eran producto del mal manejo de los recursos. El**

modelo que se propone pretende dar cuenta del problema y encontrar la relación que existe entre la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres, para que los interesados construyan soluciones que aporten al conocimiento para la reducción del riesgo de desastres y la forma de construir resiliencia urbana, logrando un menor impacto bajo situaciones críticas o tensiones crónicas que forman parte de lo cotidiano en una ciudad.

1.1. ORÍGENES DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

El desarrollo sustentable tiene sus inicios al final de la década del sesenta del s. XX, como resultado de la crisis ambiental identificada para el momento, que tuvo como principal exponente a la bióloga Marina Rachel Carlson, quien incorpora la crítica social y la preocupación por el uso de pesticidas o agroquímicos en los Estados Unidos. Es conocida por su libro “La Primavera Silenciosa”, en 1962, donde denunció los efectos nocivos que para la naturaleza tenía el empleo masivo de productos químicos como los pesticidas y el DDT en particular.

Su trascendencia fue tal que hoy está considerada una de las principales responsables de la aparición de los movimientos ecologistas a favor de la conservación de la naturaleza. **De hecho, “La Primavera Silenciosa” consiguió lo que pocos textos científicos habían logrado: visibilizar procesos que tienen lugar en la naturaleza y despertar el interés de la sociedad para comprender lo que sucede en el planeta, como por la situación presente y futura de la vida que existe en él.** Concluye Carlson (1962) que la humanidad se encuentra en una confluencia: por una parte, la autopista hacia el progreso que tiene como fin el desastre y, por otra, la única oportunidad de alcanzar la preservación de la tierra. Esta puede ser una de las primeras referencias a lo que posteriormente se comenzó a llamar desarrollo sustentable.

Por su parte, Foladori (2001) refiere que los años sesenta y setenta del siglo pasado (XX) se convirtieron en un fuerte centro de debate sobre el problema ambiental. En el año 1968, se funda el Club de Roma, organización orientada a la promoción del crecimiento económico estable y sustentable de la humanidad. Esta organización convoca a diferentes personalidades, entre científicos, académicos, sociólogos y políticos para que analizaran las grandes modificaciones que estaba sufriendo el ambiente por causa de la sobrepoblación. Señala que el tema central en discusión versaba sobre el dilema del pensamiento a corto plazo, el aumento del consumo de recursos y los límites físicos del planeta. Su objetivo era obtener una visión integral de la problemática mundial y despertar la conciencia de los líderes en cuanto al futuro; esto se lograría midiendo las consecuencias a largo plazo de los estilos de desarrollo del momento y presentando posibles escenarios futuros.

Entre 1970 y 1990 del s. XX, aparecieron de forma progresiva los temas ambientales en torno al desarrollo, como lo fueron gradualmente: el ecodesarrollo, el otro desarrollo, el desarrollo sostenido y el desarrollo sustentable. El inicio se da con la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (ONU, 1972) llevada a cabo en Estocolmo en 1972, conocida también como la Primera Cumbre de La Tierra. El artículo 8 de la Declaración final establece que hay unión profunda entre desarrollo económico, social y ambiental. Además, en la conferencia se acordó un Plan de Acción para el Medio Humano. En su cuarta recomendación, establece la creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), nombrando director ejecutivo a Maurice Strong. Empresario canadiense, en la reunión constitutiva del PNUMA en Ginebra en 1973; allí se acuñó el término de ecodesarrollo (término considerado como la antesala al desarrollo sustentable).

Todos estos sucesos condujeron a la aparición de publicaciones como *The Closing Circle* de Barry Commoner (1972) sobre los efectos de la industrialización y el tipo de tecnología en la depredación, contaminación y nivel de vida; en oposición, el de Ehrlich & Ehrlich, *Population, Resources, Environment* (1972) argumentando el crecimiento de la población como la clave de la crisis ambiental. El análisis de esta crisis no puede separarse del proceso social del cual emerge. Por ello, señala Agoglia (2010), que **las contribuciones de la teoría social crítica resultan fundamentales al momento de abordar las causas profundas de la crisis ambiental**, así como las concepciones ideológicas, las estructuras de poder y los dispositivos de reproducción que subyacen al contexto social en que se produce su desarrollo.

Posterior a ello, en 1971, un grupo de expertos en desarrollo y ambiente, siguiendo una metodología parecida a la del Club de Roma, se reunió en Founex, Suiza, para redactar un documento marco que serviría de base para la conferencia de las Naciones Unidas, **Informe Founex (1971). Este informe se concentra en aspectos clave del desarrollo, del ambiente y sus interrelaciones.** Destaca la producción de alimentos, el transporte, la industria, las ciudades, las políticas ambientales, la ayuda y el comercio internacional. Surgen criterios de sustentabilidad, ya que plantea que, cambiando modelos de desarrollo, se pueden aminorar daños ambientales pasados y prevenirlos en el futuro. Este informe muestra que no se trata más que de poner de relieve la urgencia de los problemas ambientales que tienen su origen en la pobreza; la necesidad de una nueva conciencia de la importancia de las medidas correctivas y, sobre todo, la necesidad de contraer compromisos más firmes, tanto nacional como internacionalmente, con respecto al cumplimiento del propio objetivo del desarrollo.

En 1972, transcurridos cuatro años desde la fundación del club de Roma, surge un **primer reporte, solicitado y contratado por este Club para un grupo multidisciplinario de**

científicos prestigiosos, liderados por Donella y Dennis Meadows, sobre el modelaje del mundo y de su futuro, llamado “Los límites del crecimiento”. El mensaje de Meadows et al. (1972), sobre la imposibilidad ecológica de un crecimiento perpetuo, fue rápidamente tomado por el movimiento ambientalista, y por algunas posturas heterodoxas y críticas dentro de la economía del desarrollo de aquellos años.

El cuestionamiento primogénito de ese informe es mucho más que una alerta sobre los impactos ambientales de las economías convencionales, dado que pone en jaque la esencia de la idea contemporánea de desarrollo como crecimiento perpetuo; muestra la existencia de límites físicos en cuanto a los recursos. En ese mismo año (1972), se publica el libro “La Conferencia de Estocolmo: Sólo una tierra”, el cual previene sobre el impacto de la actividad humana en la biosfera.

Era visible en ese momento el despertar sobre la crisis ambiental, la necesidad de controlar lo que durante décadas pasó inadvertido, procurando solo crecimiento económico, sin detenerse en aspectos sociales ni ambientales; ello condujo a fuertes contradicciones dado que los recursos que eran extraídos tenían un ritmo superior que su capacidad de regeneración, de allí que se propusiera un estudio que aportara soluciones. En 1987, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, presidida por Gro Harlem Brundtland, publica el libro “Nuestro Futuro Común”, el cual destaca en tres partes, las **problemáticas mundiales** del momento, las **responsabilidades de los países** del mundo y **los esfuerzos** que debían compartir. No todo ha sido un conocimiento progresivo ni aceptado sin objeción, según Gudynas (2011), la cumbre mundial sobre ambiente y desarrollo de Río de Janeiro (Eco '92) fue un espaldarazo abrumador a las interpretaciones del desarrollo sustentable basadas en «Nuestro futuro común».

Instituciones como el Banco Mundial (BM) y otras instituciones incluyeron esta forma de sustentabilidad, y la cumbre gubernamental global sobre ambiente y desarrollo (Johannesburgo - 2002) aseguró su legitimación gubernamental. El sentido difuso de la sustentabilidad también se nutrió de otra simplificación muy conocida, que consistía en presentarla como un balance o equilibrio entre metas sociales, económicas y ecológicas. **A partir de la conceptualización ofrecida por el informe Brundtland, el concepto de desarrollo sustentable siguió expandiéndose y expresa Gudynas (2011), que hoy día es una categoría polisémica.** Se volvió un concepto similar a democracia, participación, equidad o similares, que muchos dicen apoyar; casi todos sueñan con ella, pero más allá de las palabras existen muchas formas de entenderlos.

Una preocupación que destaca en el informe Nuestro Futuro Común (1987) son: la corta memoria de la sociedad, **la pobreza** (estimada en 1980 en 340 millones de personas en 87 países), **la desigualdad en el ingreso per cápita** (estimada hasta en una proporción de 1:60), **el aumento de catástrofes naturales** debido a presiones ambientales (en la década de 1970 murieron más de seis veces más personas que en la década de 1960), **el aumento del uso de combustibles fósiles** y la producción industrial (que desde 1950 han aumentado aproximadamente el primero treinta veces y el segundo cincuenta veces), **la intervención de cursos de agua, la creciente presión sobre los recursos naturales, el mal manejo de los desechos tóxicos y químicos**, la desertificación y la amenaza de un conflicto nuclear, entre otros.

Con este informe se precisa el concepto que inicia una nueva era para el desarrollo (ONU, 1987), definiendo: “El desarrollo sustentable como aquel que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para

satisfacer sus propias necesidades” (p. 23). **El concepto implica límites, no absolutos, sino restricciones que imponen a los recursos naturales, al estado actual de la tecnología y de la organización social sobre la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas.**

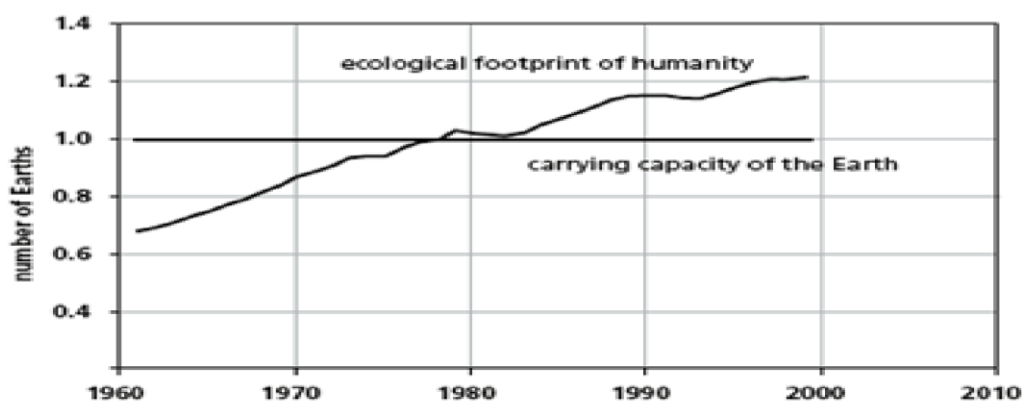
Pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico. Reconoce el informe que el desarrollo sustentable exige que se satisfagan las necesidades básicas de todos y que se extienda en lo general las oportunidades de colmar sus aspiraciones a una vida mejor (ONU, 1987). Un mundo donde se habla de pobreza endémica propensa siempre a ser víctima de catástrofes ecológicas, entonces, **el problema del informe radica en que detecta los problemas que existían en el momento de su elaboración, y a pesar de su extenso análisis, en el apartado de conclusiones, imprime sólo vaguedades para hacerlo operativo, pero marca la pauta en cuanto a la creación de conciencia a nivel mundial de los problemas existentes.** Señala que será preciso hacer selecciones penosas.

Por ello, el desarrollo sustentable deberá apoyarse en la voluntad política (ONU, 1987). Autores como Ramírez, et al (2004) establecen de manera pesimista y retórica que, **para lograr la sustentabilidad, es cuestión de buena voluntad, sobre todo de los gobiernos del mundo, ignorando o bien omitiendo deliberadamente, que se vive en un mundo donde los sistemas económicos y políticos contradicen todo principio de sustentabilidad.**

Para el año 2004 (Meadows et al., 2004), publican “Los límites del Crecimiento: Treinta años después”. En este libro (elaborado a través de la Dinámica de Sistemas, metodología para la construcción de modelos de simulación para sistemas de realimentación complejos) se

destacan algunas cifras: el aumento de 10 a 20 cm del nivel del mar en comparación con el año 1900, el % de personas que viven con ingresos menores a 2\$ al día (45% de la población en 1998), la sobreexplotación en la producción de peces, la degradación de los suelos (38% de los suelos utilizados en agricultura se encuentran degradados) y las 54 naciones que experimentaron reducción en su PIB en el período 1990-2001. Se incluye, en este nuevo análisis, el indicador como la huella ecológica, figura No. 18 donde se distingue la mayor demanda de recursos, extraída de este informe, y donde se confirma tal condición.

Figura 18: Estimación del aumento de la huella ecológica de la tierra en relación con su capacidad de carga en el tiempo



Nota: Meadows et al., (2004)

Reconocen a través de este informe (Meadows et al., 2004) que:

"Está claro que son síntomas de un mundo explotado en exceso, del cual extraemos recursos más rápidamente de lo que pueden restablecerse, y liberamos productos de desecho y contaminantes en mayor cantidad de la capacidad de la Tierra para absorberlos o hacerlos inocuos" (p. 4).

El informe original se distribuyó masivamente, lo que generó una serie de mecanismos cuya reacción no se pudo predecir. **Surgieron muchos informes en contra, como los escritos según Bardi (2011) de Naomi Oreskes y Erik Conway titulado "Los Mercaderes de la Duda"; además del libro escrito por Thomas McGarity y Wendy Wagner, titulado "La Ciencia Distorsionada".**

En contraposición a toda esta postura mostrada en los límites del crecimiento treinta años después, autores como Foladori & Pierri (2005) refieren que los **“límites físicos en términos absolutos poco explican la situación caótica del planeta; afirman que, si los ritmos humanos de degradación del ambiente estuviesen en sintonía con el ritmo de recuperación que la naturaleza realiza, no habría problema alguno”** (p. 21). Entonces, el centro debe colocarse en los ritmos humanos, su forma de producción; en sí son las relaciones sociales de producción que constituyen el punto de partida para entender cualquier relación de la sociedad actual con su ambiente.

Analizando lo escrito por Leff et al (2002), revela que **“la naturaleza ha sido cosificada, desnaturalizada de su complejidad ecológica y convertida en materia prima de un proceso económico”** (p. 478); los recursos naturales se han vuelto simples objetos para la explotación del capital. La economía y el concepto mismo de desarrollo -incluyendo al desarrollo sustentable-, han venido afirmando el sentido del mundo y de la vida en la producción. Es así cómo se mantienen para la época tres grandes corrientes de pensamiento, Gudynas (2011), **“una corriente ecologista conservacionista**, que coinciden en la noción de los límites físicos; **una corriente desarrollista o de ambientalismo moderado** avalada en la declaración sobre el medio humano por la ONU en Estocolmo; y **una corriente crítica humanista”** (p. 6) que pretende plantear una alternativa al orden dominante, que estuvo

expresada, por un lado, por la propuesta de ecodesarrollo, y por otro por el modelo mundial latinoamericano elaborado por la Fundación Bariloche.

Un factor común en los autores, en definitiva, ha sido definir la existencia inicial de una crisis ambiental global que tuvo lugar a finales de los sesenta, mediados de los setenta del siglo XX. Fue impulsada por la producción de una serie de informes científicos y tuvo una instancia decisiva en la Conferencia sobre el Medio Humano de la ONU realizada en Estocolmo (Suecia, 1972), en la cual se plantearon diferentes formas de entender y asumir el problema por parte de los países desarrollados y los países en desarrollo.

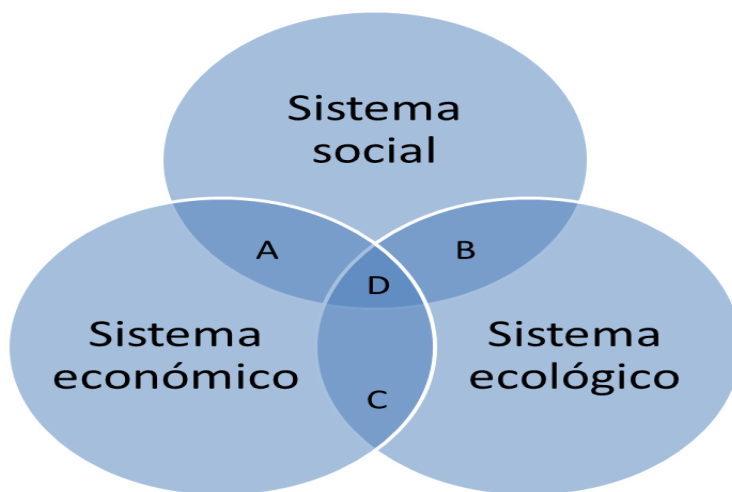
Desde la aparición de los informes científicos, hasta avanzadas las propuestas de desarrollo sustentable, se han creado diversas posturas en defensa o crítica del desarrollo sustentable. En este argumento, **y luego de analizar, conocer e identificar lo anterior, se confirma como una condición necesaria para alcanzar la gestión de riesgo de desastres y, por consiguiente, la resiliencia urbana; se demuestra a medida que se analiza que son procesos en construcción, que dependen del lugar, del momento histórico donde se presenta, con un sistema de gobierno que promueva las condiciones ideales y tecnología acorde a las exigencias.**

El desarrollo debe, en definitiva, corresponder a las particularidades de cada región e incluso a cada país, sobre todo si se refiere al desarrollo sustentable. Si bien es cierto que **la globalización tiende a igualar el entendimiento del desarrollo, resulta incuestionable que las condiciones específicas de Latinoamérica imponen la formulación de una estrategia particular que se adapte a tales características. Ese desarrollo, afirma Gabaldón (2006), debe ser capaz de generar prosperidad económica; tener una de sus palancas**

fundamentales en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; estar orientado a ser socialmente justo; promover la ciencia y la tecnología; ser realizable en plena libertad; estar orientado por principios éticos; elevar la educación en todos los niveles; utilizar la ordenación del territorio como uno de sus principales instrumentos de gestión ideológica; tener los ojos puestos sobre la generación presente, pero también sobre las generaciones futuras; y atender los compromisos internacionales.

En este contexto, Iturralde (2019) desarrolla un modelo a partir de Salcedo, Reboloso y Barber (2010) que da cuenta de la importancia de lograr la convergencia de las tres dimensiones (figura 19). Aquí el desarrollo sustentable se entiende como “el diseño de sistemas humanos e industriales, que aseguren que el uso de los recursos naturales no disminuya la calidad de vida, y tampoco impacte en las condiciones sociales la salud humana y el medio ambiente" (p. 26).

Figura. 19: Desarrollo humano sustentable



Nota: Iturralde (201, p. 18) a partir de Salcedo, Reboloso y Barber (2010, p. 26).

La figura 19 muestra el modelo A como una representación de los planes de desarrollo que priorizan el bienestar y el crecimiento de la sociedad mientras destruyen los ecosistemas. Y luego está el modelo de desarrollo B, que pretende proteger el medio ambiente y promover el

bienestar social, pero es insostenible porque carece de un punto de vista económico. El modelo C, en el que se protege el medio ambiente, pero las recompensas del avance económico se concentran en un reducido número de personas, porque tiende a no promover la equidad ni la justicia social, así como el punto D, en el que convergen los tres aspectos, corresponde a la situación esperada o ideal.

Para concluir, se reconoce que hubo mucha dificultad para poner en práctica las acciones diseñadas para resolver los problemas ambientales, dada la premisa sobre la necesidad de entender que, a problemas globales, se requieren soluciones globales. Desde sus orígenes, **el desarrollo sustentable mostró una serie de contradicciones provocadas por la polisemia del propio término, lo que generó interpretaciones de acuerdo con la disciplina. Destacando** la diversidad de las posturas que defienden el **desarrollo sustentable débil**, orientado más a los beneficios económicos de una localidad. O quienes apoyan al **desarrollo sustentable fuerte**, con criterios restringidos para la explotación de los recursos, pensando antes en la recuperación o regeneración del medio natural, sin menoscabo de cubrir las necesidades de la población.

El desarrollo sustentable, considerado como un paradigma bajo diferentes corrientes como son el desarrollo sustentable débil y el fuerte, en sus diversas dimensiones; bajo la premisa de lograr el equilibrio entre cada dimensión (económica, social y ambiental), con el entendimiento de la problemática para tomar conciencia y definir instrumentos de actuación. En el inicio de este paradigma se abre una visión integral donde la interrelación es comprendida. Se identifica que no se puede lograr el desarrollo económico de un país sin considerar el bienestar de su población, y al mismo tiempo no se puede lograr ese desarrollo si se extraen los recursos omitiendo las medidas pertinentes, pues se crea un círculo

de degradación, donde la inversión se verá superada por la necesidad de reconstrucción. En este sentido, la sensibilización en el tema redunda para el beneficio de evitar, reducir o mitigar los impactos que ocasionan los eventos producto de malas gestiones en el ordenamiento y planeación del territorio.

1.2. EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN EL S.XXI

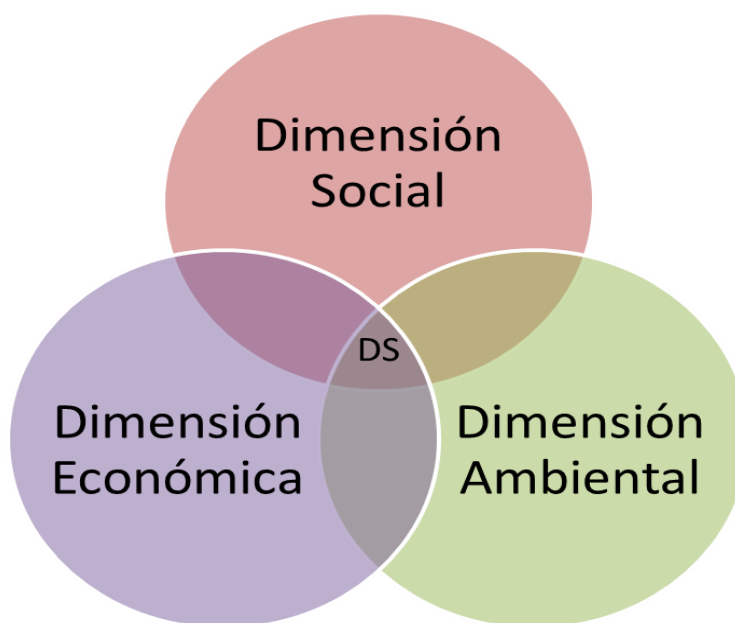
El término sostenible, sustentable en español, duradero o perdurable, “durable” en francés y “sustainable” en inglés son utilizados indistintamente, aunque existen en cada idioma distinciones en su significado. En la lengua española, en efecto, sustentable y sostenible no son sinónimos. Sostenible se refiere a los procesos para el aprovechamiento de esos recursos, no sólo en el presente sino en su preservación y fomento para lograr hacer uso de estos en el futuro, incluyendo la participación de los actores involucrados. La legislación mexicana emplea el término desarrollo sustentable y sustentabilidad, entre ellas la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de 2016 (Última reforma publicada DOF 01-06-2021) y la Ley de Cambio Climático de 2013 (Última reforma publicada DOF 11-05-2022), **por lo cual en esta investigación se utilizará el término desarrollo sustentable.**

Sin duda, se debe destacar **la importancia que suma el s. XX al desarrollo sustentable, la creación de documentos que revelaron la condición en que se encuentran las personas, el planeta y la prosperidad. Los caminos iniciados con documentos como los límites del crecimiento, el Informe Nuestro Futuro Común y el Programa Agenda 21, marcaron el despertar de las naciones en los problemas mundiales;** y aun cuando uno de los focos en la solución de estos sea el marco político, es un camino marcado por un cambio en el modelo de desarrollo, que dio muestras y contribuyó a generar la mayor pobreza y desigualdad de las naciones, los más altos niveles de degradación ambiental, el uso insostenible de los recursos,

entre otros. Este despertar no fue acogido de forma unánime; tuvo sus críticas y detractores, pero es el único modelo que permite construir ciudades conscientes de las consecuencias que trae el desarrollo sin límites, el que permite fomentar la gestión ambiental y con esta la gestión de riesgo y construcción y fomento de la resiliencia, tema central y fundamental de esta investigación.

El Informe Brundtland plantea la relación de tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental. En la figura 20, se expresa el modelo básico inicial, este no difiere de los modelos que se representaron durante décadas por quienes apoyaron o estuvieron a favor del desarrollo sustentable como base para un cambio.

Figura 20: Modelo Integral Básico del Concepto de DS a partir del Informe Brundtland.



Nota: Elaboración propia con base en el informe Brundtland.

Del análisis del modelo, **surgieron entre los años 2000 y 2015 los Objetivos del Milenio (ONU, 2000) como un antecedente fundamental para los Objetivos del Desarrollo Sustentable. Estos fueron ocho (8) que se les llamó los Objetivos de Desarrollo del Milenio**

(ODM): 1- Erradicar la pobreza y el hambre; 2- Lograr la enseñanza primaria universal; 3- Promover la igualdad entre los sexos y el empoderamiento de la mujer; 4- Reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años; 5-Mejorar la salud materna; 6- Combatir el VIH/SIDA, la malaria y otras enfermedades; 7- Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente; 8- Fomentar una alianza mundial para el desarrollo. **Se consideraba que estaban centrados en lo social y en especial en asuntos relacionados con la superación de la pobreza (en distintos campos como el ingreso, salud, educación, nutrición).**

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (ONU, 2015) amplían las aspiraciones en materia social, pero además destacan y desagregan claramente unos objetivos económicos y ambientales. En la Agenda 2030, se plantean unas prioridades hacia los próximos años que, además de completar lo que no se haya cumplido con los 8 ODM, aspiran a cubrir una esfera muchísimo más extensa de propuestas. **Se subraya que su acción pretende privilegiar lo que designa como sus “5 esferas críticas” (ONU, 2015) que sigue tomando las dimensiones pero abre de forma directa en cada una de ellas; en la figura No. 21 se observa a LAS PERSONAS, para superar la pobreza y las privaciones y promover el disfrute de sus derechos; EL PLANETA, para defender la base de la naturaleza y de toda vida; LA PROSPERIDAD, como fuente imprescindible de progreso humano, que ha de generarse en armonía con la preservación del ambiente; LA PAZ, fomentar sociedades pacíficas, justas e inclusivas; y, LAS ALIANZAS entre países, gobiernos, organismos, expertos y personas para apoyar la construcción del desarrollo sustentable.**

Figura 21: Modelo actual de Agenda 2030 con las 5 esferas críticas.



Nota: ONU, (2015)

Es importante presentar algunas características significativas de la ONU, como el principal organismo promotor de la Agenda 2030, ya que ello permite valorar la relevancia de esta organización y porque su capacidad institucional es un condicionante significativo de las posibilidades de éxito que tengan las propuestas que ese organismo impulsa. La Organización de Naciones Unidas (ONU) surgió a raíz del proceso de culminación de la 2ª guerra mundial. **La creación de la ONU fue una decisión adoptada en 1945 por 51 países. Uno de los motivos centrales para la formación de la ONU fue el propósito de contar con un organismo internacional de promoción de la paz y de mediación ante los riesgos de conflictos violentos entre los países.**

Luego, la ONU (2015) señala las transformaciones a que dio lugar el proceso de descolonización, especialmente prolífico en Asia y África, el desmembramiento de algunos

Estados plurinacionales y la formación de muchos países independientes con muy reducida población, fueron varios factores que explican que la ONU está integrada hoy por 193 países, casi 4 veces más que el número de naciones que crearon esta organización hace unos 70 años. **Desde el punto de vista organizativo, el sistema de Naciones Unidas cuenta con unos órganos principales, entre los cuales se encuentran la Asamblea General y el Consejo Económico y Social de la ONU.**

Entre los órganos dependientes de la Asamblea General de la ONU, vale destacar (ONU, 2015): **Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR). El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).** El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). El Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA). La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR). La Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (ACNUDH). **El Programa Mundial de Alimentos (PMA). El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).** Por su parte, (ONU, 2015) el Consejo Económico y Social de la ONU (ECOSOC) están adscritos otros organismos especializados, en lo que compete a los asuntos del desarrollo humano, entre los que resaltan: La Organización Internacional del Trabajo (OIT). La Organización Mundial de la Salud (OMS). La Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO). La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

Esta descripción da idea de la infraestructura organizativa internacional con la que cuenta la ONU para apoyar la difusión, la adecuación en cada país, la instrumentación y el seguimiento de la Agenda 2030. No se pueden dejar de mencionar las prioridades de la Agenda,

las cuales se concentran en los 17 Objetivos (figura 22) de desarrollo sustentable que están destinados a ser cumplidos entre el 2016 y el 2030. Estos ODS son (ONU, 2015):

- ODS 1: Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.
- ODS 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
- ODS 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- ODS 5: Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- ODS 6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.
- ODS 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.
- ODS 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- ODS 10: Reducir la desigualdad en los países y entre ellos.
- ODS 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

- ODS 14: Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- ODS 15: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación. Detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.
- ODS 16: Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.
- ODS 17: Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible.

Figura 22: La Agenda 2030 y los ODS



Nota: ONU, (2015)

Se trata de una variedad de objetivos que combinan lo social, lo económico y lo ambiental, composición que es propia de la idea de desarrollo sustentable. También hay que resaltar que por la forma en la que se los define podría pensarse que los objetivos son una declaración formal o “Agenda Constitucional” más que un plan de acción para el mundo hasta el 2030. El proceso de planificación de la Agenda 2030 no sólo supuso que se atendiera la definición de los objetivos y metas. También (ONU, 2015) en el propio texto de la Agenda valora la organización y medios para la implementación de los ODS, los mecanismos para un seguimiento y examen efectivos de los avances en su cumplimiento.

En tanto, el proceso de seguimiento y examen de la Agenda ha sido a través de varios mecanismos mundiales, regionales y nacionales que admiten diversos desarrollos descentralizados y participativos al interior de los países. Un papel muy central para este monitoreo y evaluación corresponde a la figura del Foro Político de Alto Nivel. A las Comisiones Regionales de la ONU también les corresponde un papel en el seguimiento de la Agenda en sus respectivas regiones.

En el caso de América Latina y el Caribe, en mayo 2016 la CEPAL creó el Foro de países de esta región sobre Desarrollo Sostenible para el seguimiento de los ODS y sus metas (CEPAL, 2017). En 2017 y 2018 se hicieron las reuniones de monitoreo y examen entre gobiernos, sociedad civil y actores privados. **En 2019 se reunieron los jefes de Estado y de Gobierno en la Asamblea General de la ONU para tratar sobre los avances y retos para el cumplimiento de la Agenda. En esta reunión solicitaron un decenio de acción y resultados en favor del desarrollo sustentable, y prometen movilizar la financiación, mejorar la aplicación a nivel nacional y reforzar las instituciones para lograr los Objetivos en la fecha prevista, el año 2030, sin dejar a nadie atrás.**

El Secretario General de las Naciones Unidas (ONU, 2020) hizo un llamamiento para que todos los sectores de la sociedad se movilicen en favor de una década de acción en tres niveles: Acción a nivel mundial para garantizar un mayor liderazgo, más recursos y soluciones más inteligentes con respecto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible; **acción a nivel local** que incluya las transiciones necesarias en las políticas, los presupuestos, las instituciones y los marcos reguladores de los gobiernos, las ciudades y las autoridades locales; y **acción por parte de las personas**, incluidas la juventud, la sociedad civil, los medios de comunicación, el sector privado, los sindicatos, los círculos académicos y otras partes interesadas, para generar un movimiento imparable que impulse las transformaciones necesarias.

Ya para concluir este aparte, se destaca que existen **cuestionamientos en torno a la Agenda 2030 y sus ODS; entre los más nombrados está el grado de prioridad**. Allí se debate la cantidad de objetivos y metas que se plantea la Agenda 2030. Adicionalmente, **se cuestiona que la Agenda 2030 defina 169 metas, dado que genera dudas sobre el grado de prioridad real que puedan tener muchas de ellas**. No obstante, es importante visualizar a la Agenda como un documento motivador y no exclusivamente como un texto técnico. **Los objetivos de la Agenda 2030 resultan insuficientemente delimitados y señalan que (ONU, 2015) el enunciado de varios de los objetivos parece compuesto por distintos sub-objetivos de similar jerarquía que podrían ser tratados como objetivos distintos**. Se cataloga como **limitada la cuantificación de muchas de las metas establecidas**. Cuando se concreta determinada cuantificación, la misma puede ser pertinente para algunos países, pero no para muchos otros, dada la influencia de elementos contextuales variados.

1.3. AVANCES, PROSPECTIVAS Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS TESIS DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

Los avances mostrados del desarrollo sustentable durante los años transcurridos del siglo XXI han sido de grandes transformaciones, visibles a través de la instrumentación de tratados y convenios internacionales, propuestos por las comisiones que conforman cada organismo internacional, las cuales han derivado en variadas políticas de intervención. Estas intervenciones se enfocan en la búsqueda de soluciones para garantizar el bienestar de todos, promoviendo la igualdad de oportunidades en los países en desarrollo, como dice el propio lema de la Agenda 2030 “sin dejar a nadie atrás”.

Se incluye una revisión desde la perspectiva de dos disciplinas como son la economía y la sociología, por considerarlas significativas para el objeto de estudio, registrando su influencia en diferentes etapas de la historia del crecimiento económico. Abarca desde la teoría de la modernización (1950-1970) hasta el desarrollo sustentable (2015-2030); destaca la influencia de la teoría estructuralista por explicar las tendencias del desarrollo económico de los países latinoamericanos principalmente, tomando en cuenta el valor de las instituciones, de las relaciones de poder entre los diferentes actores socioeconómicos y de las asimetrías en las bases tecnológicas y productivas. La crisis, que generó el COVID-19, mostró la importancia de tener mecanismos de protección universales y del papel de la política fiscal como instrumento clave en la recuperación y transformación de la economía.

El enfoque sobre desarrollo sustentable recoge cómo fue el proceso que llevó adelante la humanidad para comprender la forma de obtener beneficios económicos, sociales y ambientales a partir de la explotación de los recursos y descubrir la forma de hacerlo que garantice la protección y continuidad de estos para las próximas generaciones. Pero, los abusos

en el uso y extracción de los recursos naturales, la capacidad de carga de los desechos en todos los ecosistemas y los errores en el manejo del ambiente, han sido diversos, incrementales y poco evitados. Lo anterior ha sido acompañado por un tipo de ceguera que omite la identificación de daños, pero con gran agudeza propicia el crecimiento y desarrollo económico. En el caso de asumir el desarrollo sustentable débil, se estarían aceptando los costes ambientales y los recursos sustituidos por su valor monetario, mientras el capital total agregado se debe mantener o aumentar de una generación a otra. En el caso de apropiarse del modelo de desarrollo sustentable fuerte, es necesario adoptar un principio de precaución debido a que la pérdida de recursos naturales en ocasiones es irreversible, y para alcanzar la sostenibilidad fuerte, el capital natural debe reponerse lo más posible tras su uso. **En esta investigación se presume a partir del modelo de desarrollo sustentable débil, para hacerlo factible.**

Asimismo, **la expresión más peligrosa de las actividades humanas hoy en día es el cambio climático, cuya presencia a escala global representa un problema en curso y de alarmante crecimiento, que no pasa inadvertido por el aumento en la frecuencia e impactos que se reciben a nivel global.** Debe subrayarse que, desde los primeros indicios de daños ambientales, hubo profesionales, investigadores, teóricos de diferentes disciplinas, activistas y políticos que alertaron de las futuras perturbaciones, anomalías y consecuencias que se conseguirían con esas decisiones económicas. Cada uno de ellos, desde su lugar y tiempo, propuso soluciones para controlar, disminuir, revertir o eliminar los problemas asociados a las omisiones, abusos y errores que ya se han comentado.

Finalmente, el análisis de las distintas teorías en el camino hacia el desarrollo sustentable abrió nuevas brechas, alojando dudas en el subconsciente de la población, quienes vieron con reserva la posibilidad de implementar en América Latina una serie de estrategias para posibilitar

el adecuado engranaje de la tríada hombre-ambiente-sociedad. El problema político e ideológico subyacente en los aparatos conceptuales de sustentabilidad no debe generar desconcierto, angustia, negación o desidia, sino un llamado hacia la toma de conciencia para estimular la búsqueda de conocimiento en dicha materia en cualquier disciplina. Si bien es cierto que los inicios de la conciencia ambiental emergieron hacia finales de la década de los años 60 del s. XX, se volvió materia política entre los 70 y 80, llegando el momento de la apropiación real del desarrollo sustentable. La crisis sistémica actual ha llevado a comprender que el uso, acceso y beneficio de los recursos naturales no puede estar referido a lo individual sino a lo colectivo.

La conclusión permite indagar sobre la utilidad que este análisis abre a la aplicabilidad y operatividad del paradigma del desarrollo sustentable en el tema que se investiga y la pertinencia de utilizar la Agenda 2030 como parte en la construcción de un modelo de resiliencia urbana que dé a la ZMM herramientas para lograr las capacidades institucionales, comunitarias y en la construcción de políticas públicas que den el resultado necesario para controlar las tensiones crónicas o situaciones críticas que interrumpen el normal desenvolvimiento urbano. **El cumplimiento de las metas preestablecidas en los 17 objetivos necesita de gobiernos comprometidos, democráticos y con libertades; de ello dependerá el que la promoción de estudios como el propuesto llegue a la materialización.** La variedad de temas de debate alrededor de los ODS y de la Agenda 2030 contribuyen a enriquecer significativamente las perspectivas de su instrumentación en un marco nacional participativo.

Se confirma lo acertado de la propuesta; es un mandato global y regional que permea a lo local, instaurar ciudades resilientes en países de grandes tensiones crónicas (escasez de agua, de alimentos, transporte público en malas condiciones) y de situaciones críticas (inundaciones, huracanes, sequías) **confirma la necesidad de crear mecanismos o activar de forma**

coordinada los existentes, para dar respuesta oportuna, eficaz y eficiente ante cualquier situación. Se necesitan gobiernos capaces de entender en todas sus dimensiones la búsqueda del desarrollo sustentable. En este sentido, las corrientes examinadas dan un preámbulo a la concreción de un modelo de resiliencia urbana, que pueda ser monitoreado a través de las metodologías establecidas (indicadores) a lo largo de la construcción del desarrollo sustentable.

Acertar con mecanismos que respondan a las propias realidades en cada ciudad es arduo. **No existe una metodología única para aplicar la Agenda 2030 en los países; se pueden mencionar algunas sin señalar que serán las de mejores resultados; algunos serán a largo plazo, otros serán en menores tiempos; lo que sirva para algunas ciudades no se ajusta en otras.** Uno de los esquemas de evaluación que se aplica con éxito ha sido el **Global Reporting Initiative¹⁹ (GRI, 2020)**, herramienta utilizada para el diagnóstico situacional de las empresas que permite incluso la cotización en el mercado bursátil, el Dow Jones Sustainability Index o DJSI y en otros mercados bursátiles sostenibles. Posee 33 tópicos específicos distribuidos en dimensiones: económicos (7); ambientales (8) y sociales (19). Fue fundada por la Coalition for Environmentally Responsible Economies (CERES) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en el año 1997 en Estados Unidos. En el año 2002, GRI trasladó sus oficinas a Ámsterdam, donde actualmente se encuentra su secretaría. GRI cuenta con oficinas regionales ("Focal Points") en Australia, Brasil, China, India y Estados Unidos, y, además, cuenta con una red de más de 30.000 personas en todo el mundo.

¹⁹ <https://www.globalreporting.org/standards/gri-standards-translations/gri-standards-spanish-translations-download-center/>

Otro modelo utilizado en el ámbito internacional y bajo **el enfoque de Presión- Estado- Respuesta (PER) y, Fuerzas conductoras-Presión-Estado-Impacto-Respuesta (FPEIR), fue desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y que se relacionan al Barómetro de sustentabilidad.** Señala Ibáñez (2012) que es necesario crear modelos de sustentabilidad que incluyan nuevos criterios desde lo espacial hasta lo político, considerando que deben integrarse indicadores más acordes a la realidad de cada país o localidad, y que se lograría información más fidedigna de la condición en las dimensiones del desarrollo sustentable, procurando fundamentar las medidas en materia de políticas encaminadas a mejorar la calidad de vida desde el punto de vista de la sustentabilidad.

Este aparte analizado corresponde a **la actualidad sobre el desarrollo sustentable, los instrumentos, metodologías de evaluación, programas e iniciativas que a través de organizaciones como la ONU, la CEPAL, el PNUD y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), entre otros, se han desarrollado y sirven para el tema de investigación como sustento estratégico para lograr la resiliencia urbana,** sobre la base del objetivo propuesto e hipótesis de estudio; abonando a las dimensiones de análisis propuestas que promuevan el conocimiento de estas herramientas a los fines de apropiarse y construir comunidades resilientes e infraestructuras seguras que permitan en momentos críticos la recuperación efectiva del lugar afectado. La socialización de la información debe destilarse hacia todos los actores, construir políticas públicas que incorporen el tema de la resiliencia urbana y contribuya a resistir ante situaciones críticas y tensiones crónicas, adaptarse a aquellos eventos que sean inevitables, logrando la mitigación de sus efectos y/o periodos de recuperación económica y social cortos ante algunos eventos de cualquier naturaleza; todo ello acompañado de una mejor gobernanza y mejores perspectivas de desarrollo integral. Considerar la presencia y asesoría que presta la

ONU con una vasta infraestructura organizativa internacional para apoyar la difusión, la adecuación en cada país, la instrumentación y el seguimiento de la Agenda 2030.

En estas argumentaciones, el objetivo de la investigación es encontrar aquellos mecanismos urbanos dentro de la planeación y gestión de riesgo de desastres que contribuyan al desarrollo de capacidades tanto en los habitantes como en las ciudades, que brinden la oportunidad ante una tensión crónica o una situación crítica de la recuperación efectiva, garantizando el desarrollo sustentable, fomente la inversión y promueva la resiliencia urbana. Por lo tanto, en este apartado se analiza el enfoque del desarrollo sustentable, partiendo desde las teorías del crecimiento económico, por haber sido sus contribuciones el camino que marcó su trascendencia.

2. RIESGO DE DESASTRES Y RESILIENCIA URBANA

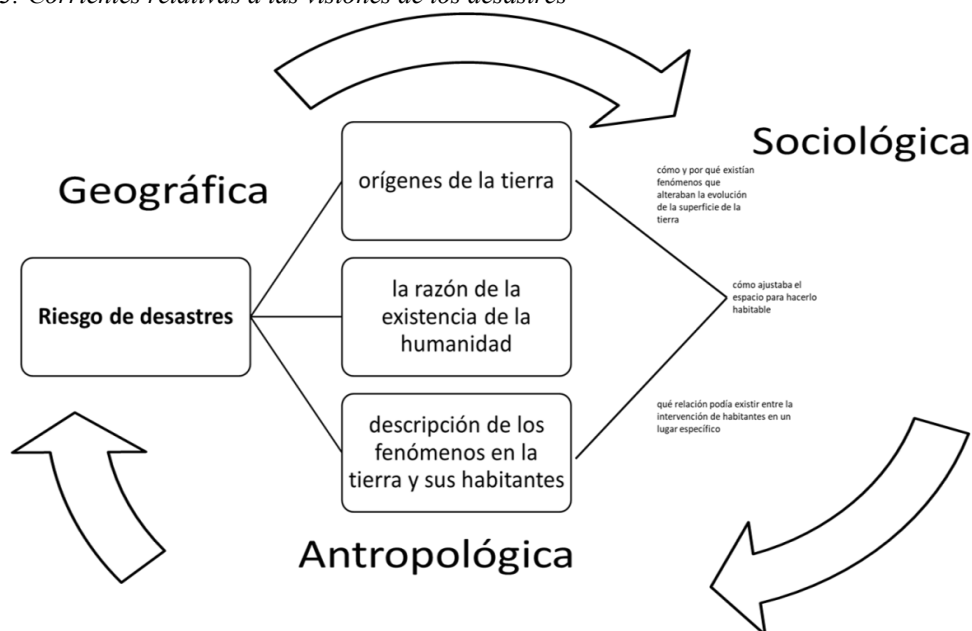
INTRODUCCIÓN

Se comienza a conocer sobre riesgo de desastre, partiendo del campo disciplinar de la geografía. A principios del s. XX, la división entre las interpretaciones físicas y las sociales en el conocimiento era evidente, sin embargo, la propuesta del geógrafo Harlan Barrows sustentaba las bases de la teoría de la Ecología Humana, cuyo objetivo era “esclarecer las relaciones entre los medios naturales, su distribución y las actividades del hombre” (Unwin, 1995, p. 40), **estas ideas de interrelación hombre-ambiente originaron gran expectación en la comunidad científica, impulsando estos temas desde diferentes enfoques: desde la teoría físico-natural, con estudios geomorfológicos, climatológicos o hidrológicos; desde la teoría social y humana, en investigaciones sobre percepciones, comportamientos y condiciones socio-económicas de las comunidades, y más recientemente desde las teorías sistémicas,**

integradoras y holísticas, que intentan explicar y comprender los riesgos y desastres desde dimensiones físicas, biológicas, ecológicas, económicas, sociales, culturales, de forma transdisciplinar con el propósito de crear escenarios predictivos y preventivos (Martínez, 2009, p. 241).

Según Martínez (2009), a partir de las obras griegas de la antigüedad clásica y hasta el renacimiento, **se distinguen tres corrientes relativas a las visiones de los desastres o catástrofes:** uno que se ocupa (figura 23) de los **orígenes de la tierra** donde lo humano no interviene, el segundo **interesado en responder la razón de la existencia de la humanidad (teológica)** y la tercera relacionada con **la descripción de los fenómenos en la tierra y sus habitantes**. El primero y tercero se desarrollaron de forma simultánea al querer explicar cómo y por qué existían fenómenos que alteraban la evolución de la superficie de la tierra, qué relación podía existir entre la intervención de habitantes en un lugar específico y cómo ajustar el espacio para hacerlo habitable. Prosigue la autora, que durante el s. XVIII aumentó el interés científico por las tormentas, los terremotos y las erupciones volcánicas, debido al reconocimiento de la importancia de estos eventos en la génesis de las formas superficiales (Martínez, 2009).

Figura 23: Corrientes relativas a las visiones de los desastres



Nota: Elaboración propia con base en Martínez (2009).

El estudio del riesgo de desastres ha representado un reto teórico por su carácter polisémico y metodológico, por la complejidad de su estudio que revela varios elementos de análisis, que, sin ser opuestos por la multiplicidad de disciplinas que intervienen, son complementarios y definen el estudio de riesgo como una línea de investigación. Se aborda este enfoque de riesgo de desastres desde diferentes corrientes; **el primero desde la sociológica** tomando la postura de Castel (2003) **donde el riesgo social se define como "un acontecimiento que compromete la capacidad de los individuos para asegurar por sí mismos su independencia social. Si no se está protegido contra estas contingencias, se vive en la inseguridad"** (p. 35). En la medida que más se desconoce sobre el entorno que rodea a la sociedad, la incertidumbre permite cuestionar sobre la seguridad, ante lo que se expone, y qué medidas tomar.

La siguiente corriente corresponde a la antropológica, considerada aún en construcción desde la visión del riesgo de desastres, esta permite abordar **los factores**

subyacentes al riesgo, como los problemas de planificación urbana, la degradación ambiental, la pobreza y la desigualdad. Aspectos que develan y profundizan condiciones de vulnerabilidad, que son heterogéneas y diferenciales al interior y entre sociedades, considerando estos elementos de importancia en el objeto de estudio.

Luego se muestra la geográfica, la cual brinda herramientas analíticas y conceptuales para abordar el tema de riesgos, ya que, si bien estos tienen una fuerte carga social, política, económica y cultural, también poseen una fuerte relación con el espacio donde se asientan y organizan las actividades humanas. **Se enmarcan en la tendencia ambiental con teorías y metodologías provenientes de los sistemas complejos, estudiados espacialmente con dinámicas y escenarios particulares, con propósitos de ordenación y planeación de los territorios.**

A lo largo del capítulo se muestran las relaciones que existen entre las corrientes consideradas y cómo se explican entre sus estudios las consecuencias que se manifiestan tras un evento, sea este natural o tecnológico, que represente una tensión crónica o una situación crítica en el espacio geográfico que se estudie. Reconoce la existencia de elementos que interrumpen el normal desenvolvimiento de las actividades humanas, que conducen a indagar y poder actuar en búsqueda de soluciones o acciones que disminuyan el impacto a los fines de obtener menores pérdidas humanas y materiales. Se investiga sobre las corrientes que han explicado el origen del riesgo de desastres, para así definir estrategias.

2.1. EL RIESGO DE DESASTRES Y CORRIENTES QUE LA RESPALDAN

La influencia que ha tenido sobre la sociedad la manifestación de las amenazas naturales o tecnológicas en su vida data de la década de los años '20 del s. XX. Cuando se mencionan las amenazas, de inmediato la mayoría de las personas piensan en riesgo, sin distinguir que para

que exista faltó uno de sus componentes, como lo es la vulnerabilidad. Según Cardona (2001), hoy se acepta que el concepto de amenaza se refiere a un peligro latente o un factor de riesgo externo de un sistema o de un sujeto expuesto, que se puede expresar como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un suceso con una cierta intensidad, en un lugar específico y durante un tiempo de exposición determinado. Mientras que la vulnerabilidad, el mismo autor aclara, corresponde al factor interno de riesgo, es decir de que el sujeto expuesto sea afectado por el fenómeno que caracteriza la amenaza. De esta manera, el riesgo corresponde al potencial de pérdidas que puede ocurrirle al sujeto o sistema expuesto, resultado de la convolución²⁰ de la amenaza y la vulnerabilidad.

El tema del riesgo de desastre y de los desastres y la forma de intervenirlos, debe concebirse de manera transversal, relacionando los programas y planes, temáticas o territoriales de forma integral, no como acciones independientes, sino con una visión que interprete las causas de los desastres, que no exista separación entre éstos y los procesos normales de desarrollo de la sociedad y los mecanismos de intervención diseñados para promoverlos. Según plantea Lavell (2005) los desastres son una manifestación y problema no resuelto en los modelos de desarrollo impulsados históricamente. Lo importante es conocer el riesgo de desastres, las perspectivas que lo han estudiado y desde que arista o disciplina está siendo visto, para entenderlo luego de manera integral, pero reconociendo sus componentes. Aquí es revisado desde el enfoque de las ciencias sociales considerando tres disciplinas, pero en el entendido que participan muchas otras.

²⁰ Es el operador matemático que transforma dos funciones f y g en una tercera función.

A. Sociológica

Los inicios de este postulado se hacen a partir de la década de los '70 del s. XX, señalado como el resurgimiento de los riesgos sociales en las economías desarrolladas, a raíz de los retos que imponen a la protección social las transformaciones económicas y sociales experimentadas, las cuales contribuyen a reposicionar a los riesgos sociales en el debate. **Estos riesgos incluyen la enfermedad, la pobreza en la vejez y el desempleo, por mencionar algunos, los cuales se caracterizan por ser conocidos, ser susceptibles al cálculo de sus probabilidades de ocurrencia y ser sujetos de aseguramiento.** Éstos fueron administrados en Europa a través de los estados de bienestar y en otras partes del mundo a través de políticas más acotadas de protección social.

De acuerdo con Acosta (2005) **el estudio del riesgo y de los desastres**, particularmente de aquellos asociados con amenazas de origen natural, ha ocupado la atención de científicos sociales provenientes de distintas disciplinas desde hace cerca de un siglo. En particular **los sociólogos, los geógrafos y los antropólogos quienes han diseñado metodologías y han sugerido el uso de herramientas variadas para acercarse al tema y a las problemáticas derivadas del mismo.** De acuerdo con la tesis de Beck (1998), el riesgo deviene en un hecho cotidiano, en un elemento similar al funcionamiento de las sociedades contemporáneas, y no en un factor externo como lo señala Cardona (2001) que impone desde afuera a los sujetos. Sin embargo, pese a su carácter intrínseco, lo común es que los sujetos perciban y vivan el riesgo como un elemento externo a sus formas de participación en la vida social y laboral. Además, agrega que el riesgo se ha constituido en un hecho social generalizado y estructural.

La sociología surge con la modernidad y se ha enfrentado al desafío de proveer interpretaciones que permitan tomar la nueva realidad. Ejemplo de ello, corresponde al desafío analítico que presenta la globalización cuando se argumenta que va mucho más allá de lo

económico y está modificando las formas de vida en múltiples aspectos, culturales, sociales y políticos, por lo que desafía criterios como la hegemonía occidental o la importancia de los estados-nación. **A partir de los '80 del s. XX se publican estudios que al indagar por el significado de las transformaciones y al debatir sobre la posibilidad de su comprensión a partir de los marcos teóricos existentes, argumentan que la presencia del riesgo se ha convertido en una de las características definitorias de las sociedades.** La modernidad implica la confianza en la razón por encima de criterios religiosos o místicos que explican el mundo.

Beck (1998) caracteriza las etapas de la modernidad como la transición entre una “sociedad industrial clásica” a una “sociedad del riesgo” en la cual se ponen en duda los principales ejes de la modernidad industrial como la fe en la ciencia y el progreso, así como el trabajo y la familia. Señala sobre los “efectos secundarios” que se derivan del avance de la ciencia y la tecnología en la sociedad, los cuales adquieren magnitudes insospechadas y la forma en que se producen y se distribuyen los riesgos. Por su parte, **Luhmann (1998)** señala que, con la modernidad y el avance de la ciencia y el conocimiento, las personas toman conciencia de que sus acciones conllevan ciertos efectos que definen el porvenir, por lo que se crea una diferenciación clara del pasado y el presente respecto al futuro, de hecho, considera que el riesgo es “una forma de problematización del futuro, es decir, una forma de trato con el tiempo” (p.97). **En esta corriente destaca que tiene experiencias limitadas por las condiciones reflexivas, por ejemplo, en la metodología de la observación participante.**

Esta relación con el tiempo parece ser para Luhmann una de las características más sobresalientes de la modernidad. **La sociología del riesgo se considera como la disciplina que se ocupa de las grandes transformaciones sociales,** de la misma forma cómo fue su surgimiento por Durkheim, este se enfrentó al reto de explicar la nueva dinámica de las

sociedades modernas versus las sociedades tradicionales. **Para Luhmann la seguridad absoluta es inalcanzable, siempre puede ocurrir algo inesperado.** Lo casual es parte de la forma en que se adquiere la vida humana y el desarrollo social; por lo tanto, “los sujetos están constante y cotidianamente sometidos a algún tipo de riesgo dado que son sujetos productores de su mundo social” (Luhmann, 1998, p.141). Los conflictos sociales derivados de los peligros tecnológicos permitieron que entre la década de los ochenta y los noventa la temática penetrara los discursos de importantes autores de las ciencias sociales, tales como Beck (1998) y Luhmann (1992), dos referentes obligados en la materia.

Es importante señalar que tanto para Beck como Luhmann el riesgo puede ser corregido por que nace en las prácticas, actitudes y decisiones sociales; sin embargo, su pronóstico y prevención sólo se logrará mediante la integración del nuevo orden sistémico. A partir de este análisis, señala Jerez-Ramírez (2015) que se pueden identificar **varios elementos que caracterizan la definición de riesgo dentro de esta etapa del estudio sociológico: El riesgo es un concepto dinámico que impregna todos los aspectos de la sociedad contemporánea. Está ligado a la actividad humana y a cómo ésta se desarrolla en el entorno. Su configuración está muy influida por variables como la autoridad decisoria y la transmisión de consecuencias imprevistas.** Las observaciones sociológicas del riesgo han sustentado ampliamente el estudio social de los desastres. **El enfoque social**, a diferencia del paradigma fisicalista, **rescata la importancia de la agencia en la construcción de medidas de prevención, cuestiona los problemas del modelo socioeconómico imperante y reconoce la posibilidad de intervención en condiciones de vulnerabilidad mediante la acción humana organizada, aspectos que reiteran, más que nunca, al desastre como fenómeno social.**

Los desastres son perturbaciones graves del funcionamiento de una ciudad o lugar geográfico, que excede la capacidad local para hacer frente con sus propios recursos y cuya

materialización es el resultado de la construcción social del riesgo, de acuerdo con los diversos autores mencionados. **Por lo tanto, su reducción debe ser parte de los procesos de toma de decisiones, no sólo en el caso de reconstrucción post-desastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la planificación del desarrollo.** Por esta razón, es necesario fortalecer el desarrollo institucional y estimular la inversión para la reducción de la vulnerabilidad con fines de contribuir al desarrollo sustentable de los países.

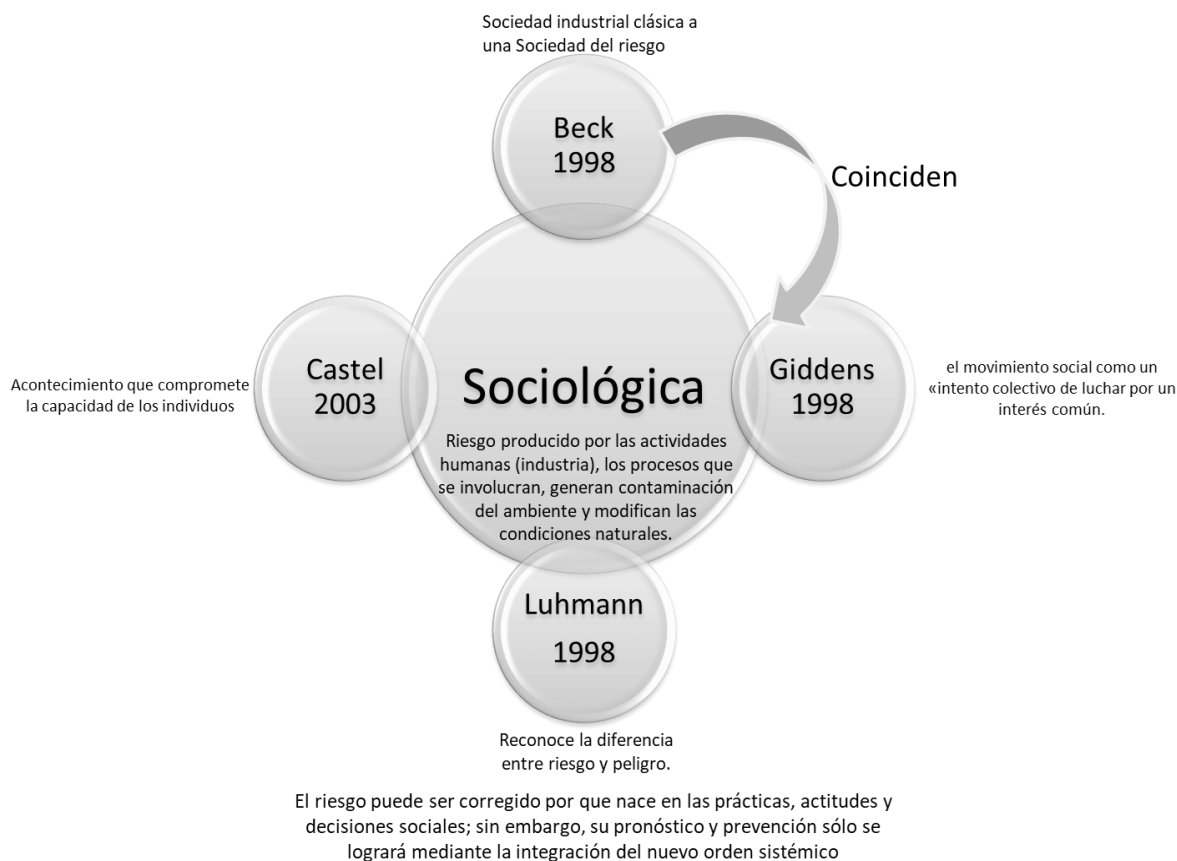
Sin embargo, esta postura promovida por Beck y seguida por Giddens y Luhmann refiere de forma particular ese riesgo producido por las actividades humanas como lo es la industria, así como los procesos que se involucran, generando contaminación del ambiente y modificando las condiciones naturales. **Si bien el objetivo de esta investigación incluye todo tipo de riesgo para el desarrollo de la resiliencia urbana, no es menos cierto que involucra las tensiones diarias, los eventos extraordinarios y cualquier situación sea o no provocada por el hombre, de allí que la tesis sociológica permite rescatar algunos elementos para su posterior análisis e inclusión dentro de las explicaciones que dieran lugar en los resultados obtenidos en el estudio, pero no será el paradigma de respaldo.**

Como bien demuestra Ballesteros, (2014), “Beck reclama que es necesario conocer las causas de los problemas que surgen, mostraba la necesidad de socializarlas, difundirlas, atacarlas consciente y responsablemente, reasumiendo el destino del otro/a con un alto sentido ético y humanitario” (p. 212). Pretende, aunque tardíamente según Ballesteros (2014) crear sensibilidad **sobre el tema, abriendo posibilidades y retóricas sustentadas en sus estudios, visionario sobre el desastre al que conduce inexorablemente la situación de riesgo en la que hoy vive la sociedad mundial;** luego, después del dolor, una difícil esperanza. Expone, de manera clara, la complejidad del problema que ahora tiene en común la humanidad en todas sus versiones, y en el que está inserta la difícil dinámica social.

Señala Ochoa (2014) que el paradigma sociológico se orienta hacia la sociedad del riesgo planteada por Ulrich Beck, Anthony Giddens y Niklas Luhmann, donde los dos primeros autores tienen puntos de coincidencia, mientras que Luhmann revisa y establece estos estudios como referencia para su reflexión. **Estas posturas donde se define a la sociedad del riesgo considerando la protección social, remarcando la acción social del estado y la disponibilidad de recursos, están orientadas hacia el desarrollo de los estados de bienestar, que permitió asegurar a la población para evitar su exposición total al mercado y lograr que los riesgos se redujeran a través de la acción estatal.**

Por su parte Luhmann (1998) retoma los estudios de Beck y Giddens para referir sobre estas teorías del riesgo que surgieron en la sociología y coincide “**que el riesgo acompaña a la modernidad, pero no como una manifestación de sus “efectos perversos”, sino como una característica intrínseca a ella a través de la toma constante de decisiones bajo incertidumbre**” (p. 97). Reconoce la diferencia entre riesgo y peligro (figura 24) donde el primero se crea de acuerdo con las decisiones y el segundo lo considera una instancia externa; menciona que existen riesgos catastróficos a los cuales no se les asigna un responsable ya que considera que es el resultado acumulativo de acciones humanas u organizaciones, como es el calentamiento global.

Figura 24: Sociología



Nota: Elaboración propia con base en Castel, (2003), Beck (1992) y Luhmann (1992).

De acuerdo con Ruiz (2015) la comprensión de los desastres y la elaboración de nuevas categorías de explicación de los riesgos también ha sido un proceso largo no libre de problemas en sociología. El caso más ilustrativo se tiene en las tensiones que, de cara a las interpretaciones fisicalistas, ha provocado la conceptualización de los desastres como procesos eminentemente sociales y el replanteamiento de la noción de naturaleza con su desplazamiento hacia un plano prácticamente secundario en la determinación de las causas. Otra zona de discusión se ha dado en el campo de la interdisciplina y en la crítica a las ideas y escalas dominantes en torno a los desastres. Los caminos hasta ahora recorridos por los investigadores han sido tortuosos,

particularmente en la consolidación de un nuevo campo de estudio con muchas disciplinas sociales, como la historia, la antropología y la sociología, y ávidos de lograr definiciones claras y nociones viables que permitan comprender los elementos que intervienen en la conformación de un desastre.

Una teoría que se destaca en esta corriente corresponde a la **Teoría de la Motivación a la Prevención (TMP)** que plantea sobre la motivación para adoptar una conducta recomendada, esta señala que es un estado actitudinal (cambio de actitud) predicho por procesos cognitivos que median el impacto de las apelaciones al miedo (Rogers, 1975). En consonancia con las teorías de expectativa-valor (Atkinson, 1964; Edwards, 1954; Rogers, 1975), estas apelaciones se descomponen en tres estímulos clave: la magnitud del daño potencial de un evento, la probabilidad de que ocurra dicho evento y la eficacia de la respuesta recomendada para mitigar los efectos del evento dañino.

Las apelaciones al miedo pueden comunicar uno o una combinación de estos tres componentes, los cuales pueden activar procesos cognitivos en los individuos. Estos procesos reflejan evaluaciones de la información proporcionada acerca de la gravedad de un evento negativo, la probabilidad de su ocurrencia y la eficacia de las respuestas recomendadas. En este marco, los procesos cognitivos incluyen la valoración de la gravedad de la amenaza; evaluación del grado en que un evento puede causar daño o perjuicio. Expectativa de exposición a la amenaza; evaluación de la probabilidad de que una persona sea vulnerable al evento amenazante. Eficacia de la respuesta de afrontamiento; creencia de que la conducta adaptativa será efectiva para mitigar la amenaza.

Estos elementos trabajan en conjunto para influir en la percepción del riesgo y la adopción de conductas protectoras (Floyd, Prentice-Dunn y Rogers, 2000). **La TMP refiere que la motivación para adoptar comportamientos protectores depende de la evaluación de**

la amenaza (gravedad y vulnerabilidad) y la evaluación de la eficacia (autoeficacia y eficacia de la respuesta), sugiere que las personas se sienten motivadas a protegerse si perciben que la amenaza es seria y que tienen la capacidad y los medios para mitigarla de manera efectiva.

B. Antropológica

La antropología ha compartido con las otras ciencias sociales (geografía, sociología e historia, por ejemplo) la representación que **para la existencia de un desastre debe encontrarse presente “un agente potencialmente destructivo natural o no natural (por ejemplo, la aplicación de armas bacteriológicas) y una población que no resista ante su presencia (vulnerable), independientemente de su tamaño” (Junquera, 2002, p. 7)**. De acuerdo con García (2004) la conjunción de estos dos elementos genera daños y pérdidas a los principales elementos sociales y a las instalaciones físicas de una comunidad, hasta el punto de que las funciones normales y cotidianas de la sociedad se interrumpen o destruyen, dando como resultado una tensión individual y/o grupal, y una desorganización social de variada severidad. Esto refiere a la existencia de un peligro ante una ciudad vulnerable y con nula o escasa capacidad de resistir o resiliencia, tema central de esta investigación.

La tradición histórica, la estructura y la organización social son aspectos para considerar por esta disciplina; así como las desgracias, considerando que es un factor importante en las innovaciones sociales y culturales. Torry (1978) refiere que “los estudios de desastres desde la perspectiva antropológica demanda de holismo, evolución y comparación” (p. 174); es decir, la orientación holística necesita largas observaciones de campo, de varios meses, trabajo común en la investigación etnográfica, condición necesaria para el mapeo de las complejas secuencias de eventos sociales que experimenta la población afectada. No se detiene en el desastre como tal, su revisión consiste en el cambio social que sufre la comunidad afectada, la reacción ante el fenómeno. García (2004) hace la salvedad sobre la evolución, mencionando que esta

corresponde al estudio de los mecanismos de cambio social y cultural; y para la comparación se refiere al hecho de contrastar sociedades y los procesos de aculturación. La cultura tiene una gran influencia en el estudio de los riesgos, pues sirve como codificador en el reconocimiento de las amenazas; en este sentido **la Teoría de la Cultura de Riesgo** (Cultural Theory of Risk, CTR), **desarrollada por Mary Douglas y Aaron Wildavsky (1996) mencionan que esta teoría permite entender cómo las percepciones de riesgo se ven influenciadas por la cultura y las estructuras sociales**, señalan como la conducta humana reacciona ante situaciones inesperadas, generando respuestas efectivas o evidenciando la falta de preparación y conocimiento frente a peligros naturales o antrópicos. Justo hay que aclarar que la Percepción de Riesgo (PR) es “un producto de la construcción cultural de las sociedades en su devenir histórico” (Douglas, 1996: 57).

Oportuno resaltar esta teoría de forma específica para la investigación dada que las respuestas de los participantes manifiestan sus percepciones, así Douglas y Wildasky (1983) argumentan que hay una combinación de dos dimensiones principales: una en la que predomina la cohesión grupal y otra en la que un individuo ha internalizado la existencia de regulaciones. Ambas dimensiones permiten la construcción de cuatro tipologías. Estas son:

- **Los jerarcas:** Cohesión alta, control alto. Este tipo de personas o grupos son conformistas, respetan la autoridad y se ajustan a las normas y expectativas de riesgo del grupo, destacando la amenaza. Perciben el riesgo como algo que debe ser controlado y gestionado de manera eficiente a través de sistemas organizados. Ven las amenazas como algo que debe ser manejado por expertos y autoridades, y, por lo tanto, tienen una fuerte confianza en las instituciones y en las jerarquías.
- **Los igualitarios:** Cohesión alta, control bajo. Los igualitarios valoran la cohesión social y la igualdad entre los miembros de su grupo, pero desconfían de las normas

establecidas, especialmente las impuestas por instituciones de poder como el gobierno o la industria. Prefieren un enfoque más comunitario, basado en el consenso, y tienden a ver las amenazas del riesgo como externas, particularmente aquellas provenientes de la industria o el gobierno. Tienen una conexión más estrecha con la naturaleza y a menudo perciben las soluciones jerárquicas como inadecuadas.

- **Los individualistas:** Cohesión baja, control alto. Los individualistas enfatizan el control personal sobre el riesgo y creen firmemente en la autonomía y en la capacidad del individuo para manejar los desafíos de forma independiente. No se sienten parte de un colectivo fuerte y, por lo tanto, rechazan la idea de que el grupo o las autoridades externas tengan control sobre sus decisiones. Prefieren actuar por su cuenta y piensan que el riesgo debe ser gestionado de manera individual, sin la interferencia de regulaciones colectivas o de gobierno. La industria y la academia no son necesariamente vistas como una amenaza, sino más bien como entidades que pueden ser útiles si se alinean con sus intereses.
- **Los fatalistas:** Cohesión baja, control bajo. Los fatalistas carecen de un fuerte sentido de comunidad o cohesión grupal y, al mismo tiempo, tienen una visión pesimista o fatalista del riesgo. Sienten que no tienen control sobre su destino o sobre los riesgos a los que se enfrentan. La idea de que las personas o grupos puedan influir en los riesgos les resulta ajena, y tienden a resignarse al destino o al azar. No confían en las regulaciones ni en los esfuerzos para controlar el riesgo, ya que creen que todo está predeterminado y fuera de su alcance.

Estas cuatro tipologías representan cómo las personas en diferentes culturas o grupos sociales perciben y gestionan los riesgos, dependiendo de la importancia que le den a la cohesión

grupal y la regulación del riesgo. Expresa la relación entre la percepción y la cultura de riesgo, de manera que la conducta humana reacciona ante situaciones inesperadas creando respuestas efectivas o demostrando la falta de preparación y conocimiento ante peligros naturales o antropogénicos.

Corresponde comentar con estas premisas, que **la antropología ha hecho grandes aportes para el reconocimiento del riesgo; ha mostrado que es una construcción cultural, señala el papel que juega la vulnerabilidad y su relación con la amenaza, define que no es un evento aislado sino acumulativo**, así como la importancia de la organización social y su respuesta ante el cambio social. García (2004) comenta que la investigación antropológica sobre desastres, en una perspectiva histórica, ha mostrado a las amenazas naturales como desencadenante en importantes cambios sociales y culturales.

Las amenazas juegan el papel de detonadores o reveladores de situaciones críticas precedentes (García, 2004). **De allí la importancia de distinguir los elementos que componen el riesgo, para lograr prevenir, mitigar o adaptarse a la situación inesperada, dado que el riesgo se caracteriza por la incertidumbre, se puede estar consciente de que están dadas las condiciones, riesgo posible; pero si en otros momentos ha ocurrido en un lugar determinado sería además un riesgo probable; por ello identificar sus elementos podría contribuir a menor afectación por parte de las poblaciones e infraestructuras urbanas.**

Los desastres ocurren, de manera inevitable, en el contexto de un patrón histórico de vulnerabilidad, evidenciado por la ubicación, la infraestructura, la ideología dominante, la organización sociopolítica, y los sistemas de producción y de distribución existentes. **Una de las categorías de análisis en el presente estudio corresponde a la cultura de riesgo donde se establece la existencia de una comprensión selectiva del riesgo de desastres, que no es otra cosa que reconocer los elementos que lo componen, identificarlos y crear mecanismos**

de acción para evitar grandes impactos. El desarrollo de la memoria histórica de los eventos de cualquier categoría permite a las comunidades y actores que hacen vida en las ciudades la construcción de ciudades seguras, resilientes y adaptadas ante situaciones críticas.

Un aspecto valioso para tener en cuenta de acuerdo con lo señalado por LA RED (1995) es que **el tema del cambio a largo plazo se ha tornado particularmente importante en la investigación antropológica sobre la reconstrucción después de los desastres. La antropología es la única ciencia apropiada para tratar temas de cambios estructurales sociales a largo plazo debido a sus perspectivas holísticas y evolucionistas.** Es Oliver-Smith (2001) impulsor de una mirada antropológica sobre los desastres con identidad propia, quien a partir de su trabajo y del impulso de sus investigaciones que se puede pensar en la conformación de un campo de estudio, un problema y un espacio analítico al respecto dentro de la disciplina. La obra de Oliver-Smith puso en claro que los desastres enseñan la confluencia entre naturaleza y cultura, que poseen una condición multidimensional, y que en sí mismos incluyen al proceso y al evento al unísono pues son, en todo caso, el resultado de esos procesos.

Otro elemento que destaca en sus escritos es que **la antropología de los desastres se nutrió del desarrollo del enfoque de la vulnerabilidad (figura 25), tal como se le ha llamado a la aproximación multidisciplinar, y especialmente sociológica, que en la última década del s. XX transformó la noción técnica y “fiscalista” del término, en una categoría múltiple y transversal.** Una diferencia primordial entre la antropología y las otras ciencias sociales es la visión holística de que está dotada. La búsqueda de soluciones cuando acontecen desastres pretende conceder un criterio unificado de los mismos en el contexto global de la cultura humana donde ocurre esa desgracia. Esta disciplina se apoya en el supuesto de que la cultura es una totalidad, aunque esté sujeta a problemas de interpretación y, por lo tanto, de equivocación, y quien divaga debe corregirse.

Aclara García (2004) que la visión antropológico-histórica de los desastres debe puntualizar elementos que considera centrales como la distinción que debe hacerse en este tipo de estudios entre fenómeno natural y desastre, pues con frecuencia ambos se confunden identificándose como sinónimos. Sismo y desastre, huracán y desastre, sequía y desastre no son sinónimos, no deberían serlo. También, hay que reconocer que los desastres son procesos resultantes de condiciones críticas preexistentes en las cuales la vulnerabilidad acumulada y la construcción social del riesgo ocupan lugares precisos en su asociación con una determinada amenaza natural. Hace una revisión de **la metodología empleada en diversos trabajos donde se utiliza la antropología histórica, reconociendo que esta parte de fuentes primarias. Se sustenta del material obtenido en el trabajo de campo directo y extenso para levantar el registro etnográfico, incluido el indispensable diario de campo y la posterior elaboración de registros de trabajo. Utiliza técnicas diversas entre las cuales la entrevista abierta, la historia oral y la observación participante resultan esenciales.**

Figura 25: Antropología



Nota: Elaboración propia con base en García, (2004); Oliver-Smith, (2001) y LA RED, (1995)

La antropología histórica (Altez, 2019) ha de procurar combinar ambos tipos de fuentes. **Debe basarse en una metodología que privilegie la narrativa y la observación, el registro etnográfico obtenido a través del trabajo de campo combinado con los reportes históricos y, en ocasiones incluso mezclándolos con métodos cuantitativos.** En la presente investigación será de gran valor la observación y revisión de los históricos de eventos ocurridos en los municipios participantes del estudio, la finalidad será obtener si existe una condición y probabilidad de ocurrencia de determinadas situaciones críticas que den motivo al modelo a proponer.

En esta revisión sobre la antropología como disciplina de investigación sobre los desastres, se resalta una circunstancia que requiere profundidad en su análisis, el cual está señalado por LA RED (1995) y es que en las sociedades industrializadas, pre-industrializadas y transicionales, los desastres habían estado ignorados o se les brindaba una atención simbólica, y fue a través de la antropología como se dedicó más atención a las consecuencias de los desastres para lograr un cambio social en el largo plazo, analizando causas que lo originan. En algunas investigaciones arqueológicas los desastres figuran notablemente como explicaciones de ciertas formas de evolución cultural demostrando las resistentes y adaptables capacidades con las que la gente clásica reaccionaba.

El estudio de los desastres desde la postura de la antropología sigue las prácticas y métodos de investigación que han utilizado otras disciplinas para identificar las condiciones que han producido un incremento de vulnerabilidad a escala mundial. **Confirma que para hacer estudios sobre riesgo de desastres es necesario abordar desde diferentes disciplinas reconociendo su carácter multidisciplinario;** el estudio antropológico de desastres detalla García (2004), integra también los aciertos de disciplinas como la biología, la historia, la

geografía para mostrar su trabajo comparativo y emplea métodos desarrollados por las otras ciencias sociales en su juego de instrumentos.

Finalmente, **la naturaleza global de los problemas ambientales y sociales asociados con el riesgo de desastres, sean naturales y/o tecnológicos y el aumento de las condiciones de vulnerabilidad dan como resultado sucesos más frecuentes y severos**, obligando a todos los investigadores en el campo a desarrollar todos los medios y formas de información para hacer frente activamente a las actuales situaciones. Esta investigación se valdrá de algunas estrategias antropológicas para descifrar parte de los objetivos específicos que conducirán al desarrollo del modelo de resiliencia urbana, en la búsqueda de develar algunas categorías de análisis orientadas hacia la cultura de riesgo de desastres urbanos.

C. Geográfica

El riesgo puede ser definido desde esta disciplina como la amenaza previsible de acuerdo con las características predominantes del lugar, con una cobertura no delimitada y de una duración indeterminada, que puede ocasionar daños a una comunidad expuesta a dicha amenaza, y que tiene o no la capacidad de reaccionar. **Pero la geografía también puede estudiar las amenazas antrópicas como pueden ser las guerras, la contaminación, las actividades nucleares, la delincuencia, la drogadicción; e identificar para estos casos la población o comunidad establecida a los fines de constituir determinado riesgo antrópico.**

Esta visión del riesgo sea natural o antrópico, proporciona herramientas desde la geografía que le permiten abordar la relación entre el hombre y la naturaleza, elementos básicos para analizar la construcción social del riesgo desde una perspectiva territorial. **El estudio de las formas en que se construye el riesgo por parte de la sociedad incorpora en el análisis de los riesgos elementos de carácter cultural desde la perspectiva antropológica. Inicia desde el campo fisicalista con la descripción de los fenómenos terrestres producto de los**

viajes de las sociedades antiguas. Analiza, Martínez (2009), que con el avance del comercio, los viajeros descubren nuevas tierras y difunden todas las descripciones geográficas detalladas de los territorios, donde se explicaban los orígenes de la ocupación humana donde se incluían las narraciones de catástrofes; “en algunos casos estos se respaldan con croquis que esbozaba volcanes, ríos, montañas gigantes cubiertas de nieve, que alertaban a los viajeros sobre los peligros; con estos escritos se conoció la información sobre varias partes del mundo” (p. 245).

Otra gran obra geográfica que incluye Martínez (2009), donde se describen territorios y sociedades, y se relata peligros y catástrofes es la Historia de Heródoto (425 a.C.); seguido luego por Estrabón (21 d.C.) quien refirió sobre la tierra, el mar, los animales, las plantas, las gentes, los mitos y, en algunos apartes, las catástrofes descritas por viajeros y filósofos, la cual permaneció hasta el período medieval. Tras la caída del dominio cristiano y el fin del estancamiento de la ciencia, todas las concepciones descriptivas y científicas resurgieron; pero a pesar de ese resurgir, no existía aún un interés específico por los fenómenos naturales que aquejan a las comunidades.

Algunas expediciones científicas de la época se encargaban de recolectar información, hacer pruebas experimentales y tratar de explicar los fenómenos terrestres Martínez (2009). Luego se da la necesidad de conocer la causa de estos fenómenos y a partir de estos el gran interés por continuar los estudios científicos de los desastres. **Esta génesis sucinta denota la presencia de la geografía desde muy temprano y su interés por identificar los peligros y, posteriormente, incluir los aspectos sociales.**

La disciplina geográfica se ha valido de muchas otras disciplinas que conforman su bagaje científico, para ello la geografía física aporta conocimientos técnicos, como son los estudios geomorfológicos de los modelados y su dinámica; la climatología y la hidrología han contribuido a explicar el funcionamiento de diferentes fenómenos atmosféricos e hídricos que

afectan la superficie terrestre, como tormentas, granizadas, vendavales, inundaciones y sequías; y la geografía humana también ha aportado conocimientos desde la geografía social sobre los espacios construidos por la humanidad, su comportamiento y los conocimientos, significados e identidades de los lugares. Se debe agregar que la multiplicidad de disciplinas contribuyó a utilizar enfoques sistémicos (basada en la Teoría General de Sistemas de Ludwig von Bertalanffy a fines de los '60) para explicar muchos fenómenos, como las amenazas de origen natural y los riesgos ambientales, integrando diversas variables físicas y humanas.

En estos estudios llevados por geógrafos, de acuerdo con Maskrey (1989) sobre **la investigación de los desastres, se ejecutan según teorías y metodologías de tipo analítico, que determinan estudiar las características y el funcionamiento de los fenómenos y la probabilidad de ocurrencia de los eventos en un lugar y un tiempo dado.** Se vale de bases de datos e información secundaria, con el propósito de revisar la aparición de los fenómenos y definir la probabilidad de ocurrencia, pero de igual forma con la cartografía temática se puede definir la condición del lugar. Reconocer la dimensión, la intensidad, la ubicación y la distribución de los eventos definidos posteriormente como "amenazas" y lograr su predicción certera y precisa, con ayuda de altas tecnologías como son los sistemas de información geográfica, los cuales, han permitido tener una cartografía temática más detallada y establecer sistemas de simulación o de conocimiento anticipado de algunos fenómenos, lo que facilita la evacuación de las comunidades en caso de ser detectado un evento amenazante.

En los estudios de los desastres existe un elemento social de gran peso para la generación del riesgo de desastre, como lo es la vulnerabilidad. **La geografía humana ha contribuido en su identificación y definición para establecer escenarios de riesgo, que promuevan a partir del reconocimiento, algunas medidas y acciones para reducir los riesgos y fomentar las capacidades o resiliencia de las personas y ciudades.** En las primeras décadas del siglo XX,

algunos geógrafos adoptaron como objeto de sus investigaciones el tema de las relaciones entre el ser humano y el medio natural, en un contexto ecológico. Con esta perspectiva, apoyada por la disciplina sociológica, se introdujo a través de Barrows (1923) la idea de la "Geografía como ecología humana", que fue ampliamente aceptada.

La nueva tendencia (Ecología Humana), que reunía una variedad de disciplinas, y que se integra dentro de los estudios sociológicos, sigue siendo un punto de encuentro entre disciplinas como la antropología cultural, la geografía, la psicología, entre otras. Estudia las interacciones que se producen entre el sistema social y su entorno en un determinado ecosistema, centrando la cuestión en la organización social y el empleo de la tecnología y de los con

ocimientos para alterar el medio ambiente para la supervivencia y la explotación. Esta interacción entre el sistema social humano y el ecosistema puede provocar desastres ambientales, sin olvidar que también puede suceder a la inversa. Las actividades humanas perjudican el ambiente de forma consciente o tras una serie de efectos en cadena. Las distintas variables que hay en juego hacen que el ecosistema sea inestable, se presenta así una diatriba entre la expansión de la población y la preservación del ambiente.

Al respecto menciona Capel (2003) en la geografía de los años 1970 la línea de trabajo sobre las relaciones hombre-medio no solo no se interrumpió, sino que se enriqueció con nuevos enfoques. En Estados Unidos la tradición de la geografía como ecología humana, que había defendido Barrows, se desarrollaba con gran fuerza e incorporó nuevos temas. A través de discípulos suyos como Gilbert F. White y otros geógrafos, se prolongó y enriqueció con estudios ambientales sobre las inundaciones fluviales, gestión de recursos hídricos, geografía de los riesgos y catástrofes, interés por los ajustes humanos ante las condiciones del medio, estudios agrícolas, gestión y usos del suelo rural, así como la incorporación de nuevas metodologías. Por

sus aportes, Gilbert White fue llamado el "padre" del enfoque ambientalista del análisis de los riesgos y desastres de acuerdo con Lavell (1994).

La década de los años ochenta se caracteriza por tres cambios importantes: el énfasis puesto en la relación entre peligros naturales y subdesarrollo económico, haciéndose hincapié en que este aumenta los efectos de los desastres, una mejor atención a los peligros antrópicos, y el reconocimiento de la naturaleza multidisciplinaria del tema. La aparición de la Revista Herodote (1982) que hizo público varios artículos del momento donde el riesgo de desastres estaba en auge, **Michel Faucher, publicó allí una metodología basada en la combinación de mapas temáticos de áreas con peligros naturales y su superposición con un mapa de poblamiento.** Esta metodología había sido empleada por las compañías de seguros con el propósito de definir las primas aplicadas según los peligros de cada área y los valores acumulados en ellas.

Esta metodología iniciada en 1982 es aplicada en la actualidad con tecnología de punta, permitiendo en esta investigación conocer a través de los atlas de riesgo (en aquellos municipios que lo contemplen), la condición de amenaza y vulnerabilidad presentes, para a partir de escenarios probables y posibles, considerar los mecanismos oportunos y necesarios para fomentar las capacidades tanto humanas como materiales. El estudio de los peligros que amenazan al hombre y su ambiente, con gran repercusión en los medios de comunicación, es un tema muy movilizador, que evoluciona con la urgencia de los procesos modernos. Se puede señalar que algunos peligros han sido enfrentados exitosamente hasta el punto de que han desaparecido o disminuido (por ejemplo, la poliomielitis o la viruela) otros, por el contrario, han aumentado, o bien han surgido peligros nuevos como la pandemia. Es lo que podría llamarse transición de peligros, el paso de mortalidades tradicionales (tuberculosis)

a mortalidades modernas (COVID 19) con nuevas epidemiologías. Dado que el peligro y el riesgo son un binomio inseparable también se puede hablar de transición de riesgos.

Para la década de los '90, Aneas, (2000) define que la geografía se ha convertido en una ciencia de carácter transversal, y que necesita del apoyo de las investigaciones de muchas ciencias, pese a lo cual tiene sus propias herramientas y metodología. Al componer la historia del peligro se puede develar cómo va emergiendo el conjunto de peligros de la vida cotidiana (tensiones crónicas), y el surgimiento de las ciencias del peligro, como un intento del hombre para prevenir, mitigar o evitar los peligros. Paralelamente, desde el comienzo de la década, la comunidad internacional a través de las Naciones Unidas define la década de la reducción del riesgo de desastres, fomentando para los países que la integran el establecimiento de estrategias nacionales para lograr la reducción, mitigación y prevención de los peligros, especialmente naturales.

Si bien es evidente, por los trabajos y la bibliografía existente, que **históricamente se ha dado más importancia al estudio de los peligros naturales, hoy, los peligros antrópicos o sociales son tan importantes como aquellos.** Así ha quedado demostrado en el Festival Internacional de Geografía celebrado en Saint-des-Vosges en 1995 en donde se puso tanto énfasis en peligros naturales (erosión, inundaciones, deslizamientos) como en peligros sociales (urbanos, nucleares, financieros). **En la presente investigación, se pretende incluir tanto los peligros naturales, socio naturales y antrópicos para promover un modelo de resiliencia urbana,** que contemple los elementos de vulnerabilidad (materiales y humanos) como las capacidades con las que cuentan los municipios que integran la ZMM y lograr a partir de estas, ciudades seguras y resilientes.

Para finalizar esta revisión, se tiene **para la segunda década del s. XXI la llamada geografía automatizada la cual es una resultante, en el campo de la geografía, del contexto**

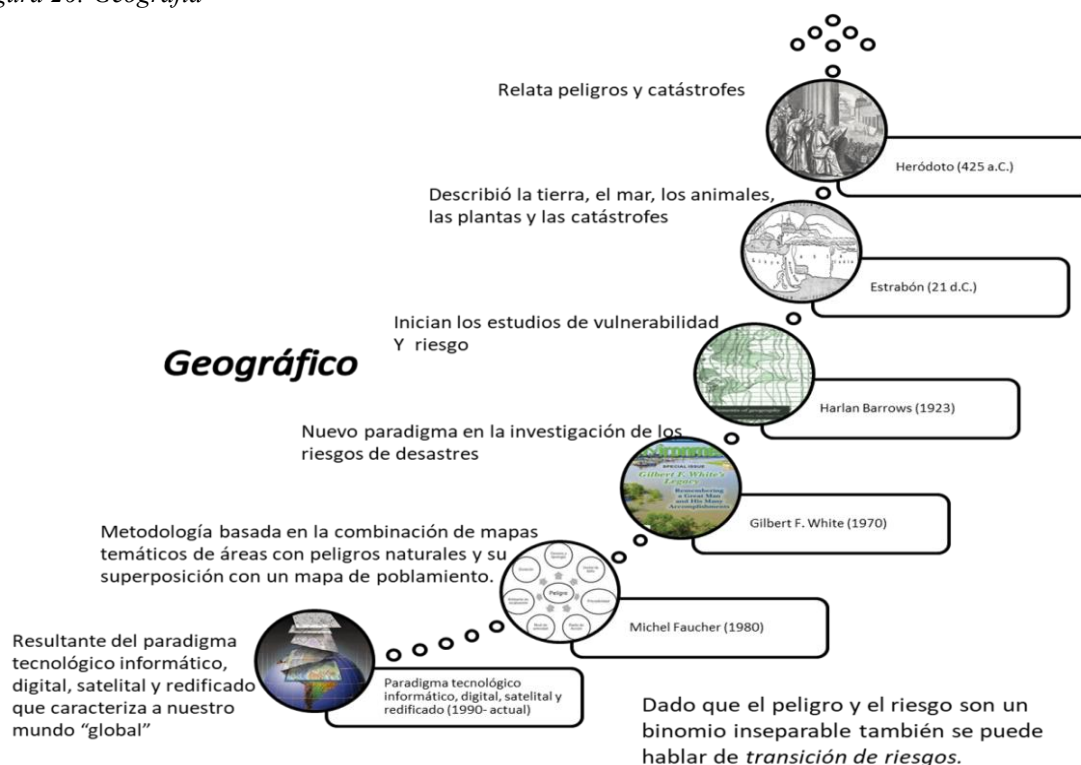
o paradigma tecnológico informático, digital, satelital y reedificado. En el plano científico, el análisis de los riesgos de desastre ha estimulado el desarrollo de un subcampo completo dentro de la geografía, mostrando en toda su complejidad la relación hombre-naturaleza. La geotecnología presenta una nueva forma de ver el mundo, una manera diferente de ver la realidad que la geografía le provee al resto de las disciplinas. Bajo estas consideraciones el paradigma geotecnológico tiene existencia, pero no como paradigma de la geografía, sino como paradigma geográfico de alcance interdisciplinario y al servicio total de la humanidad.

El funcionamiento entero del planeta se encuentra afectado. Si bien los orígenes y consecuencias de este cambio global todavía están en discusión, no hay duda de que “la tierra” ha entrado en un período de riesgo global: tornados, pandemia, erosiones litorales, inundaciones, sequías crónicas, cambios ecológicos, guerras, entre otros. Tomando conciencia, la comunidad científica, las organizaciones internacionales y los gobiernos han considerado algunas medidas concretas, pero todavía parciales para la prevención a partir de la década de los ‘90. **Se hace necesaria una gestión de riesgo de desastres, con todos sus componentes y a nivel global, puesto que muchos de los eventos requieren soluciones globales. Es decir, respuestas afrontadas integralmente y a escala planetaria.**

Pese a los progresos tecnológicos, la población no ha dejado de depender de los recursos que le provee la naturaleza. Por lo tanto, analizar los riesgos que existen es de vital importancia para su supervivencia. Paralelamente, los peligros sociales, más numerosos y también menos estudiados, afectan a un número cada vez mayor de individuos. Concentrar esfuerzos en el análisis de estos, como desarrollar metodologías que permitan afrontar, mitigar o evitar, se impone como prioridad. **Conocer mejor los peligros, vulnerabilidades y riesgos, entendiéndose como conceptos complementarios y no equivalentes, representa un verdadero progreso, tanto para el conocimiento científico como para el beneficio de todos.**

El riesgo de desastres ha evolucionado globalmente, en sus inicios se estudiaba el desastre y se gestionaba procurando una atención oportuna, a partir del Tratado de Hyogo (2005) comienza la era de la gestión integral de riesgo, tema que será profundizado en el siguiente aparte. La figura 26 presenta un resumen del postulado geográfico como resultado de la revisión de autores que trabajan el tema.

Figura 26: Geografía



Nota: Elaboración propia con base en Aneas (2000); Capel (2003); Lavell (1994); Martínez (2009) y Maskrey (1998)

En definitiva, el enfoque de riesgo de desastres ha sido aceptado para esta investigación, como una interrelación entre las amenazas (natural, socio-natural y antrópica) y las condiciones de vulnerabilidad (exposición, susceptibilidad y resiliencia), lo que resulta, un conocimiento compuesto por la diversidad de disciplinas que desarrollan el estudio de las amenazas, y su interrelación con la vulnerabilidad para lograr identificar

los escenarios de riesgo de desastres posibles o probables; dando como resultado que el estudio de riesgo de desastres debe ser a través de criterios sistémicos. Se puede reflexionar que el riesgo de desastres hace referencia a la interpretación de condiciones extraordinarias entre la naturaleza y la sociedad, o entre las actividades humanas y la propia sociedad; por ello la participación de múltiples disciplinas.

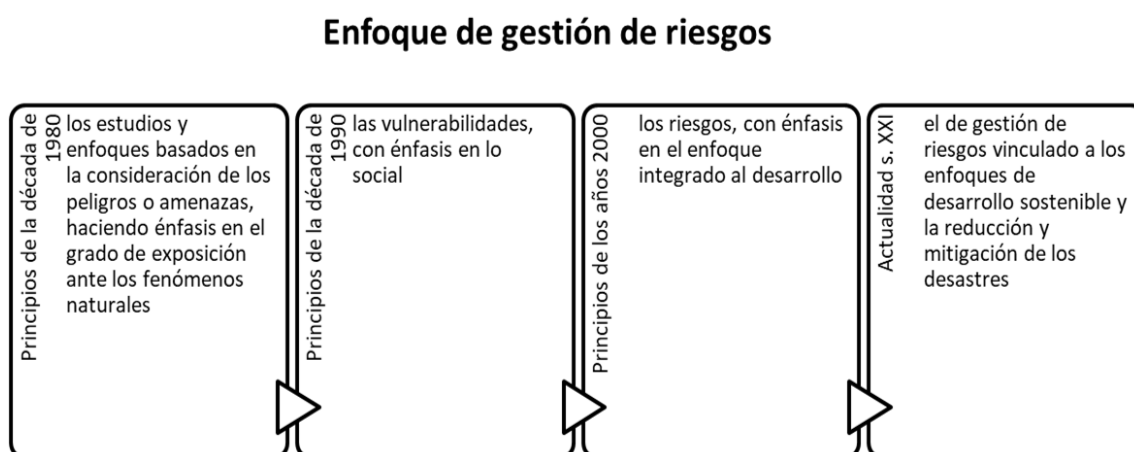
El problema recae en que estos factores han sido estudiados de manera aislada por parte de cada disciplina, reconociendo en esta investigación ese argumento y la búsqueda por lograr soluciones en el abordaje del riesgo de desastres bajo una visión seccionada; dentro de las dimensiones de análisis planteadas se tiene: 1.- Naturaleza multidisciplinar del riesgo de desastres; 2- fuentes de información existentes son en general dispersas y heterogéneas; 3- almacenamiento de la información de acuerdo con sus intereses, por lo cual la información suele estar en distintos tipo de formatos; 4-complejo y costoso el proceso de integración; 5- interfaz de acceso a la información; 6.- Carácter polisémico del riesgo y la resiliencia y 7.- Ambigüedad para lograr una gestión integral eficiente del riesgo. Por lo tanto, **este conocimiento es complejo, necesita una visión holística, transversal, de interrelación, ubicados en un espacio y tiempo continuo.**

2.2. DE LA GESTIÓN DEL DESASTRE A LA GESTIÓN DEL RIESGO

El enfoque de gestión de riesgo ha experimentado una evolución importante. **Desde ser considerado como un evento estático o fortuito de atención de emergencias que interrumpe el desarrollo, pasa a ser considerada un “proceso” dinámico y constante que debe formar parte del desarrollo (figura 27).** Este cambio de paradigma fue propuesto por la Red de Estudios Sociales para la Prevención del Riesgo de Desastres en América Latina (LA RED) a principios del año 2,000. La gestión de riesgo toma en cuenta la identificación de la amenaza y

condición de vulnerabilidad con el propósito de lograr la prevención y/o reducción, sin menoscabo de procurar procesos de atención, transferencia y rehabilitación en todas las fases del desarrollo, partiendo de la planificación de las ciudades. Entendiendo, que si **el proceso de gestión de riesgo de desastres, se integra en todas las esferas del desarrollo sustentable, se podrá abordar eficientemente las causas y factores subyacentes que generan el riesgo y de este modo, garantizar que la ocurrencia de un evento no signifique un desastre.**

Figura 27: Evolución del enfoque de gestión de riesgos



Nota: Elaboración propia con base en Batista, Galbán y Olaya (2017)

Especial atención se adoptó en la selección de los trabajos revisados, considerando que la mayoría de ellos sean de reciente publicación, pues en asuntos de análisis de riesgo y sus elementos asociados como vulnerabilidad y amenaza se producen cambios conceptuales con importante frecuencia que inciden en la forma de interpretarlos. **Partiendo del hecho que muchos autores manejan indistintamente los conceptos de riesgo, vulnerabilidad y amenaza, y a los efectos de definir en forma precisa lo que implica cada uno, se hizo énfasis en aclarar que hay una marcada diferencia entre cada uno de ellos, de manera particular**

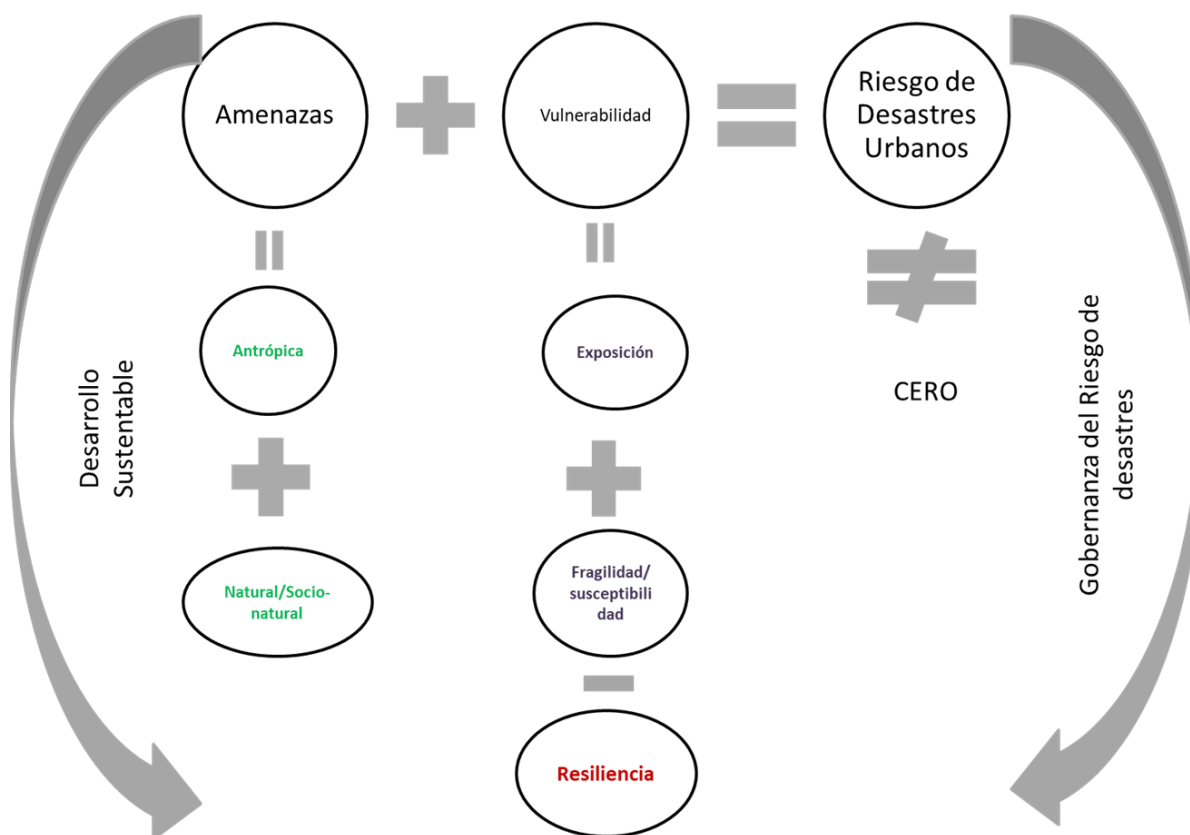
luego del año 2,000, y que, aunque suelen estar inmersos en un mismo escenario, son en esencia distintos. En este sentido, menciona Lavell (2005) que “a pesar de la clara diferencia entre una y otra noción, son, sin embargo, cercanamente relacionadas e interrelacionadas de forma jerárquica o concatenada, y el cabal entendimiento y distinción entre ellas facilita de forma importante la construcción de opciones de intervención en la temática del riesgo y desastre” (p.1).

El riesgo de desastres ha sido motivo de investigaciones desde su aparición, **evolucionando desde una perspectiva fisicalista respaldado por teorías positivistas, hasta la inclusión de múltiples disciplinas ampliando hacia la sociología, antropología y geografía**, entre otras, que permitieron la comprensión del riesgo de desastres implica el conocimiento y la percepción, ambos elementos son parte de los procesos cognitivos que se desarrollan en la interacción entre individuos y objetos. Esta perspectiva epistemológica ha sido la base para que ciertos científicos llevaran a cabo estudios sobre los sistemas complejos (García, 2006). En la cotidianidad y para las comunidades científicas no relacionadas con el tema, los fenómenos de la naturaleza son sinónimo de desastres, aun cuando a partir de la década de los '80 del s. XX varios autores como Maskrey (1998) ya censuraban el paradigma fisicalista y su concepto de desastres naturales.

A partir de este ámbito y en gran parte del s. XX, los desastres fueron asimilados a los fenómenos naturales que revertían peligro o amenaza, a pesar de que sus estudios en las siguientes décadas se llevaron a cabo con el apoyo tecnológico y de manera funcional. Por otra parte surgía, en el proceso de construcción teórica en las ingenierías y tecnologías que aplicaban conocimientos científicos para proporcionar mitigación de los desastres (década de los '70), una visión sobre el origen de los daños ocurridos, los cuales habían sido atribuido a los fenómenos de la naturaleza, introduciendo que estos eran causados por la fragilidad o susceptibilidad de los

elementos expuestos, señala Cardona (2001), aportando un nuevo elemento al concepto al riesgo de desastres que señalaron como **vulnerabilidad**, (figura 28).

Figura 28: Componentes del Riesgo de Desastres Urbanos



Nota: Elaboración propia con base en Maskrey (1998), Lavell (2006), García (2004), Cardona (2001)

La evolución en la **comprensión del riesgo de desastres**, así como la **operacionalización de este en los países**, ha sido por acierto y error; en los inicios, luego de ocurrido los fenómenos de cualquier etiología, se revisaban los procesos a los fines de definir en una próxima oportunidad la forma de atender a las comunidades de manera más eficiente y eficaz posible; es decir se gestionaba el desastre. En la búsqueda de disminuir las pérdidas humanas y materiales, y promovido por las Naciones Unidas bajo la Resolución

169 de la 42ª sesión de la Asamblea General y aprobada el 11 de Diciembre de 1987, se declara la década de los años noventa como el Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, la cual tuvo como propósito contribuir a la mejora de los programas existentes, así como al perfeccionamiento de las tecnologías apropiadas de construcción, elaboración de mapas de riesgo, control del uso de tierras y otros aspectos. El nivel tecnológico alcanzado en muchos campos exigió esfuerzos para transferir y adaptar la tecnología a las regiones menos preparadas.

La administración, manejo o planificación para desastres, según Lavell (1994) fundamentada en la idea de un ciclo de desastres, a favor de la noción y práctica de la gestión de riesgo de desastres, **no representa un simple reordenamiento y reelaboración de lo existente, sino un cambio fundamental en la concepción e implicaciones prácticas** donde el riesgo de desastre se establece como el problema principal (centro de análisis y acción), y el desastre (resultado particular del desarrollo) la transformación del riesgo en la sociedad, por lo cual la gestión se refiere al riesgo en sus múltiples momentos y expresiones, incluyendo durante condiciones de desastre.

La reducción del riesgo de desastres es un enfoque de amplio alcance que incluye toda acción dirigida a reducir los riesgos de desastres. Estas acciones pueden ser de orden político, técnico, social o económico. La reducción del riesgo de desastres puede solapar formas tan variadas como el asesoramiento en la definición de políticas, legislación, planes de desarrollo urbano, de preparación ante desastres, de resiliencia urbana, de seguros y todo lo que promueva el fortalecimiento de la sociedad. Los diferentes enfoques de gestión de riesgos han tenido una evolución y se encuentran descritos en la literatura internacional, entre los más conocidos están: **1) El enfoque de gestión centrado en la atención de la emergencia:** el antes, el durante y el después; **2) El enfoque de gestión centrado en la prevención:** respuesta a la emergencia, rehabilitación, reconstrucción, desarrollo, preparación, mitigación, prevención y

alerta; **3) El enfoque de la gestión prospectiva de riesgos:** gestión reactiva, correctiva, y prospectiva; y **4) El enfoque de la gestión de riesgos y desastres basado en procesos.**

El enfoque centrado en la atención de emergencia y la gestión de prevención en ambos (UNDRO,²¹ 1979) y (PNUD/UNDRO, 1991) su propósito estaba en responder ante algún evento ocurrido, y mediante el uso de recursos ya disponibles localmente, lo cual implicaba que no había necesidad de solicitar asistencia externa. En estos casos, los primeros esfuerzos se concentraban en hacerse cargo de los heridos, restaurar las líneas vitales y los servicios básicos. Posteriormente se trabajaba en la restauración de los medios de sustento y la reconstrucción de las comunidades. Se trabajaba por fases según Naciones Unidas (2020):

- **La fase de la respuesta**, en la cual se llevaban a cabo actividades tales como la búsqueda y rescate de heridos y afectados, la evaluación rápida de daños y necesidades y el suministro de primeros auxilios y posteriormente la apertura y la gestión de albergues temporales para aquellos que habían quedado sin hogar, y para el suministro de asistencia humanitaria a quienes habían sido afectados.
- **La fase de rehabilitación**, en la cual se restablecen los servicios básicos y las líneas vitales, incluso de forma temporal, incluyendo la red vial y otras instalaciones esenciales incluyendo puentes, aeropuertos, puertos y pistas de aterrizaje para helicópteros.
- **La fase de recuperación**, en la cual se llevaban a cabo los esfuerzos de reconstrucción en base a una evaluación más detallada de los daños y del grado de destrucción de la infraestructura. Además, se realizaban esfuerzos

²¹ Oficina del Coordinador de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastre.

para restaurar los medios de vida de aquellas personas que habían sido afectadas.

En cuanto al enfoque de la gestión prospectiva, Lavell, (2008), mencionan que existen tres tipos de acciones dentro de este enfoque conocidos como los componentes de la gestión del riesgo; estos son: gestión correctiva del riesgo, gestión prospectiva del riesgo y gestión reactiva del riesgo o gestión de emergencias:

1. **Correctiva**; Se trata de actuar sobre el riesgo ya existente, que puede afectar a la población y su entorno material. La idea de las intervenciones es reducir o mitigar los distintos niveles de riesgo existentes (EIRD, 2009b); (Lavell, 2008). Este tipo de intervenciones se muestran en la búsqueda de soluciones para las manifestaciones externas de los desastres: ubicaciones inseguras, zonas de pendientes inseguras por deforestación, edificios inseguros, desconocimiento de las características del entorno, entre otros. Para solucionar estos problemas se utilizan medidas estructurales como reubicación de viviendas, la reconstrucción o adaptación de edificaciones vulnerables, recuperación del ambiente degradado, la construcción de diques, la limpieza de canales y la provisión de planes de emergencia.

2. **Prospectiva**; Se trata de incorporar los factores para reducir el riesgo en la planificación del desarrollo (lo cual se traduce en proyectos). La idea es anticiparse al riesgo futuro (Lavell, 2008). Según la EIRD (2009b), la gestión prospectiva puede entenderse como: las “actividades de gestión que abordan y buscan evitar el aumento o el desarrollo de nuevos riesgos de desastres” (p.19). Las condiciones básicas para controlar y evitar el riesgo futuro son la voluntad política, comprensión del riesgo y compromiso de todos los actores sociales. El problema de las acciones “prospectivas”

sin embargo es que tienen menor impacto de corto plazo y, por tanto, son menos utilizadas por los decisores de política.

3. Reactiva o emergencia; Se trata de la organización y la gestión de los recursos y las responsabilidades para abordar todos los aspectos de las emergencias, especialmente la preparación, la respuesta y los inicios de la rehabilitación (EIRD, 2009b). Las acciones para la gestión reactiva incluyen la elaboración de planes y de sistemas de alertas tempranas (SAT) y disposiciones institucionales para comprometer y guiar los esfuerzos del gobierno, de las organizaciones no gubernamentales, de las entidades voluntarias y de las agencias privadas de forma coordinada e integral para responder a todas las necesidades relativas a una emergencia (EIRD, 2009b).

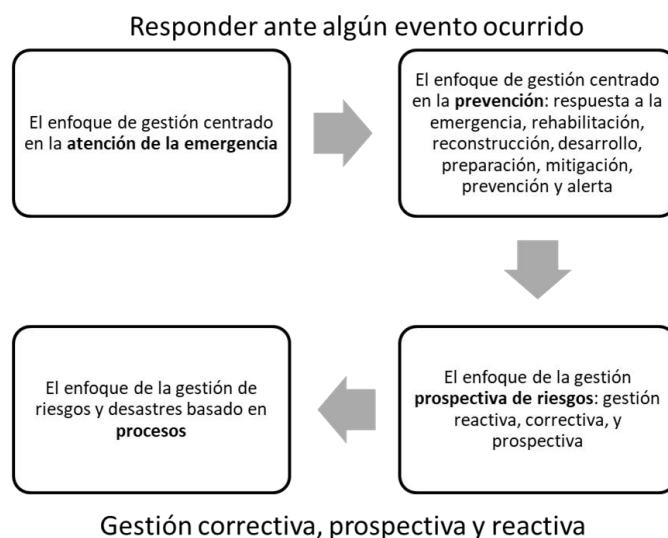
El objetivo de la gestión de riesgo es reducir y controlar el riesgo, para lo cual hay que desarrollar un conjunto de acciones que afecten los factores que explican la vulnerabilidad, es decir se busca reducir la exposición, la fragilidad y/o incrementar la resiliencia. Estas acciones se denominan medidas de gestión de riesgo y que la EIRD (2004) define como “aquellas medidas tomadas para contrarrestar y/o reducir el riesgo de desastres. Frecuentemente comprenden medidas de ingeniería (estructurales) pero pueden también incluir medidas no estructurales” (p.18).

El enfoque de gestión de riesgo basado en procesos, Galbán, (2009) y Narváez, Lavell y Pérez, (2009), corresponde a la identificación y gestión sistemática de una organización, sistema o elemento basándose en procesos; entendiendo como proceso a “cualquier actividad, o conjunto de actividades ligadas entre sí, que utiliza recursos, informaciones y controles para transformar elementos de Entrada en resultados o Salidas” (p.45). Derivado de este enfoque, se establece que “es imprescindible conocer que el riesgo es una construcción social, proceso fundamentado en las condiciones físicas existentes, la sociedad, de igual manera que ha

contribuido a la construcción de condiciones de riesgo, está en posición de intervenir estas condiciones para corregir” (Lavell, 2009, p. 22):

- **En el caso donde el riesgo ya existe**, como condición latente, anunciando y anticipando un futuro desastre, **la intervención sería de tipo correctivo o mitigadora** (o sea, reduciendo el riesgo ya existente), sujeto de acciones que tipifican lo que se ha dado en llamar “gestión correctiva del riesgo”, incluyendo los preparativos para desastre (figura 29).
- **En el caso en que el riesgo no ha sido creado**, desarrollado, asentado en el territorio, **se puede anticipar y tomar acciones** para que los nuevos procesos de desarrollo, proyectos, acciones no permitan nuevos factores de riesgo. En este caso, se le conoce como “gestión prospectiva del riesgo” (figura 29).
- La gestión correctiva como la prospectiva, incluyendo aspectos de la respuesta humanitaria, están fundamentadas en la idea de que el riesgo está construido socialmente y que, entonces, la sociedad puede intervenir para garantizar su reducción o previsión (figura 29).

Figura 29: Evolución del enfoque de gestión de riesgos



Nota: Elaboración propia con base en Batista, Galbán y Olaya (2017)

El hecho de que los fenómenos naturales tienen su propia dinámica, independiente a lo humano, no afecta esta concepción. Así, aunque no se puede evitar los eventos naturales (a diferencia de los socio-naturales y antropogénicos), ni influir en mayor medida en su frecuencia, intensidad o magnitud, sí se puede intervenir para garantizar que el grado de peligrosidad o amenaza asociados con ellos se reduzca y hasta se elimine, en algunos casos. Esta reducción se fundamenta en la comprensión de cómo se construye el riesgo y sus factores constitutivos y cuáles son los procesos humanos involucrados.

El análisis y evolución desde la atención de emergencia hasta la gestión de riesgo no muestra un orden cronológico, aun cuando su diferenciación corresponde a períodos históricos diferentes, pero los países definen su política de gestión de riesgo de acuerdo con su tendencia o afinidad con sus instituciones. En la actualidad, el instrumento que precisa la política para gestionar el riesgo de desastre está marcado por el Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, el cual se adoptó en la tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015. Dicho

instrumento fue analizado en el capítulo I de esta investigación, y en este marco teórico solo se retoman sus prioridades de acción, pues delimita **la necesidad de realizar una gestión del riesgo de desastres en lugar de la gestión de desastres; fomenta la reducción del riesgo de desastres como resultado esperado, señala un objetivo centrado en evitar que se produzcan nuevos riesgos, la reducción del riesgo existente y reforzar la resiliencia.**

Desde esta investigación, se pretende aportar para las prioridades de acción del Marco de SENDAI a través de la construcción de un modelo de gestión de riesgo urbano para la ZMM que permita mantener la continuidad de las actividades de la ciudad (que promueve la resiliencia).

2.3. RESILIENCIA URBANA EN EL CONTEXTO DE LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES Y LA COMPLEJIDAD DE LA CIUDAD

El término resiliencia aparece en Europa en el siglo XIX. Este se refiere, de manera sucinta a la propiedad que tiene un sistema, material, grupo social o individuo de recuperarse después de una crisis. El concepto de resiliencia tiene más de 50 años, en ciencias ambientales (ecología y biología) a partir de los 60' del s. XX, y luego en psicología, medicina, ciencias sociales, e ingeniería. En las dos últimas décadas (2000-2020) se empezó la investigación en el área de resiliencia urbana de manera transdisciplinar.

La resiliencia urbana NO es la simple suma de los conceptos de resiliencia en otras disciplinas, es una nueva integración compleja de estos conceptos que requiere un nuevo enfoque sistémico para facilitar un salto paradigmático en la manera en cómo se planifica y se vive en las ciudades. El tema cobra protagonismo internacional a través del Marco de Acción de HYOGO 2005-2015 documento de referencia que coloca al centro de sus metas el

aumento de la resiliencia de las Naciones y comunidades ante los desastres, el cual antecede al Marco de SENDAI 2015-2030, quien da continuidad sobre el tema.

Las características de la resiliencia mantienen similitudes con los elementos que determinan la vulnerabilidad (figura 30), **pero están dirigidas hacia la respuesta y recuperación durante y después de un fenómeno estresante que afecta la estructura del sistema.** Estas características son comprendidas a partir de los desastres socio-naturales, pero también es posible utilizarlas para explicar problemáticas urbanas, pues la exposición, afecta directamente la sensibilidad de un área urbana o rural, por lo que se vuelve manifiesta la necesidad de responder a la posible escasez de recursos que les permita adaptarse y transformarse durante y después de la crisis.

Figura 30: Componentes de la Vulnerabilidad Urbana

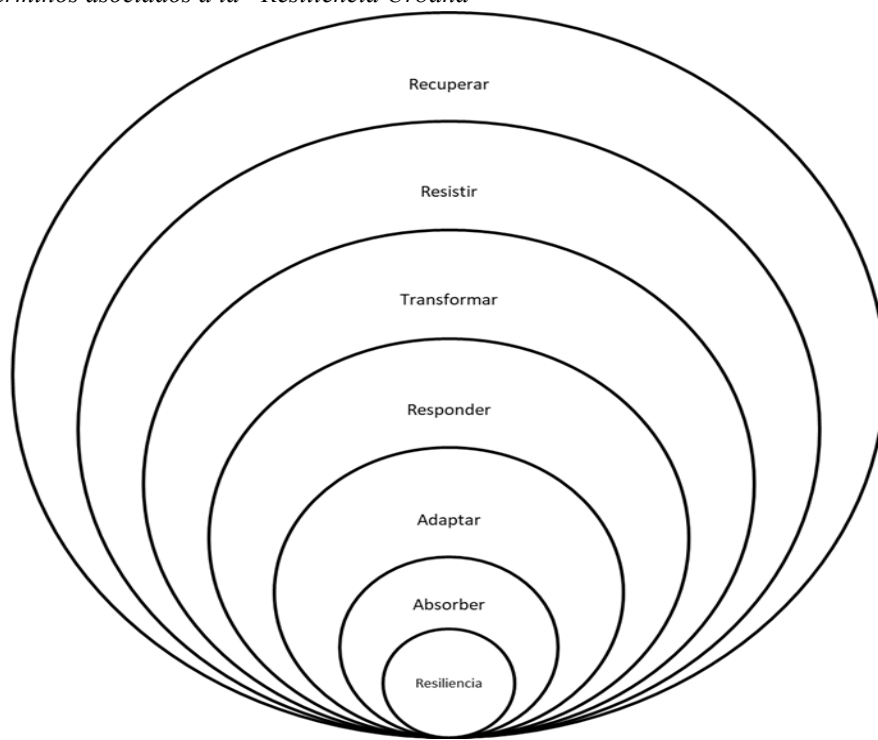


Nota: Elaboración propia con base en Cardona (2001), Lavell (2005)

Planteamientos como los de Méndez, (2012) que establecen a: “La resiliencia urbana como un concepto emergente, desarrollado principalmente en los ámbitos de la psicología o la ecología, para describir y explicar por qué algunas ciudades que padecieron un agudo declive consiguen revitalizar su economía, regenerar su tejido social y renovar sus espacios deteriorados, mientras otras muchas no encuentran cómo lograrlo” (p.215). **Esta postura considera la resiliencia en las ciudades como un estado de fortaleza, resistencia ante la adversidad, la capacidad de retomar las actividades y verse incluso mejor que antes de sufrir alguna tensión crónica o situación crítica.**

Esto se ha dado a conocer como resiliencia de las ciudades, el cual ha resultado un concepto polivalente (figura 31) que se ha difundido durante las últimas décadas en diferentes disciplinas de las ciencias sociales y ambientales para alcanzar también ahora a los estudios urbanos y regionales. **Muestra con ello un carácter transdisciplinar que permite reconsiderar la evolución de las ciudades desde una nueva perspectiva.**

Figura 31: Términos asociados a la “Resiliencia Urbana”



Nota: Elaboración propia con base en BM (2016); ONU (2015); HABITAT III (2016); SENDAI (2015)

Desde el ámbito de los desastres aparece en la Estrategia Internacional de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (EIRD) la campaña mundial para la Reducción de Desastres 2010-2011; abordando explícitamente el tema **“Desarrollando ciudades resilientes: las ciudades y los Gobiernos locales se deben preparar y volverse resilientes ante los desastres”**. Esta campaña estuvo centrada en desarrollar compromiso político para lograr

la reducción del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático entre las administraciones locales, utilizando medios de comunicación y actividades de sensibilización pública que permitieran el desarrollo de las capacidades individuales y colectivas. Implica la capacidad de la comunidad en enfrentar un desastre, es decir, dispone de los recursos necesarios y de la capacidad de organizarse por sí misma, reforzando la autonomía comunitaria.

Ha sido incorporada la búsqueda de la resiliencia urbana desde eventos internacionales como la Cumbre Mundial Río+20 donde se subraya la necesidad de hacer las ciudades resilientes ante los desastres, lo que se vuelve “tarea de todos”. Señala Metzger y Robert (2013) que “el término es bastante criticado y los análisis insisten en la necesidad de diferenciar su uso como retórica política, como instrumento operacional o como concepto científico” (p. 25). Sin embargo, la conmoción del mundo académico alrededor de la noción contribuye a darle cierto peso científico. **Detrás de la noción de resiliencia, la base conceptual clave es la de sistema complejo, como sucede con el riesgo de desastres. Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funciona como un todo y que se mantiene en interacción dinámica, organizados para una finalidad.**

Define Metzger y Robert (2013) que la complejidad se caracteriza por el cuestionamiento de las relaciones de causa-efecto y la no linealidad de los fenómenos, la multiplicidad de las interacciones entre numerosos elementos de índoles diferentes, el carácter multifactorial de los procesos y de las autorregulaciones, la emergencia de nuevas propiedades no predecibles. **Esto da muestras de la necesidad que tienen los sistemas de sufrir crisis, perturbaciones o transformaciones que ocasionan la evolución de estos,** y la relación que tiene la sociedad como “ecosociosistema” considerado hipercomplejo, es decir, inestable por definición, que sufre perturbaciones y que proporcionan dos tipos de consecuencias; la de contribuir a una evolución del sistema o provocar un cambio fundamental e irreversible.

La resiliencia (reconocida como capacidad) constituye una forma de gestión de los sistemas complejos frente a cualquier riesgo, choque o perturbación que, además de ser ineludible es absolutamente necesario, pues permite la evolución del sistema, lo fortalece y evita su colapso. **Al aplicar esta concepción al riesgo de desastres resulta un éxito dado que las ciudades son sistemas complejos que padecen de amenazas y que ocasionan riesgos, convirtiéndose en las primeras víctimas de los grandes desastres y, al mismo tiempo, como la principal fuente de soluciones frente a estos riesgos.** Por ello, prepararse, adaptarse, estar en capacidad de enfrentar estas perturbaciones es una cuestión de sobrevivencia. Desarrollar las capacidades en las ciudades, reducir los posibles impactos, prepararse de la mejor manera posible frente a los riesgos de desastres y desarrollar las capacidades de adaptación, da muestras de evolución del sistema en el cual viven las sociedades, con desastres ineludibles donde la mejor solución es adaptarse y recuperarse.

Esta investigación también se centra en la dinámica de las ciudades que conforman la ZMM, todas ellas con una gran complejidad, no sólo por ser una conurbación de ciudades sino también por la actividad económica y la alta densidad poblacional, por lo que **es necesario incorporar la teoría de los sistemas complejos y reconocer que tanto la resiliencia urbana como el riesgo de desastres tienen un comportamiento sistémico**, donde la intervención en un espacio determinado tiene un impacto en todo el sistema, comportamiento similar a **la Panarquía²² para relacionar con la resiliencia urbana.** El enfoque de sistemas complejos y adaptativos asume que los sistemas sociales y sistemas ecológicos son interdependientes y no lineales, con retroalimentación en diferentes niveles que permiten al sistema auto organizarse,

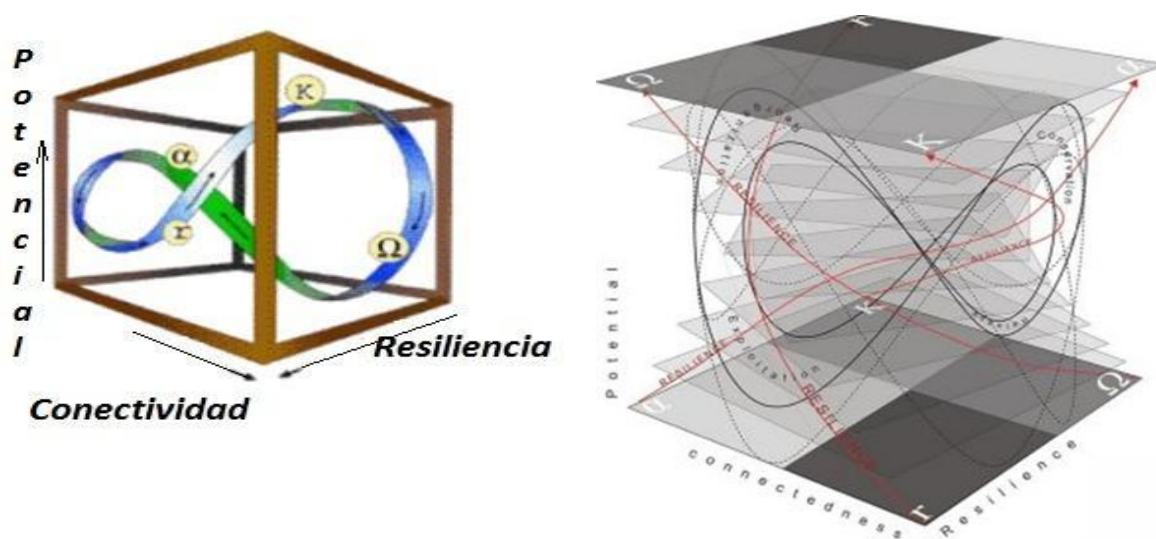
²² La palabra deriva del dios griego Pan –dios universal de la naturaleza– y representa el poder omnipresente y espiritual de la naturaleza –rol de creatividad– y su personalidad paradójica de desestabilizador –rol destructivo creativo–. C.S. Holling y L. H. Gunderson (2002)

adaptarse continuamente y cambiar de una manera impredecible. Es necesario entender la estructura y los patrones de las interacciones intra e inter-subsistemas para explorar e incrementar su resiliencia y capacidad de adaptación.

Morín (2004) y Reynoso (2009), citado en Castillo y Velázquez, (2015) comentan que lo que hoy suele llamarse **“teorías de la complejidad es en realidad el nombre de un campo con límites borrosos que abarca, en su formulación científica, a las teorías de los sistemas complejos en sentido amplio** (sistemas dinámicos, sistemas no lineales, sistemas adaptativos), la teoría del caos y los fractales” (p. 13). La complejidad introduce, en el terreno de las ciencias, una racionalidad postclásica que habilita e incorpora problemas ignorados o vedados por el pensamiento científico moderno, como son, la incertidumbre, la emergencia y la autoorganización. Los sistemas complejos adaptativos son buscadores de modelos; interaccionan con el entorno, aprenden de la experiencia y como resultado se adaptan.

En cuanto al ciclo adaptativo, planteado inicialmente por Holling (1986), es un símbolo para describir **cuatro fases que ocurren de manera común en los procesos de cambio de los sistemas complejos como resultado de su dinámica interna e influencia externa**; los ecosistemas fluyen a través de ciclos irregulares, estos son: crecimiento, conservación, liberación o destrucción creativa y reorganización; ordenados en un eje de tres (3) variables como son el potencial disponible o capital, el nivel de conectividad y la resiliencia (figura 32). Es importante destacar y comprender la dinámica no lineal del comportamiento de los sistemas adaptativos complejos, sus fases y cómo dan lugar a la “Panarquía” tema desarrollado por Holling y Gunderson para el Resilience Project que complementa y amplía las dinámicas del ciclo adaptativo especialmente en aquellos sistemas socio-ecológicos donde la interacción y el desarrollo de la sociedad con su entorno es lo más importante.

Figura 32: Respuesta adaptativa de los sistemas complejos



Nota: C.S. Holling y L. H. Gunderson (2002)

La figura 32 muestra **la progresión en el ciclo que va de la fase de crecimiento lentamente hacia la conservación, muy rápido hacia la liberación, acelerando hacia la reorganización y aumenta aún más hacia otra fase de crecimiento**. Las flechas cortas indican cambios lentos y las flechas largas muestran cambios rápidos. Esto corresponde en el caso de estudio, pensar en las ciudades que conforman la ZMM, cuando logren que sus actores compartan un propósito común, acuerden y se responsabilicen en seguir de manera consensual un conjunto óptimo de reglas, que se identifiquen y refuercen las habilidades sean estas propias y del conjunto y se complementa este proceso con el establecimiento de canales o plataformas de comunicación para que exista una retroalimentación entre todos los miembros del sistema y entre estos y su entorno, sin un centralismo específico, se estará ante las condiciones para el ensamble de un sistema auto organizado, un organismo que transita entre el caos y el orden, se adapta a los cambios de su entorno, aprovecha las oportunidades que identifica para construir nuevos potenciales para sí mismo y sus componentes.

Si se analiza la ciudad, se distingue su gran complejidad pues cumple interna y externamente un proceso, según Brenner y Schmid (2016) dinámico, multiescalar, con distintos actores que disputan los espacios y actividades. La resiliencia urbana permite tener la capacidad para que se pueda aprovechar el intercambio entre los intereses y las oportunidades que se presentan. El correcto desarrollo de las ciudades que afrontan estos retos pasa por tejer sistemas urbanos resilientes fundamentados en la diversidad. El modelo de las ciudades resilientes es aplicable a las distintas magnitudes de los sistemas que componen el urbanismo, pasando de ámbitos como la comunidad, al barrio, distrito, ciudad o región en lo que se denomina Panarquía. La Panarquía es la estructura en la que los sistemas, incluidos los de la naturaleza y de los humanos, así como los sistemas humano-naturales combinados, están interrelacionados en ciclos adaptativos.

En conclusión, de acuerdo con el análisis, **la resiliencia en las ciudades es un estado de fortaleza, resistencia ante la adversidad, de capacidad para retomar las actividades y verse incluso mejor que antes de sufrir alguna tensión crónica o situación crítica.** Detrás de la noción de resiliencia, la base conceptual clave es la de sistema complejo, como sucede con el riesgo. Un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí que funciona como un todo y que se mantiene en interacción dinámica, organizados para una finalidad. Se caracteriza por el cuestionamiento de las relaciones de causa-efecto y la no linealidad de los fenómenos, la multiplicidad de las interacciones entre numerosos elementos de índoles diferentes, el carácter multifactorial de los procesos y de las autorregulaciones, la emergencia de nuevas propiedades no predecibles.

La resiliencia urbana puede ser una propiedad emergente²³ del sistema-ciudad, vista como sistema socio-ecológico, donde ésta surge sólo a través de las interacciones de sus componentes, por lo cual una estrategia para incrementar la resiliencia urbana no puede descansar sólo en la resiliencia individual de sus componentes, sino que tiene que enfocarse en las interacciones. Una forma de aplicación es a través de sistemas complejos adaptativos que exhiben características de dependencia histórica, cambios discontinuos, múltiples equilibrios y no-linealidad. Aumentar la resiliencia involucra proponer las mejores prácticas sociales, las cuales pueden llegar a reducir o aumentar la resiliencia. Se evidencia que éstas no se reproducen por sí mismas; los agentes sociales las reproducen. Pensar en aumentar la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos locales implica considerar la Panarquía, dinámica de los sistemas complejos adaptativos, y concluir que para ello será necesario llevar a cabo profundas transformaciones a nivel de las prácticas económicas y financieras globales.

La resiliencia urbana se ha convertido en un modelo clave del discurso de la acción pública y de las organizaciones internacionales para implementar políticas y proyectos, lo que ha llevado al desarrollo imprescindible en el campo de la investigación para obtener financiamiento. Se manifiestan nuevos retos para las políticas públicas frente a problemas sociales, económicos y políticos, marcados por intereses beligerantes, productores de riesgos y vulnerabilidades cada vez más enérgicos. La presente investigación se traduce en el desafío que significa dentro de las Ciencias Sociales para descifrar esta complejidad, evidenciar los grandes mecanismos que caracterizan la evolución de la sociedad contemporánea e identificar nuevas líneas de acción. **El análisis del contexto urbano incluye necesariamente lo social y político, siendo clave para entender los beneficios e implica una cavilación sobre el proyecto social,**

²³ Característica que surge de la interacción de múltiples elementos dentro del sistema, pero que no puede atribuirse directamente a ninguno de ellos de forma aislada.

el papel del Estado y de las autoridades locales y lo que se considera de interés general.

Esta búsqueda de desarrollar un modelo de resiliencia urbana pone al campo político en el corazón del desarrollo sustentable y de la gestión de riesgos, permitiendo dar las opciones en la toma de decisiones, en una lógica de fortalecimiento de la democracia.

A pesar de tener dos décadas con el concepto de resiliencia urbana abordado en las ciencias sociales, principalmente por la geografía, los términos poder, gobernanza y capital social aún no juegan un papel importante en las aproximaciones teóricas y prácticas para incrementar la resiliencia en las ciudades. Construir la resiliencia, en especial con un enfoque geográfico, implica la oportunidad de incorporar elementos no estudiados previamente, conocer mejor el proceso histórico y sociopolítico que crea y mantiene la vulnerabilidad social, así como desarrollar proyectos de intervención que orienten a las ciudades y sociedades hacia caminos menos vulnerables.

2.4. ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA URBANA UTILIZADAS EN AMÉRICA LATINA

La pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 que causó la enfermedad del COVID-19 a partir de diciembre del año 2019, y que fue declarada emergencia sanitaria en marzo del 2020, demostró la facilidad de llegar en corto tiempo a una crisis global y regional; expuso la complejidad y el dinamismo que envuelve a las comunidades, así como la interacción entre los sistemas naturales y sociales. De acuerdo con la CEPAL (2021), es visible que el planeta se desarrolla en un contexto dinámico y de alta complejidad, donde la interacción del agua, la tierra y otros sistemas ecológicos con el cambio climático y los nuevos patrones de incidencia de enfermedades, producen transformaciones en las condiciones ambientales con gran rapidez.

A su vez, los avances científicos y tecnológicos se producen a velocidades sin precedentes y la difusión de las tecnologías está condicionada por nuevos modelos globalizados

de inversión e información CEPAL (2021). La **controversia que se observa corresponde a que las políticas empleadas por las instituciones para hacer frente a este contexto dinámico suelen estar basadas en visiones estáticas del mundo que asumen una trayectoria lineal, y relativamente determinada.**

En el desarrollo de las áreas urbanas persiste una constante actividad y evolución que perdura, como sistemas adaptativos complejos, las cuales requieren de enfoques novedosos para diseñar planes urbanos y gestionar la ciudad. **Cuando se analiza la agenda urbana se debe incluir el debate de la compatibilidad entre la gobernabilidad democrática con el desarrollo sustentable y con una distribución equitativa del ingreso y la riqueza.** Una de las principales condiciones de la resiliencia urbana consiste en preparar a la ciudad y a sus habitantes para transformarse, recuperarse, adaptarse y reorganizarse ante tensiones crónicas o situaciones críticas que perturben la funcionalidad del sistema urbano.

Existen iniciativas que promueven la resiliencia urbana a través de herramientas e instrumentos respaldados por organismos internacionales como son las Naciones Unidas a partir de sus diferentes programas tales como la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastre (UNDRR) y ONU Hábitat sobre ciudades resilientes; además del Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo; y algunas iniciativas privadas como la Fundación Rockefeller con 100 Ciudades resilientes; y alianzas como Resilient Cities Network, lograda con Avina y BID-Lab (Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes) cuyo objetivo es impulsar soluciones innovadoras para el fortalecimiento de la resiliencia urbana en América Latina para la implementación de los planes de resiliencia y (ARISE) la cual corresponde a una alianza del Sector Privado (empresas) para Sociedades Resilientes ante Desastres. Todos establecen bases necesarias para la participación y posterior construcción de ciudades resilientes. Este aparte pretende revisarlas.

Desde la concreción del Marco de Acción de HYOGO (2005-2015), (Tumini, 2016) hasta el Marco de SENDAI (2015-2030), la prevención del riesgo de desastre es una inversión rentable para la reducción de las pérdidas futuras y un elemento indispensable para alcanzar los objetivos del desarrollo sustentable. En ambos tratados internacionales se rescata la importancia que ocupa la recuperación, reconstrucción y rehabilitación luego del desastre, entendiendo que para lograr tal condición se debe trabajar desde las etapas tempranas de la planificación urbana, incluyendo la comprensión del riesgo de acuerdo con variados escenarios que manifiesten la consideración de estructuras especiales, resistentes o resilientes ante cualquier evento (ONU, 2015). La resiliencia en las agendas internacionales de las Naciones Unidas ha tenido una evolución en la expresión del concepto desde el año 2000 hasta el presente (2022), y se puede observar que, más que utilizar conceptos definidos en las diferentes disciplinas, se emplean acepciones temáticas. La única excepción a lo anterior se da en el campo de la gestión de riesgo de desastres, ya que en general se incorpora la resiliencia frente a las amenazas de cualquier tipo.

A) INICIATIVAS DE NACIONES UNIDAS

Las Naciones Unidas lleva adelante dos grandes iniciativas a nivel mundial para procurar el desarrollo de la resiliencia de las ciudades como son la metodología llamada “Los Diez Esenciales”, desarrollada por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastre (UNDRR, por sus siglas en inglés); y la metodología empleada por el Programa de Perfiles de Ciudades Resilientes (CRPP, por sus siglas en inglés), lanzado por ONU-HÁBITAT para apoyar a los gobiernos locales a incrementar sus capacidades para mejorar en resiliencia, mediante el desarrollo de una planeación urbana comprensiva e integrada. La UNDRR lleva adelante varias campañas con el objeto de alcanzar la reducción de riesgo de desastres en los

países, creada en diciembre de 1999, luego de concluir la Década Internacional para la Reducción de Desastres Naturales, como sucesora de la secretaría funcional para ese período; abocada desde el 2000 a contribuir con la resiliencia urbana en particular.

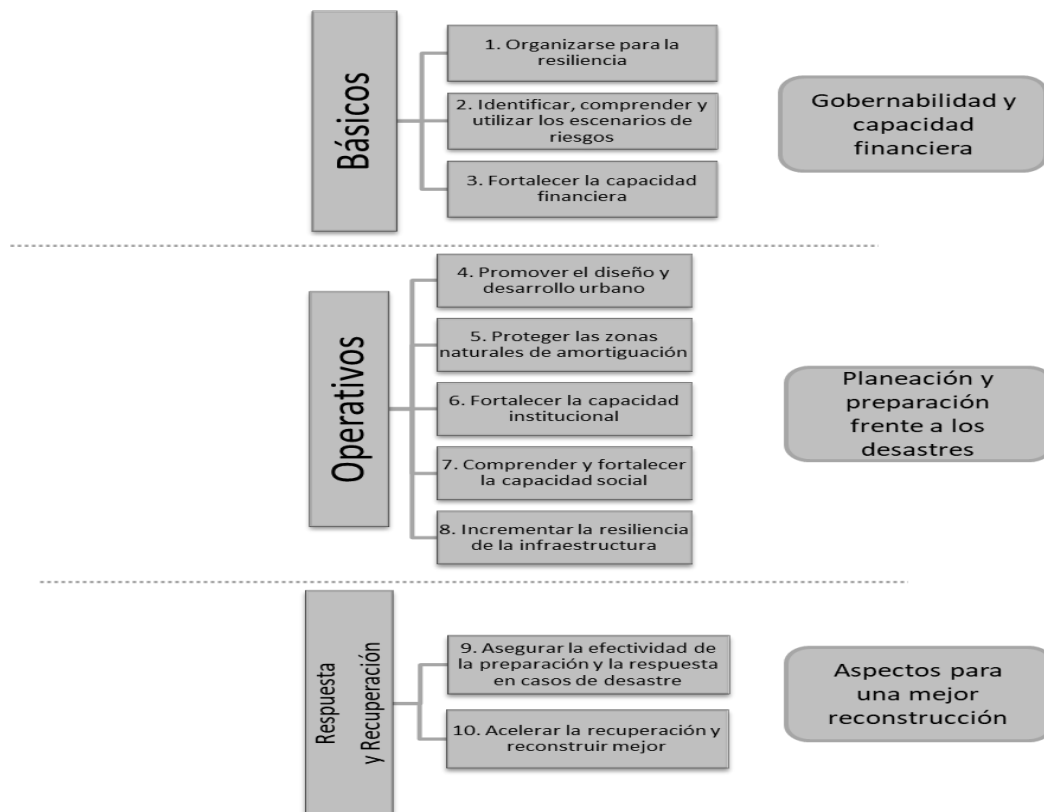
La campaña “Desarrollando Ciudades Resilientes” (UNISDR, 2017), que ha sido objeto de un gran reconocimiento desde que se puso en marcha en mayo de 2010, ha abordado cuestiones relacionadas con la gobernanza local y el riesgo urbano de forma sistemática. Su objetivo es apoyar las políticas públicas y la toma de decisiones a fin de facilitar la ejecución de actividades centradas en reducir el riesgo de desastres y crear resiliencia. Se genera un manual fundamentado en el conocimiento y experiencia de los socios de la Campaña, de las ciudades participantes y de los gobiernos locales. Ofrece una descripción general, sin entrar en detalle, de las estrategias y acciones.

Cada ciudad y municipio determinará cómo se aplican estas acciones a su propio contexto y capacidades (UNISDR, 2017). No existen soluciones válidas para todos. A partir de 2017, se actualiza el manual elaborado para sus inicios incorporando los diez aspectos esenciales para lograr ciudades resilientes; a través de los cinco (5) pasos necesarios para desarrollar un proceso denominado Ciclo de Creación de Resiliencia (referido a la resiliencia individual-social) y los diez esenciales (Centrado en las ciudades).

La aplicación de los aspectos esenciales sirve para que las ciudades puedan establecer una medición de referencia de su nivel actual de resiliencia frente a los desastres con respecto a cada aspecto esencial (figura 33), determinar las prioridades de inversión y de acción, y realizar un seguimiento de sus avances en la mejora de la resiliencia frente a los desastres a lo largo del tiempo. En este sentido, se analiza con el fin de tomar algunos elementos constitutivos que permitan construir el modelo de resiliencia a proponer en esta investigación. Los tres primeros aspectos esenciales, deben llevar ese orden, los restantes no tienen que cumplir un orden

específico. A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de ellos con el objeto de conocer sus fundamentos:

Figura 33: Las diez esenciales para la Resiliencia



Nota: Elaboración propia con base en (UNISDR, 2017)

1. **Organizarse para la resiliencia frente a los desastres.** Corresponde a una estructura organizativa con un sólido liderazgo y una clara coordinación y asignación de responsabilidades. Otorgar a la reducción del riesgo de desastres un carácter fundamental en el proyecto o plan estratégico de la ciudad.
2. **Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros.** Contar con datos actualizados sobre los peligros y las vulnerabilidades. Preparar

evaluaciones de riesgo sobre la base de procesos participativos y utilizarlas como fundamento para el desarrollo urbano de la ciudad y sus objetivos de planificación a largo plazo.

3. **Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia.** Preparar un plan financiero partiendo de la comprensión y la evaluación de las significativas repercusiones económicas de los desastres. Localizar y desarrollar mecanismos financieros que respalden las actividades de resiliencia.
4. **Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente.** Llevar a cabo una planificación y un desarrollo urbano en los que se tenga en cuenta los riesgos, basándose en evaluaciones del riesgo actualizadas y prestando especial atención a las poblaciones vulnerables. Aplicar y ejecutar reglamentos de construcción realistas y acordes con los riesgos.
5. **Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar la función de protección proporcionada por los ecosistemas naturales.** Identificar, proteger y vigilar los ecosistemas naturales dentro y fuera de la geografía de la ciudad, y promover su uso para la reducción del riesgo.
6. **Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia.** Entender las capacidades institucionales para la reducción del riesgo, entre ellas las de las organizaciones gubernamentales, el sector privado, los círculos académicos, las organizaciones de profesionales y de la sociedad civil, a fin de ayudar a detectar y eliminar las deficiencias existentes en materia de capacidad de resiliencia.
7. **Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia.** Identificar y fortalecer la conexión social y la cultura de ayuda mutua a través de iniciativas comunitarias y gubernamentales, así como de canales de comunicación multimedia.

8. **Incrementar la resiliencia de la infraestructura.** Desarrollar una estrategia para proteger, modernizar y conservar las infraestructuras fundamentales. Desarrollar una infraestructura para la mitigación del riesgo donde sea necesaria.
9. **Asegurar la efectividad de la preparación y la respuesta en casos de desastre.** Crear planes de preparación y actualizarlos de forma regular, conectarse a sistemas de alerta temprana, y aumentar las capacidades de emergencia y gestión.
10. **Acelerar la recuperación y reconstruir mejor.** Crear estrategias de recuperación, rehabilitación y reconstrucción posteriores a los desastres que estén armonizadas con la planificación a largo plazo y que permitan lograr un entorno urbano mejorado (UNISDR, 2017, 25).

En cuanto al Programa promovido a través de ONU-Hábitat, cuyo objetivo es incrementar la resiliencia de las ciudades a los impactos naturales y provocados por el hombre; establece su línea de acción con los gobiernos locales, por considerar que son los más cercanos a los ciudadanos. La campaña City Resilience Profiling Programme (CRPP), dirigida a los gobiernos locales para el desarrollo de competencias en todos los actores que hacen vida en la ciudad, busca mejorar la resiliencia y desarrollar una planificación urbana más comprensiva e integrada.

Han avanzado en diversos instrumentos que miden y perfilan la resiliencia urbana considerando todos los impactos naturales y tecnológicos (UNISDR, 2017). Esta iniciativa ofrece a las ciudades y municipios hacer contacto con ellos a través de urbanresiliencehub.org/contact con el objeto de enviar un paquete de información completo sobre el trabajo de resiliencia de ONU-Hábitat, y promueve el asociarse en la construcción de ciudades resilientes con solo solicitarlo en info@cityresilience.org. Establecen como tiempo

estimado de implementación entre 12-18 meses y los costes alrededor de 150.000-200.000 dólares.

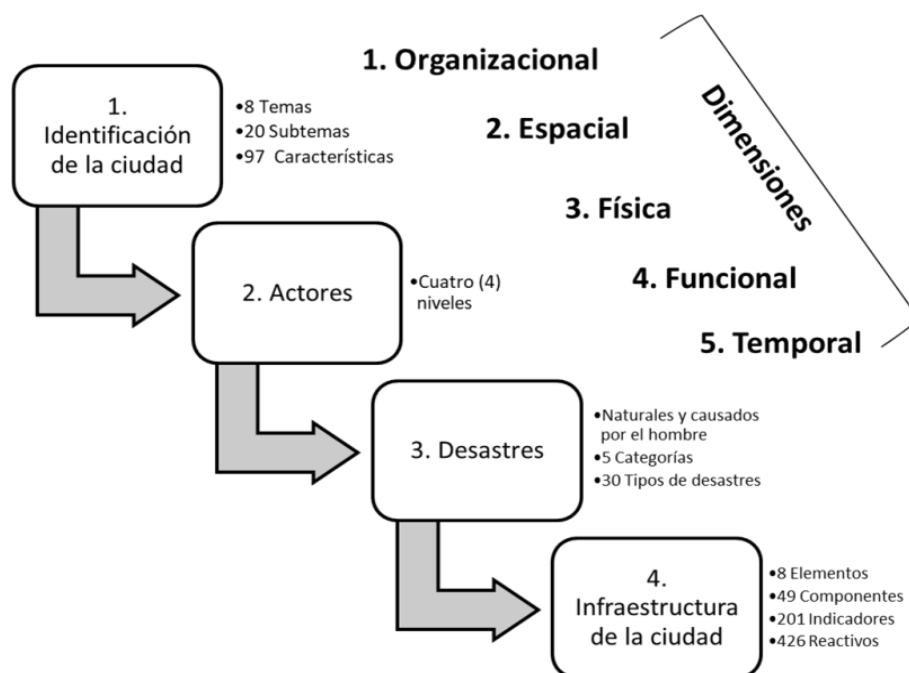
La forma de construir la resiliencia urbana con este programa, compuesto por varias etapas (figura 34) de donde se desprenden los compromisos con las autoridades locales. El Gobierno de México, a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), con apoyo de ONU- HABITAT con base en el CRPP, realizó una Guía de Resiliencia Urbana (2016), que establece los lineamientos para diseñar e implementar acciones orientadas a prevenir riesgos, a reducir su impacto en la población y a generar mejores esquemas para la recuperación. Esta guía permite medir la condición de resiliencia urbana, descompone la visión global de la ciudad en ejes o dimensiones que permiten leer y entender los impactos sobre el continuo urbano.

Estas dimensiones –espacial, organizacional, física y funcional– son sometidas, en conjunto, a las amenazas más probables para cada caso y se determina el comportamiento global de la ciudad a través de los vínculos entre sus distintos componentes (SEDATU, 2016). Dentro de las etapas destaca en la 3, el análisis de los diferentes fenómenos que impactan la ciudad, así como la frecuencia, la intensidad, los niveles de afectación y el grado de vulnerabilidad de la misma, permitiendo tomar como ejemplo para el modelo que se propone.

Con este programa se pretende en principio elaborar el Perfil de Resiliencia Urbana (PRU) para a partir de allí construir el Plan de la ciudad (SEDATU, 2016) creando acciones territoriales que refuercen el desarrollo resiliente de las ciudades, con la participación de las entidades estatales, municipales y el compromiso del Gobierno Nacional, todo lo cual permite la definición de líneas de actuación coordinadas. La búsqueda de promover una Red de Ciudades Resilientes (RCR) que tiene como objetivo establecer mecanismos que ayuden a elevar los

niveles de adaptación de las ciudades ante los efectos de los fenómenos naturales y antrópicos, a través de una mejor gestión urbana basada en la planeación territorial incluyente y sustentable.

Figura 34: City Resilience Profiling Programme (CRPP)



Nota: Elaboración propia con base en SEDATU, (2016)

B) INICIATIVAS DEL BANCO MUNDIAL

El Programa de Resiliencia de Ciudades (CRP) es una asociación entre el Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR). Lanzado en junio de 2017 como una iniciativa de múltiples donantes destinada a aumentar la financiación para la resiliencia urbana, el Programa cuenta con el apoyo de la Secretaría de Estado de Asuntos Económicos de Suiza (SECO) y el Ministerio Federal de Finanzas de Austria. El objetivo del programa (BM, 2020) es catalizar un cambio hacia paquetes multidisciplinarios de servicios técnicos y financieros más integrales y a más largo plazo, construyendo las alianzas para

proyectos viables a nivel de ciudad que, a su vez, desarrollen resiliencia. **El GFDRR, ayuda a los países en desarrollo a comprender mejor y reducir sus vulnerabilidades ante los peligros naturales y a adaptarse al cambio climático, proporciona financiamiento a título de donación y asistencia técnica y desarrolla actividades de capacitación e intercambio de conocimientos con el fin de integrar la gestión de los riesgos de desastres y relacionar con el clima en las políticas y las estrategias.** El GFDRR es administrado por el Banco Mundial y cuenta con el respaldo de 34 países y 9 organizaciones internacionales.

C) INICIATIVAS DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

Resilient Cities Network, Avina y BID-Lab, BID (2020) es la iniciativa que emprendió como alianza el BID con el objetivo de impulsar soluciones innovadoras para el fortalecimiento de la resiliencia urbana en América Latina con la inclusión del sector privado en la implementación de planes de resiliencia. Como parte de esta iniciativa se abrieron convocatorias a participar en su programa denominado “Desafíos de Impacto”. Estos Desafíos incentivan la innovación tecnológica y social e impulsan nuevos modelos de negocios como herramientas para superar desafíos sociales, ambientales y económicos, potenciando a su vez la colaboración de actores para lograr soluciones novedosas que aporten al modelo de la economía circular y a la equidad de género en 4 ciudades de la región: Buenos Aires, Argentina; Ciudad de México, México; Quito, Ecuador, y Salvador, Brasil.

Para la participación de estas ciudades en los desafíos de impacto, se llevaron adelante diversas actividades como la identificación, a través de un análisis previo, de sus tensiones e impactos y, con base en ello, planificar la estrategia a partir de los temas emergentes para involucrar al sector privado en el impulso a las soluciones innovadoras. Los emprendimientos seleccionados son apoyados con consejeros y acompañamiento de las instituciones participantes

para fortalecer su operación. Posteriormente se da seguimiento a cada iniciativa para conocer su contribución a la resiliencia y su replicabilidad. La participación cumplió con unos pasos (figura 35) que permiten el desarrollo en las ciudades participantes de la estrategia de resiliencia urbana a ser aplicada considerando la condición de arranque de las ciudades.

Figura 35: Resilient Cities Network, Avina y BID-Lab



Nota: BID (2020).

La resiliencia es una agenda de ciudad (BID, 2020), no una tarea exclusiva del gobierno, por lo que la participación de todos los actores que hacen vida en las ciudades, son un elemento fundamental para articular esfuerzos. **Para ello, la participación del privado, como uno de los sectores prioritarios de la ciudad fue indispensable en la iniciativa para generar sinergias y potenciar el impacto transformador de las iniciativas implementadas.** Las empresas del sector privado participantes ofrecieron asesorías del más alto nivel a los emprendimientos seleccionados con el objetivo de fortalecer sus esquemas de operación y sus modelos de negocio para contribuir a su sostenibilidad y con ello garantizar que los resultados benéficos para la ciudad tengan continuidad.

Desde estos espacios creados como aliados, los emprendimientos pudieron vincularse con sus pares estratégicos, socios comerciales y clientes potenciales. Asimismo, con la participación de las entidades gubernamentales, se pretende dar continuidad a los

emprendimientos integrando las dimensiones prioritarias para la ciudad y encontrar espacios de oportunidad en las políticas públicas implementadas.

D) INICIATIVAS PRIVADAS

El BID establece como se mencionó en su programa, que la resiliencia urbana, no es tarea exclusiva del gobierno, por lo que la participación de los actores del territorio son elementos fundamentales para articular esfuerzos incluyendo de forma expedita la participación del privado, como uno de los sectores prioritarios de la ciudad indispensable para generar sinergias y potenciar el impacto transformador de las iniciativas implementadas. Entre las iniciativas privadas se cuenta con el programa iniciado por la Fundación Rockefeller con 100 Ciudades resilientes, el cual se estableció en el 2013 y concluyó 2019, el propósito fue asesorar a diversas ciudades del mundo para que puedan ser resilientes, es decir, capaces de sobreponerse a crisis físicas, sociales y económicas y aprender de ellas para evitarlas en el futuro.

La Fundación Rockefeller, señala LA Network (2020) transfirió parte de su financiamiento para la resiliencia Atlantic Council, un centro de estudios con sede en Washington, con una subvención de US\$30 millones para su Adrienne Arsht Center for Resilience. También anunció una subvención de US\$12 millones "para permitir el apoyo continuo y el tiempo de transición de la red 100 Ciudades Resilientes durante la mayor parte de 2019." Esto permitió la creación de la Red de Ciudades Resilientes (RCR) la cual impulsó la planeación, liderazgos, acciones resilientes y de expansión. Existen en la red poco más de 80 Directores de Resiliencia (CRO) de los que el 60 % es financiado por las ciudades, además de ello hay presencia de la organización en 100 ciudades y 40 países. Es más, la red es tan valiosa que sus ciudades representan más de 200 millones de habitantes que se benefician de más de 4,000 iniciativas resilientes en distintas dimensiones del desarrollo urbano.

Se cuenta, además, con Resilient Cities Network, alianza lograda con Avina y BID-Lab (Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes) y (ARISE) alianza del Sector Privado para Sociedades Resilientes ante Desastres.

E) NORMAS ISO

Las Normas ISO (International Organization for Standardization, 'Organización Internacional de Estandarización'), se basan en Planificar- Hacer-Verificar-Actuar, que corresponde al ciclo de mejora continua. La aplicación y posterior certificación de alguna de ellas, significa que los usuarios están obligados a ajustar periódicamente sus objetivos y la estrategia para asegurarse de que están en constante movimiento hacia adelante. Estas se componen de estándares y guías relacionados con sistemas y herramientas específicas de gestión aplicables en cualquier tipo de organización, en este aparte se referirá a un grupo de la familia ISO la cual, en mayo de 2014, nació en Toronto a través del Consejo Mundial de Datos Urbanos (WCCD), un grupo conformado por aproximadamente 300 ciudades de unos 80 países en el mundo.

El equipo del WCCD desde el año 2009 ha venido desarrollando un conjunto estandarizado de definiciones e indicadores de ciudades y, más recientemente, expidió la primera norma internacional para ciudades, ISO 37120 Desarrollo Sostenible de Comunidades - Indicadores de Servicios Urbanos y Calidad de Vida. Con esta norma, se ha impulsado la creación desde el año 2018 de dos normativas relacionadas; la ISO 37122 Desarrollo Sostenible en Comunidades -Indicadores para ciudades inteligentes y la ISO 37123 Ciudades y Comunidades Sostenibles - Indicadores para ciudades resilientes. Para el Consejo Mundial de Datos de Ciudades (2014) esta familia de normativas conlleva a la creación de una red de ciudades innovadoras que busquen la mejora de los servicios y la calidad de vida, lo cual permite promover la innovación y construir ciudades mejores y más habitables (Mojica Herazo, 2020).

Corresponde a la ampliación hacia las ciudades ayudando a las comunidades en la aplicación de un enfoque integrado para el desarrollo y gestión de la sostenibilidad en un proceso coherente, también incluye las 10 áreas principales de los tipos de intervención de comunidades inteligentes.

En cuanto a la norma 37120: 2018 expone un conjunto de indicadores (aproximadamente 100) para los servicios de las ciudades y la calidad de vida, incluye metodologías para el desarrollo de indicadores normalizados que apoyen el desarrollo sostenible y la resiliencia en las ciudades. Sirve para medir y comparar el desempeño de la gestión de la ciudad independiente de su tamaño y ubicación. Algo importante de tomar en cuenta es que la ISO 37120 Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life) está considerada como el estándar de referencia a nivel internacional entre las metodologías de evaluación de ciudades.

Este conjunto de indicadores proporciona un enfoque holístico e integrador de lo que se debe medir y de cómo se debe realizar esa medición. Están diseñados para ser estándares globales capaces de medir los servicios y la calidad de vida urbana (UNE-ISO 37120, 2015). Sin embargo, no prioriza ni pondera los dominios ni los indicadores de funcionamiento de la ciudad, ya que solo evalúa la disponibilidad de información sin indicar qué área de la ciudad es más relevante. Esta norma dota de indicadores completos a la ciudad, pero no ofrece orientación sobre la urgencia o pertinencia, para la presente investigación servirán solo como un referente importante por la calidad de la normativa y certificación.

Conocer desde una perspectiva objetiva la interrelación entre sus indicadores constituye un primer paso innovador para definir el camino crítico de factores a solucionar en la senda de desarrollo sostenible de cualquier ciudad, marcando las prioridades de las acciones que debe emprender (esmarcity.es, 2018). Según la revista alcaldes de México, el 16 de diciembre de

2014, dio inicio un programa piloto para 13 ciudades mexicanas cuyo objetivo estaba centrado en la búsqueda de mejorar la calidad de vida y los servicios públicos, con ello pretendían luego lograr la certificación ISO 37120 que otorga la Organización Global de Indicadores de Ciudades (GCIF) (Revista alcaldes de México, 2014). El grupo está conformado por: Apodaca, General Escobedo y Guadalupe, en Nuevo León; Benito Juárez (Cancún), Quintana Roo; Campeche, Campeche; Durango, Durango; La Paz, Baja California Sur; León, Guanajuato; Querétaro, Querétaro; Toluca, Estado de México; Torreón, Coahuila; Veracruz y Xalapa, en Veracruz.

La norma establece 100 indicadores, entre los cuales se incluyen sobre economía, salud, seguridad y ambiente. Sin embargo, se puede empezar con al menos 46 de ellos. Para ser postuladas las ciudades tenían que cumplir con dos características: rangos poblacionales de entre 250,000 y 500,000 habitantes; de 500,000 a 1 millón y de más de 1 millón, así como tener una representatividad geográfica de todas las regiones del país (El economista, 2014). Este es el primer y único estándar internacional de medición urbana. Actualmente sólo 20 ciudades gozan de la certificación oficial otorgada por la Organización Global de Indicadores de Ciudades, con base en Canadá. Entre las que se encuentran Boston, Dubái, Londres, Barcelona, Buenos Aires, Bogotá y Guadalajara. Ésta última sobresale con el nivel platino, gracias a su calificación de 91 a 100 indicadores (El economista, 2014).

Uno de los beneficios de la norma ISO 37120 es desarrollar políticas públicas que generan mayor competitividad y mejor infraestructura, así como crecimiento y bienestar social. Asimismo, esta acreditación colocará a México como el país con el mayor número de ciudades certificadas a nivel mundial (El economista, 2014). La norma ISO 37120, 37122 y 37123 serán referenciales para la construcción del modelo dado que ofrece una gama de indicadores, en particular la ISO 37123, que sirven para evaluar la resiliencia de las ciudades y medir su condición al momento de implementarla. Además, con la construcción de estos indicadores se

estaría posibilitando el monitoreo constante que garantice la mejora continua del municipio. La resiliencia en las ciudades a menudo sólo se discute en términos muy generales y cualitativos, en lugar de con datos comparables a nivel mundial. "Sin embargo, se necesitan datos cuantitativos para comprender todos los aspectos de una ciudad resiliente, incluyendo su nivel de preparación para un evento extremo, así como su capacidad de respuesta y reconstrucción en caso de que ocurra (COPAN.ORG, 2019).

2.5. AVANCES, PROSPECTIVAS Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS TESIS DE RIESGO DE DESASTRES Y RESILIENCIA URBANA

El análisis de las corrientes que dieron forma al estudio del riesgo de desastres confirma que ha demandado atención desde principios del siglo XX, por varias disciplinas, que buscando entender las consecuencias que se manifiestan tras un evento (sea este natural o tecnológico), y reconociendo la necesidad de actuar por parte de los actores que hacen vida en las ciudades, procuraban justificar las actuaciones desde cada perspectiva. Es así que, al indagar algunas corrientes, los aportes eran razonables de forma seccionada y de manera conjunta, **destaca, por ello la multidisciplinariedad para entender y promover la disminución de pérdidas materiales y humanas con aportes sustanciales. Inquirir sobre las corrientes sociológica, antropológica y geográfica permite extraer en cada una, la explicación del origen del riesgo de desastres para luego definir estrategias de actuación que promuevan la resiliencia urbana.**

Esta investigación confirma que el tema del riesgo de desastre, la forma de intervenir; debe concebirse desde la planificación urbana como un elemento integrador, que permita desde la gestión de la ciudad, con la participación de todos los actores que hacen vida en ella, con instituciones comprometidas e instrumentos normativos, programas y planes, que trabajen de

forma integral y no como acciones independientes, con una visión que interprete las causas de los desastres, estos deberán ser coherentes con los procesos normales de desarrollo de la sociedad, con mecanismos de intervención diseñados para promoverlos. **Desde la postura de Lavell (2003), quien concibe que los desastres son una manifestación y problema no resuelto en los modelos de desarrollo impulsados históricamente, permite reflexionar sobre la necesidad de comprender el riesgo de desastres,** sus componentes y aplicar acciones que contribuyan a concebir la ciudad como un sistema complejo, donde cada actuación repercute positiva o negativamente sobre la totalidad del sistema.

Desde disciplinas como la sociología, antropología y geografía; cuyos representantes fueron **Beck, Giddens y Luhmann; Oliver-Smith, García, Hoffmann, Torry y Barrows, White y Faucher,** respectivamente, evidenciaron que los desastres son perturbaciones graves del funcionamiento de una ciudad; con amenazas, vulnerabilidades y que para lograr la reducción de pérdidas humanas o materiales, que podrían ser evitables, debe comprenderse el sistema “ciudad” y trabajar conscientes de las consecuencias que genera sobre la población, demostrando que la toma de decisiones, no sólo es en el caso de la reconstrucción post-desastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la **planificación del desarrollo.** En definitiva, el enfoque de riesgo de desastres ha sido aceptado para esta investigación, como una interrelación entre las amenazas (cualquier tipología) y las condiciones de vulnerabilidad, lo que resulta, un conocimiento compuesto por la diversidad de disciplinas que contribuye en identificar los escenarios de riesgo de desastres posibles o probables; demostrando que debe ser con criterios sistémicos.

El estudio de riesgo de desastres ha transitado desde la atención de emergencia hasta la gestión de riesgo sin mostrar un orden cronológico, evolución que se ha advertido en períodos históricos diferentes, pero que cada país consolida su política de gestión de

riesgo de acuerdo con su tendencia o afinidad con sus instituciones. Sirve de marco un instrumento central, que precisa la visión global de una política para gestionar el riesgo de desastre, avalado por las Naciones Unidas y desarrollado en marzo del 2015, conocido como el Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. Desde esta investigación, se pretende aportar, en cada una de las prioridades de acción del Marco de SENDAI, aportando un modelo de gestión de riesgo urbano para la ZMM que permita mantener la continuidad de las actividades de la ciudad y que promueva la resiliencia.

Dado que el modelo que se propone pretende ser validado en las ciudades localizadas en la ZMM, se presume que la **“resiliencia en las ciudades, es un estado de fortaleza, resistencia ante la adversidad, capacidad de retomar actividades y verse incluso mejor que antes de sufrir alguna tensión crónica o situación crítica” (Méndez, 2012, p. 215).** La base conceptual clave es la de sistemas complejos, como sucede con el riesgo de desastres. Se considera que la resiliencia urbana puede ser una propiedad procedente del sistema-ciudad, vista como sistema socio-ecológico, donde ésta surge sólo a través de las interacciones de sus componentes, por lo cual una estrategia para incrementar la resiliencia urbana no puede descansar sólo en la resiliencia individual de sus componentes, sino que tiene que enfocarse en las interacciones. **Además, implica considerar la Panarquía, como dinámica de los sistemas complejos adaptativos para procurar transformaciones a nivel de las prácticas económicas y financieras dentro de la ciudad.**

En cuanto a las metodologías aplicables al estudio y que han servido en diferentes investigaciones sobre riesgo de desastres, se asume la mencionada en la corriente geográfica, basada en la combinación de mapas temáticos de áreas con peligros naturales y su superposición con un mapa de poblamiento. Esta corresponde a la evaluación de riesgo de desastres que aplican los atlas de riesgo en México, a través de los sistemas de información geográfica (SIG) y con la

construcción de álgebras de mapas, se puede determinar la condición o escenario de riesgo en determinadas zonas geográficas. Para la evaluación de resiliencia, se pretende, a partir de las **estrategias o iniciativas propuestas para alcanzar la resiliencia urbana, aumentar la comprensión y fomentar el compromiso de los gobiernos locales y nacionales para que la reducción de riesgos y la resiliencia a los desastres sean una prioridad de sus políticas, y valerse del Marco de SENDAI para abordar más de cerca las necesidades locales.**

Las analizadas en este aparte servirán como base, para a partir de allí, construir un instrumento de evaluación que sea aplicado a los diferentes actores de la ciudad que incluya funcionarios de los organismos competentes en planificación urbana y gestión de riesgos, que refuercen la construcción del modelo de resiliencia urbana para la ZMM, procurando un cambio de paradigma basado en la ciencia de las ciudades. Se reconoce la necesidad de establecer normas y principios para la planificación, construcción, desarrollo, gestión y mejora de las zonas urbanas en: políticas urbanas locales, legislación urbana, planificación y diseño urbano, economía local y finanzas municipales e implementación local. Aportar para alcanzar ciudades resilientes no sólo para la recuperación luego de los impactos, sino aprovechar la oportunidad de convertirse en una mejor ciudad.

Se concluye con una frase repetida en múltiples conferencias, encuentros y reuniones internacionales para destacar que: No existe lo que se conoce como ‘desastres naturales.’ Las amenazas naturales como inundaciones, terremotos, deslizamientos y tormentas; se convierten en desastres como resultado de la vulnerabilidad y la exposición humana y de la sociedad, las cuales se pueden abordar mediante políticas y acciones decisivas y la participación de las partes interesadas locales. **La reducción del riesgo de desastres es una inversión que protege la vida, las propiedades, los medios de sustento, las escuelas, los negocios y el empleo.**

3. GOBERNANZA URBANA

INTRODUCCIÓN

El siguiente aparte corresponde a distinguir la gobernanza desde una perspectiva urbana, se inicia mencionando la prioridad de acción establecida en el Marco de Acción de SENDAI (MAS), mandato que guía desde una política internacional para los países que suscriben. Se menciona la complejidad que ocupan las ciudades, en este caso, en particular la conurbación de ciudades que conforman la ZMM, definiendo las dimensiones que representan. Además, se destacan las características que revelan la condición de buen gobierno o eficiente en la gestión que le compete; se incluyen los elementos que la conforman señalando la posición multinivel en el caso de la gobernanza urbana. Se establece la gobernanza del riesgo de desastres en la búsqueda de lograr la reducción o mitigación a través de acciones gubernamentales que den el valor que se requiere en la planificación del territorio. Se mencionan los avances y prospectivas que se han alcanzado como componente central para lograr la resiliencia de las ciudades, **confirmando que es a través de la gestión de riesgo (dentro de la gobernanza urbana) como se alcanza la resiliencia en las ciudades.**

El riesgo de desastres y su gestión forman parte de una de las teorías sustantivas en el tema de investigación, recobra importancia frente a las consecuencias que se han visto manifestadas por el cambio climático, cuya frecuencia e impacto en todo el mundo ha sido de grandes dimensiones. De cara al **Marco de SENDAI, como instrumento internacional suscrito por varios países (entre ellos México), propone una serie de herramientas, materializadas en políticas, que buscan preparar a las comunidades para que sean más resilientes frente a los desastres. Dentro de sus prioridades de acción se cuenta con “Fortalecer la Gobernanza”, entendiendo como la gestión continuada y estable por parte**

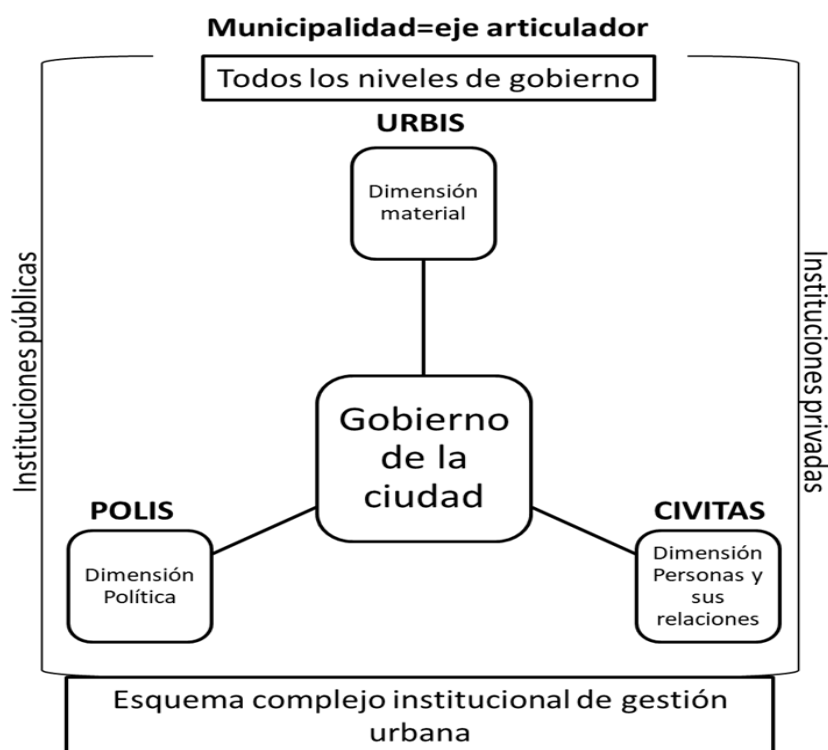
del conjunto de los gobiernos y administraciones, pero también de los actores sectoriales y privados de un país (BID, 2020); es un concepto aún en construcción por lo cual puede haber discrepancias en las interpretaciones. Fukuyama plantea que la gobernanza es **“la habilidad que tiene el Estado para ejercer la autoridad y proveer bienes públicos”** (Fukuyama, 2013, p.3). Señala que, si bien la tendencia internacional es crear indicadores a nivel nacional, la gobernanza varía según la región, nivel de gobierno y función.

El tema de la gobernanza presenta una serie de aristas dentro de su estudio que lo conduce por la complejidad, dado que sustenta una serie de elementos que permiten entender la respuesta de los actores que hacen vida en las ciudades. Es por lo tanto que la gobernanza, pasa por considerar múltiples variables que lo definen, que pueden estar relacionadas entre sí, sea esta una relación de dependencia o de causalidad. De acuerdo con Hufty (2009), en la perspectiva de su operacionalidad, “la gobernanza puede ser considerada como una variable intermediaria; pues produce efectos sobre una variable dependiente, y por otro depende de variables independientes que la determinan” (Hufty, 2009, p.9). A su vez, es probable que la gobernanza constituya un factor, que contribuya de forma decisiva a explicar el problema bajo estudio ("multi-causalidad").

Se debe concebir la ciudad (PUCE, 2021) como una triple dimensión para comprender las relaciones internas (Figura 36), por ejemplo: el material donde se incluyen plazas, postes, los servicios, conocida por los romanos como urbis; luego la ciudad donde habitan las personas y la forma de convivencia, conocida como civitas y una tercera, vista como una gran ágora, el espacio en el cual se discute, reconocida como polis. En las ciudades se presentan todos los niveles de gobierno, bajo un esquema complejo institucional de gestión urbana, donde conviven un conjunto de instituciones públicas y privadas, donde la

municipalidad funge como un eje articulador. Sufren cambios y transformaciones a partir de la primera década del s. XXI, donde se han reforzado los procesos de autonomía individual, con sociedades más individualizadas y diversificadas, se encuentran desigualdades contemporáneas, no las históricas entre barrios ricos y pobres, sino más bien, el tiempo que un ciudadano dedica a la movilidad o la calidad del acceso al internet, entre otros.

Figura 36: La ciudad como triple dimensión



Nota: Elaboración propia con base en el Centro de educación virtual PUCE (2021)

3.1. GOBERNANZA, ¿BUEN GOBIERNO?

La gobernanza viene a representar las distintas dimensiones del accionar público, resalta la importancia del espacio en el estudio de los procesos y políticas urbanas, sobre todo para dar

cuenta de sus continuidades; enfatiza la capacidad de agencia de los actores y sus recorridos en el devenir de las políticas urbanas (Porrás, 2016). En la década de los años 90, el concepto de gobernanza reaparece como una necesidad para enfrentar los problemas que acontecen del proceso de gobernar. El nuevo interés en la gobernanza refiere Rodríguez (2014), se debe a que funciona como una forma ventajosa para examinar, desde nuevas perspectivas teóricas, la totalidad de instituciones, actores y relaciones implicadas en los procesos de gobierno y de gestión pública, vinculando en un sentido amplio y transversal el sistema político con su entorno económico y social.

A pesar de que **el concepto gobernanza resulta polisémico, existe un acuerdo tácito de que se trata de una forma de gobernar de manera más cooperativa, donde parecen perderse los límites entre los sectores gubernamental, social y privado, y la sociedad participa en las acciones públicas que afectan su vida de forma directa (Porrás, 2016).** La noción de gobernanza se ha venido introduciendo toda vez que se distingue un nuevo proceso de gobernar, una nueva manera de dirigir, que va a atenuar los límites entre el Estado y la sociedad. Esta nueva manera de gobernar, para Rodríguez (2014), aparece como el proceso de coordinación y cooperación entre diferentes actores, a través de la integración, legitimación y confianza que ayudan a librar las barreras para el desarrollo de políticas para el bien común.

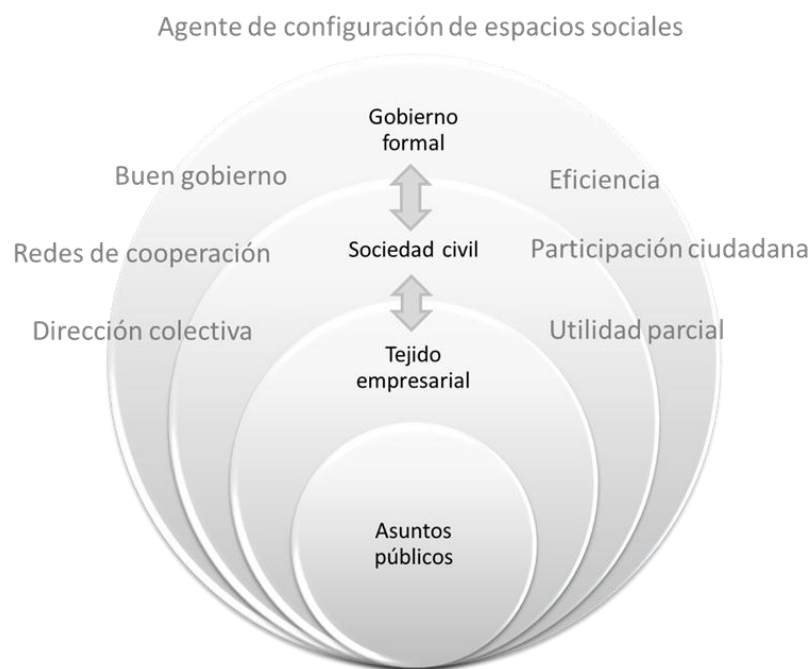
Este proceso de gobernanza mencionado es necesario contextualizar en las sociedades, como las de los países de América Latina, que no cuentan con tradición de alianzas públicas-privadas, donde los postulados de cooperación y voluntarismo entre los distintos niveles no son fáciles ni necesariamente replicables y transmisibles a sus actuales marcos institucionales y de gobierno (Rodríguez, 2014). Lo que degenera la existencia de una atmósfera de prácticas público-privadas de cooperación en protección del bienestar general. En este sentido, se

requeriría de la ampliación normativa y de una plataforma institucional que procure tal cambio objetivo. En América Latina se han dado considerables procesos políticos y sociales en los que los esfuerzos individuales y colectivos son destacables para la vida pública.

La gobernanza no se refiere al gobierno formal exclusivamente, sino a una forma de facilitar la dirección a la sociedad en la que el gobierno formal, la sociedad civil y el tejido empresarial se entrelazan para gestionar los asuntos públicos (figura 36). De estas argumentaciones, se sostiene que el hecho de gobernar en un modo distinto, en el que el gobierno se convierte en agente de configuración de espacios sociales, el resto de los actores interactúa y aspira a administrar el curso de la sociedad.

La gobernanza es una nueva forma de gobierno que se basa en la cooperación en vez de las jerarquías de poder, atender la complejidad de la realidad social y evitar los procesos de fragmentación que se manifiestan como consecuencia de las dinámicas individualistas. Está presente en el discurso de los políticos la referencia al buen gobierno, a la eficiencia, a las redes de cooperación y a la participación ciudadana; es posible identificar la presencia de nuevos atributos, como la dirección colectiva y la utilidad parcial, entre otros (figura 37). **En este análisis no se pretende utilizar el término asociado con adjetivos, la gobernanza debe estar enfocada a los estilos innovadores de decisión, a la generación de nuevos conceptos y modelos para ofrecer alternativas de solución a problemas** como: la pobreza, la desigualdad de oportunidades, la exclusión y la inseguridad ante cualquier amenaza (naturales, sociales o tecnológicas), que exigen acciones concertadas intergubernamental e intersectorial para lograr la sustentabilidad de las políticas públicas.

Figura 37: Modelo de Gobernanza



Nota: Elaboración propia con base en Porras (2016)

La figura (37) representa la interacción entre actores clave en la sociedad para promover una gobernanza efectiva. En el centro se encuentran los "Asuntos públicos", lo que parece ser el núcleo sobre el cual gira el tejido empresarial, la sociedad civil y el gobierno formal. Alrededor del esquema, destacan conceptos clave como: buen gobierno y eficiencia, que podrían referirse a pilares fundamentales para un sistema equilibrado y funcional. Redes de cooperación y participación ciudadana, probablemente resaltando la importancia de interacción colaborativa entre los sectores. Dirección colectiva y utilidad parcial, indicando posibles enfoques para la toma de decisiones compartidas y la optimización de recursos.

El uso inconsistente y el abuso del término (gobernanza) han propiciado que se genere la impresión de que está de moda como ha sucedido con otros vocablos (desarrollo sustentable, riesgo y resiliencia; temas tratados en esta investigación). Según Porras (2016), la gobernanza

en la actualidad se funda como un término omnipresente y excesivamente flexible, se puede encontrar en las ciencias políticas, en la economía, en el gobierno y, por supuesto, en la administración pública, en la ecología, en la iniciativa privada, en las políticas públicas, en la gestión, en la participación ciudadana, entre muchas otras esferas de la vida cotidiana. **Autores como Porras (2016), Rodríguez (2014) y Aguilar (2016); mencionan que la gobernanza puede ser tratada desde diferentes enfoques, en este apartado se tratará sobre gobernanza urbana, entendida como una estructuración de un proceso de toma de decisiones entre diversos actores, grupos u organizaciones, que incorpora múltiples disciplinas porque la ciudad lo requiere, se puede estimar la gobernanza multinivel dada las características, por ello se hará un breve análisis de este, en el previo al tema de gobernanza urbana.**

Visto en este sentido general, señala Fukuyama (2013), que la gobernanza determina quién tiene el poder, quién toma las decisiones, cómo intervienen en el proceso otros jugadores y cómo se rinden cuentas. **A la pregunta inicial de este aparte corresponde una disertación, según la Real Academia Española de la Lengua el término gobernanza, la cual señala que corresponde al arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía.** Si se arroga dicha postura, se puede afirmar que sería lógico pensar en que gobernanza y buen gobierno son sinónimos; pues de acuerdo con el análisis se confirma que se puede contar con acuerdos, instrumentos, normativas, políticas, leyes y planes, pero en el caso de presentar una débil coordinación o participación de alguno de los actores de la ciudad, induciría la ingobernabilidad y por ende no se logra el fin esperado.

3.2. ELEMENTOS DE LA GOBERNANZA URBANA

La gobernanza representa una guía de interacción entre los actores involucrados, interdependientes, y presenta una transformación de la relación gobierno-sociedad-mercado (Córdova, 2018). **En el caso de los gobiernos locales, implica la búsqueda de mejores relaciones intergubernamentales que posicionan al municipio como un actor clave con capacidad de acción, así como una mejor coordinación con los actores no gubernamentales. Está presente en los tres niveles de gobierno y supone una oportunidad y un reto para ellos.** La discusión sobre el uso que se pretende dar a la gobernanza ha dado lugar a una diversificación de mecanismos que permiten la participación de actores públicos, sociales y privados, haciendo necesario el ejercicio de una ciudadanía activa ante la evidencia de que el gobierno no puede resolver todas las cuestiones que la sociedad moderna demanda.

Se hace este breve, pero aclaratorio aparte sobre la gobernanza multinivel, por su carácter en lograr una acción coordinada, hace referencia a la responsabilidad compartida siendo un eje fundamental para trabajar en las ciudades en pro de obtener el bienestar de sus ciudadanos; un aspecto fundamental de este concepto es el reconocimiento de que es más efectivo aplicar políticas, acometer acciones y desarrollar estrategias cuando se trabaja coordinadamente (COOPENERGY, 2015). **En términos sencillos, la gobernanza multinivel significa trabajar juntos en distintos niveles de gobierno para aplicar las políticas de forma más efectiva.** Permite a las autoridades combinar sus experiencias para un mejor resultado del proceso de planificación; COOPENERGY (2015) muestra la sinergia que se puede lograr bajo este tipo de gobernanza, indica que las autoridades regionales pueden colaborar con las nacionales, ya que son capaces de proporcionar apoyo técnico, financiero o ambos, y pueden coordinar el proceso de planificación. Mientras que las autoridades locales, pueden colaborar

con las comunidades locales y ofrecer sus conocimientos para determinar qué posibilidad de éxito tienen los planes que estén siendo elaborados.

El trabajo de una gobernanza multinivel tiene grandes ventajas, entre ellas según lo señalado por COOPENERGY (2015): **“Garantizar la coherencia entre los planes locales y los regionales; desarrollar visiones claras y coherentes; comunicar de forma más efectiva; compartir experiencias, competencias y conocimientos; acordar funciones y relaciones claras, entre otras” (p. 4).** Corresponde en total a un acuerdo para tomar decisiones vinculantes, que implica una multiplicidad de actores políticamente independientes, pero por lo demás interdependientes. Esta visión muestra la necesidad de trabajar sobre una gobernanza urbana, que de acuerdo con las competencias concurrentes en materia de planificación urbana; por ende, inclusión de la gestión de riesgo y resiliencia dentro de los planes urbanos debe contener el consenso y coordinación entre las instituciones de los diferentes niveles de gobierno, es decir una gobernanza urbana-multinivel.

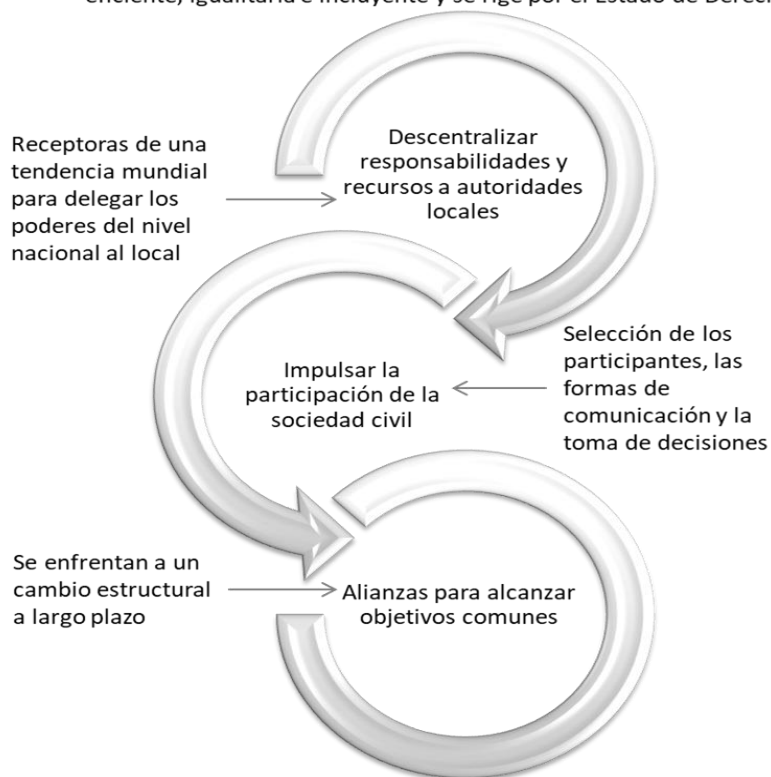
La gobernanza urbana, concepto de carácter normativo (Aguilar, 2016) establece las bases para el buen gobierno de las ciudades, en el marco de los nuevos desafíos impuestos por la economía global. Uno de sus argumentos principales es lo complicado de los problemas urbanos actuales, que dificulta su abordaje por parte del gobierno local, haciendo imprescindible la articulación con otros actores no gubernamentales (NAU, 2017). Impulsado en gran medida por instituciones multilaterales, la gobernanza ha sido promovida junto con la descentralización y la democratización. En los países desarrollados, la gobernanza, fue una respuesta a la creciente complejidad de gobernar en un contexto globalizador y multinivel. **Según ONU-HABITAT (2016) ha habido dos grandes enfoques para la gobernanza: una interpretación principalmente administrativa y de gestión del significado de gobernanza,**

defendida por el Banco Mundial; y otra con énfasis en las prácticas democráticas y en los derechos humanos y civiles, asumida por los organismos de las Naciones Unidas.

La Campaña Mundial sobre la Gobernanza Urbana de la ONU-Hábitat, la cual fue lanzada en el año 2000, trató de defender que una buena gobernanza urbana está caracterizada mundialmente por: **descentralizar responsabilidades y recursos a autoridades locales; impulsar la participación de la sociedad civil y hacer uso de alianzas para alcanzar objetivos comunes** (ver figura 38). Con el crecimiento de la población, en particular en los núcleos urbanos, se generaron muchas transformaciones y consecuencia a nivel de toma de decisiones. **En cuanto a la descentralización, corresponde a la asignación de funciones públicas específicas a los gobiernos sub-nacionales, vinculados a través de estructuras de apoyo, sistemas, recursos y procedimientos.** A medida que las ciudades crecían y se extendían por todo el territorio, éstas fueron receptoras de una tendencia mundial para delegar los poderes del nivel nacional al local. No era moda como lo llegó a plantear el Banco Mundial, fue una necesidad para la resolución de problemas complejos que no podían esperar largos tiempos de respuesta. La mayoría de las iniciativas de descentralización sobre todo en las ciudades ha tenido un resultado relativamente positivo (ONU-HABITAT, 2016).

Figura 38: Gobernanza Urbana

Proporciona un desarrollo sostenible, cuando es ambientalmente amigable, participativa, responsable, transparente, efectiva y eficiente, igualitaria e incluyente y se rige por el Estado de Derecho.



Nota: Elaboración propia con base en ONU-HABITAT, (2016)

En cuanto al impulso de la participación ciudadana (figura 38), se dice que este es un proceso que consume mucho tiempo, en donde se espera que los ciudadanos se presenten a una serie de diferentes reuniones. **Hay muchas formas de participación disponibles en una gobernanza compleja (Vásquez, 2013) como la que se vive hoy día, dependiendo de variables tales como la selección de los participantes, las formas de comunicación y la toma de decisiones** (diferentes roles dentro del espacio de participación ¿Los participantes nada más escuchan, deliberan, o son expertos?); la conexión entre los aportes de los ciudadanos (¿Asesoramiento u obligatoriedad?) y los resultados finales. Menciona ONU-HABITAT (2016)

con respecto a la planeación, que, dado el ritmo y dimensión del cambio urbano, las nuevas formas de participación deben dar a los habitantes una voz genuina en la toma de decisiones, con la debida consideración por las restricciones en la vida real (tiempo y otras) de los funcionarios públicos.

Las alianzas han sido el talón de Aquiles en la construcción de una estructura organizativa sólida para la gobernanza urbana. Mientras que las ciudades (ONU-HABITAT, 2016) se enfrentan a un cambio estructural a largo plazo (figura 38), los acuerdos de la gobernanza a menudo apenas han cambiado y la mayoría sigue siendo una compleja red de responsabilidades de los diferentes niveles de gobiernos, sólo agravada por los roles de empresas paraestatales (electricidad, suministro de agua) y políticas nacionales inadecuadas. La complejidad y la eficiencia económica van de la mano, lo que deja a las grandes ciudades, políticamente conflictivas, con graves déficits de infraestructuras, deseconomías a pequeña escala y servicios caros e ineficaces (Vázquez, 2013). **Una integración vertical y horizontal clara y eficaz de la política, la planificación, la regulación, la financiación y las operaciones, así como la consulta con las empresas y el público en general, son necesarios para el éxito económico.** La mayoría de las ciudades tienen normas y procedimientos de gobernanza económica débiles, con funciones y deberes poco claros que inhiben el crecimiento del sector privado y la innovación empresarial, por no hablar de la economía informal. Para que las alianzas logren una gobernanza colaborativa, todas las partes involucradas en la toma de decisiones deben apreciar (ONU-HABITAT, 2016) cómo las cadenas de abastecimiento y los sistemas de logística funcionan en las ciudades y cómo los insumos, productos y procesos de estos sistemas, no sólo están ligados a los sistemas físicos que respaldan las operaciones de las

economías locales, sino también a los servicios, al capital humano y a los sistemas de información.

Un elemento central que destaca en la gobernanza urbana es el derecho urbano y la legislación que lo conforma (ONU-HABITAT, 2016) señala que la legislación es importante: puede establecer marcos eficaces para el desarrollo sostenible o acentuar las desigualdades y la exclusión. El derecho urbano²⁴ es necesario para proveer una serie de reglas para mediar y equilibrar el conflicto de intereses públicos y privados, especialmente en relación con el uso y desarrollo del suelo. Una de las condiciones previas para esto, es el establecimiento y consolidación de los gobiernos locales democráticos, facultados con el requisito de los recursos financieros y humanos, para cumplir con sus responsabilidades legalmente inherentes. Pero esta legislación debe estar actualizada, alineada con las nuevas exigencias de las comunidades y de los adelantos globales, que respondan a las necesidades actuales. **Al interferir en la interacción positiva entre recursos, talentos y orígenes que históricamente genera oportunidades para todos en las ciudades de todo el mundo, una legislación urbana obsoleta o inadecuada provoca desigualdad.**

En la Agenda Hábitat (2016), el gobierno es visto como un facilitador, en vez de un desarrollador urbano práctico. **Corresponde al gobierno proveer marcos institucionales y legales propicios, para movilizar recursos financieros para asentamientos de vivienda y humanos. Para garantizar que las leyes urbanas se apliquen y sean accesibles, deben ser claras, inequívocas, exhaustivas, fiables y estar bien definidas. También deben abordar los problemas en lugar de crear otros nuevos.** En el primer capítulo, se hizo la revisión de los

²⁴ Es la colección de diversas políticas, leyes, decisiones y prácticas de amplio alcance, que rigen la administración y el desarrollo del medio ambiente urbano. ONU-HABITAT, (2016 :105)

instrumentos legales que sirven y avalan para el caso de México en general y para Nuevo León en particular, analizando las dieciséis (16) leyes tanto Federales como Estatales que contribuyen con la gobernanza en materia de planeación urbana, riesgo de desastres y resiliencia urbana. El prerrequisito fundamental para esto son los gobiernos urbanos democráticos, dotados con las facultades legales apropiadas, asignaciones financieras apropiadas y la capacidad humana para conducir una agenda de transformación.

La particularidad de este estudio, en cuanto a gobernanza urbana se refiere, es la presencia de una conurbación que incluye nueve (9) municipios del estado de NL, conformando la ZMM, con una población total de 4,204,741 habitantes según el INEGI (2020); allí es necesaria una coordinación intermunicipal que muestre coherencia en determinadas decisiones para promover planes o programas conjuntos que permitan construir una gobernanza metropolitana. Ante la inexistencia de autoridades metropolitanas, se hace fundamental implementar una institucionalidad para la gobernanza y lograr una gestión integral que sea capaz de agrupar instituciones y organismos que planifiquen, administren, gestionen e incidan en el territorio bajo una misma visión y acciones coordinadas. **El desafío que presenta la ZMM es la necesidad de generar un mayor nivel de colaboración horizontal y vertical entre todos los actores como elemento de transformación urbana.**

A partir de enero de 2022, se conformó una Mesa de Coordinación Metropolitana en Monterrey, que pretende superar la insuficiencia legislativa del país para resolver los retos del ordenamiento territorial y el desarrollo urbano. Para iniciar se han propuesto dar prioridad a los ejes de desarrollo urbano y movilidad, seguridad, medio ambiente y emergencia climática. Uno de los avances alcanzados para este período (enero-julio 2022) coordinado por el presidente Municipal de Monterrey (del momento), Luis Donaldo Colosio Riojas, fue una Ley de

Coordinación Metropolitana que se encuentra en el Congreso. Señaló, que servirá para establecer las bases a fin de que la Zona Metropolitana de Monterrey tenga forma de consultar, discutir, planear, operar y evaluar las necesidades que se requieran en la metrópoli. En la actualidad, y hasta el mes de diciembre de 2022, César Garza toma la presidencia de la Mesa de Coordinación Metropolitana. Entre sus prioridades está que durante el próximo periodo ordinario sea aprobada por el Congreso del Estado la Ley de Coordinación Metropolitana, así como la nueva Constitución y el nuevo Marco de Regulación a la Vida Municipal en el Estado.

3.3. LA GOBERNANZA EN EL RIESGO DE DESASTRES URBANOS

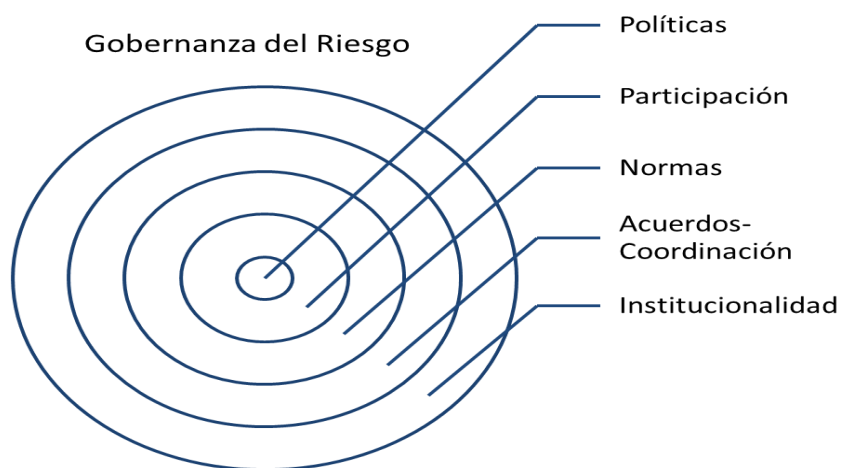
La gestión de riesgos para lograr cumplir con la reducción de las pérdidas materiales y humanas requiere de una gobernanza con visión, compromiso y comprensión del objetivo que se pretende alcanzar. Durante la década de 1990-2000, la declaración de las Naciones Unidas (ONU 1989) del Decenio Internacional para la Reducción del Riesgo de Desastres (DIRRD), analizada en el Capítulo I, impulsó una serie de principios rectores en el tema de la prevención, mitigación y atención del riesgo. La inclusión de dichas directrices presentó como principal desafío transformar los esquemas y protocolos que se hacían para la toma de decisiones en la búsqueda de la mitigación de los efectos y vulnerabilidades urbanas. Para lograr efectos e intervenir se debe contar con información objetiva sobre gobernanza, pero esta es escasa. La mayoría de las mediciones se hacen a través de datos subjetivos (percepciones), existiendo el peligro de confundir indicadores asociados con instituciones frente a indicadores relacionados con los efectos de estas instituciones.

En 2005, se firma un acuerdo con miras a la reducción del riesgo de desastres post declaración de las Naciones Unidas (1989), denominada Marco de Acción de HYOGO (MAH) como un plan a largo plazo en materia de Reducción de Riesgo de Desastres (RRD). **En el MAH**

(2005-2015) la participación comunitaria mantuvo vigencia, pero ahora como parte de un concepto más ambicioso: la gobernanza del riesgo. La OCDE (2014) define la gobernanza del riesgo de desastres (figura 39) como una inversión que es clave y estratégica para que los países no comprometan su crecimiento financiero a largo plazo como consecuencia de fenómenos naturales, fallas tecnológicas o pandemias que puedan ocasionar desastres. Luego, a través del Marco de SENDAI (2015-2030), instrumento sustituto del MAH, incluye la gobernanza del riesgo en su documento, como una acción prioritaria:

“La gobernanza del riesgo de desastres en los planos nacional, regional y mundial es de gran importancia para una gestión eficaz y eficiente del riesgo de desastres a todos los niveles. Por lo tanto, el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres para la prevención, mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación es necesario y fomenta la colaboración y las alianzas entre mecanismos e instituciones en la aplicación de los instrumentos pertinentes para la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sostenible” (ONU 2015, p. 17).

Figura 39: Gobernanza del riesgo de desastres



Nota: Elaboración propia con base SENDAI (2015-2030), PNUD (2019),

Las causas antropogénicas no formaban parte de la agenda en la RRD, el Plan de Acción de Yokohama (ONU, 1994), se enfocó principalmente en los impactos de amenaza natural, cobrando importancia en estos dos últimos acuerdos internacionales, por lo que la incorporación del riesgo asociado al desarrollo tecnológico y a la interacción sociedad-entorno fue una deuda a saldar en los documentos de HYOGO y SENDAI. La segunda prioridad de acción del Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 establece claramente la necesidad de “Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo”. **Los debates ocurridos a nivel global (Jerez y Ramos, 2022), en torno a la agenda de reducción de riesgo de desastres (RRD), se centraron en las estrategias de la buena gobernanza y los actuales desafíos para la implementación de la prioridad de la acción 2 de la plataforma del Marco de Acción de SENDAI (MAS).**

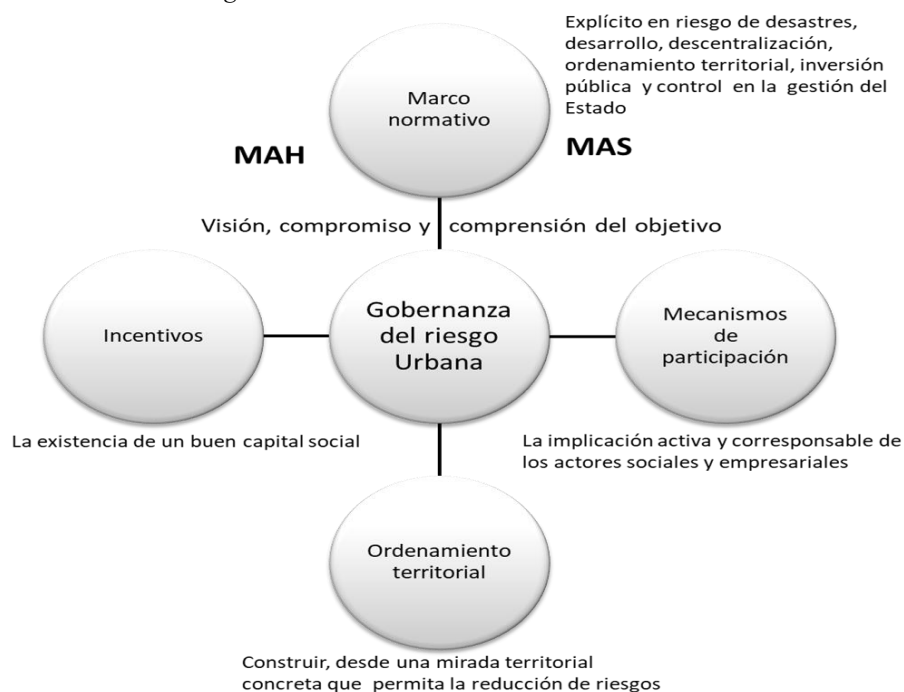
Previsto, como se tenía en el MAS, el Informe de Evaluación Regional sobre el Riesgo de Desastres en América Latina y el Caribe, presentado por la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (ONU, 2021), cavila sobre la necesidad de transformar dicho enfoque para lograr superar, finalmente, el tratamiento reactivo en la RRD e intervenir en las causas derivadas del actual modelo de desarrollo. La intervención debe hacerse desde las instancias locales en cada país, que permita abordar las relaciones de poder y los procesos históricos de resistencia como factores estructurales para la materialización del riesgo y la construcción social de la prevención. **En América Latina se ha privilegiado la atención de la emergencia, la rehabilitación y posterior recuperación de los espacios donde ha ocurrido un desastre, dejando de forma marginal las acciones de prevención y donde la gobernanza urbana no puede operar.** La gobernanza urbana nace de la evaluación de las

capacidades del Estado para dirigir las decisiones y acciones frente a una problemática, en este caso los desastres, que se siguen manejando como un asunto apolítico.

Demuestran, Jerez y Ramos (2022) que “la inserción de la gobernanza como vía para la RRD se encuentra, en concordancia con el paradigma de la vulnerabilidad, determinado por la forma en que la sociedad interactúa a través de procesos cruzados por lo económico y lo político” (p.220). En estos intercambios, las sociedades comercian y deciden aspectos tales como la planificación urbana o territorial, el nivel de ingresos, el acceso a la salud, el acceso a la educación y a la información, entre otros. Tomando relevancia el aspecto político, donde, como menciona Leff (2017) constituye “la vía para transitar de un mundo global regido por el poder unificador del mercado hacia la construcción de un mundo diverso orientado por una ontología de la diversidad, de la diferencia y la otredad” (p. 138). Esto demuestra que para lograr una gobernanza urbana para la RRD no puede provenir de agendas externas, debe construirse desde una mirada territorial concreta que devuelva el asunto de la reducción de riesgos a las agendas autónomas de las comunidades (figura 40).

Los criterios o características de una buena gobernanza urbana para gestión y reducción del riesgo de desastres no han sido establecidos con claridad. Esto ha generado un espacio confuso para la observación, seguimiento y evaluación del cumplimiento de los marcos constituidos en las agendas internacionales, pero sobre todo de su impacto real sobre el problema al que se orientan. El reconocer la existencia de una serie de condiciones legales, institucionales y presupuestarias que se consideran fundamentales para que los procesos de la gestión de riesgo de desastres puedan ser implementados en un país determinado, no son garantía de la operacionalidad e implementación de medidas que conduzcan a la reducción de riesgo.

Figura 40: Gobernanza del Riesgo Urbano a través de los Tratados Internacionales



Nota: Elaboración propia con base en Jerez y Ramos (2022)

El entendimiento del riesgo de desastres como un problema esencialmente del desarrollo, que incluya la verificación no sólo de la existencia de normatividad explícita en materia de riesgo de desastres, sino también en materia de desarrollo, descentralización, ordenamiento territorial, inversión pública y control en la gestión del Estado, entre otros aspectos esenciales de la gobernanza del riesgo. **La intencionalidad estaría en detectar si existen las condiciones de gobernanza del riesgo apropiadas para poder implementar una política pública para la gestión integral de riesgo de desastres, donde se incluya la resiliencia urbana como objetivo central para el logro de una ciudad que busque el desarrollo sustentable.**

3.4. AVANCES, PROSPECTIVAS Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS TESIS DE

GOBERNANZA URBANA

Analizados los diversos aspectos que conforman la gobernanza desde la polisemia de su concepto hasta lo relacionado con la gobernanza del riesgo de desastres, **se confirma lo medular del tema para lograr gestionar de forma eficiente el riesgo de desastres, incluyendo todos los procesos; desde diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión del riesgo de desastres, fomentar la reducción y la protección financiera del riesgo de desastres, hasta promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para los casos de desastre.** Esto permitió corroborar que la propuesta de un modelo de resiliencia urbana en la ZMM pasará necesariamente por la revisión de la gobernanza en cada espacio municipal que la integran para definir la factibilidad del modelo. La gobernanza del riesgo de desastres se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sustentabilidad y la seguridad territorial y los derechos e intereses colectivos, y por lo tanto está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro y con la gestión ambiental territorial sustentable en todos los niveles de gobierno.

México cuenta con el Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en la Gestión Integral del Riesgo, este fue diseñado por el Banco Mundial en el año 2013, con el fin de evaluar la existencia y vigencia de una serie de condiciones legales, institucionales y presupuestarias elementales para que los procesos de la gestión del riesgo de desastres puedan ser implementados en un estado determinado. Presenta una evaluación a nivel nacional por estados, mostrando un panorama general, para el presente estudio sería necesario comprobar la condición a nivel local o por municipios, para así incluir en el modelo propuesto. Existen diversas

metodologías para medir la gobernanza, DOING BUSINESS, INDICADORES MUNDIALES DE GOBERNABILIDAD (del Banco Mundial), EUROBARÓMETRO (del Banco Interamericano de Desarrollo), LATINOBARÓMETRO²⁵ (Organización privada sin fines de lucro y con sede en Chile; es una encuesta de opinión pública centrada en los aspectos de desarrollo que interrelacionan la democracia, la economía y la sociedad) entre muchas otras.

En México, INEGI cuenta con dos fuentes principales para la información sobre gobernanza. Una de ellas, son los **Censos de Gobierno** que contienen información sobre administraciones públicas (diseño institucional, marco legal, recursos y procesos). Las administraciones públicas a nivel federal, estatal y municipal son quienes proporcionan la información. La otra, es a través de la **Encuesta Nacional de Impacto y Calidad Gubernamental** que es una encuesta a la población que mide las experiencias y percepciones de los servicios públicos, incluyendo las mediciones de las percepciones y experiencias sobre la corrupción. El tamaño de la muestra es aproximadamente de 33,000 personas. Desde 2009; la información puede desagregarse a nivel nacional, estatal y municipal. INEGI (2018) también encuesta a la población para que evalúe las percepciones sobre la calidad de los servicios públicos, la confianza en el sector público y las percepciones sobre seguridad pública y justicia, así como percepciones y experiencias recientes sobre corrupción.

En el caso específico de Nuevo León se reconoce a la “gobernanza”, como lo ha establecido la Organización de Estados Americanos, quien define como “la estabilidad institucional y política y la efectividad en la toma de decisiones y la administración” (Fundación para el Desarrollo de Guatemala²⁶, 2011, p. 46). Se puede convenir como la interacción entre

²⁵ <https://www.latinobarometro.org/latOnline.jsp>

²⁶ https://portalanterior.ieepcnl.mx/educacion/certamen_ensayo/decimoquinto/XV-CEP-segundolugar.pdf

demandas sociales y resultados de gobierno. En el caso del BM, (2007) refiere al conjunto de instituciones formales e informales que determinan el modo en que es ejercida la autoridad en cada país; este ha desarrollado seis (6) indicadores para evaluar la gobernanza. Reconoce el BM (2007), que muchos estudios han demostrado que cuando los ciudadanos cuentan con mecanismos eficientes para manifestar sus inquietudes y demandas, y exigir que sean atendidas, se ha logrado aminorar la corrupción y auditar la gestión pública.

En el caso específico de la gobernanza en la gestión de riesgo de desastres, utiliza y publica a través de la página web del CENAPRED, bajo la metodología del Banco Mundial, el Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas en la Gestión Integral del Riesgo, el cual fue analizado en el capítulo II de esta investigación con el fin de conocer el estado del arte en materia de riesgo de desastres a nivel nacional y local. Se reporta según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual realizó una evaluación nacional a los países de Latinoamérica sobre gobernabilidad, con un resultado para México de un 62.21% de cumplimiento, siendo este el mayor puntaje de los países evaluados.

En cuanto a Nuevo León, señala Ochoa (2008) que es importante considerar la necesidad de afinar y avanzar en los terrenos de la gobernabilidad, y en su contraparte la gobernanza, con una clase política mejor preparada y con valores no solo democráticos sino humanistas y éticos. Reconoce que para lograrlo se requiere del involucramiento de profesionistas egresados de las muchas universidades existentes. Los gobernantes de Nuevo León, además de gobernar para las clases económicas dominantes, deben procurar crear mejores condiciones de vida para las clases menos favorecidas a fin de lograr un equilibrio entre quienes tienen más y quienes sobreviven. El gobernante debe considerarse parte central de la comunidad a la que sirve y no mero administrador temporal de los recursos públicos. Este señalamiento debe ser considerado para

lograr atributos de resiliencia urbana, se deben definir los elementos necesarios que no pueden faltar en cada municipio que desarrolle capacidades institucionales acompañadas de planes y programas que sean diseñados de manera conjunta con las comunidades.

4. IMPLICACIONES DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN EL RIESGO DE DESASTRES, LA RESILIENCIA URBANA Y LA GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES

Para que una ciudad garantice calidad de vida en todos los aspectos, debe ofrecer la protección de la vida, la infraestructura, la economía o el desenvolvimiento normal de su población, ante tensiones crónicas o situaciones críticas, elementos que han sido incorporados recientemente; de no procurar tales condiciones, no puede ser llamada Ciudad Sustentable. La definición del Informe Brundtland sobre desarrollo sustentable implica principios irrenunciables como son la integralidad, interrelación, intergeneracionalidad y participación, lo cual no es un estado de armonía fijo, sino un proceso de cambio. Esto es extraído con mayor detalle por otros autores como Stiglitz (1998); Sen (1983), (2000); Gabaldón (2006) y la propia organización PNUD (2009), quienes dan forma al concepto y especifican que este nuevo desarrollo tendrá muchas esferas de influencia, no sólo deberá garantizar la prosperidad económica y estabilidad política, sino la ética institucional, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el desarrollo del capital social.

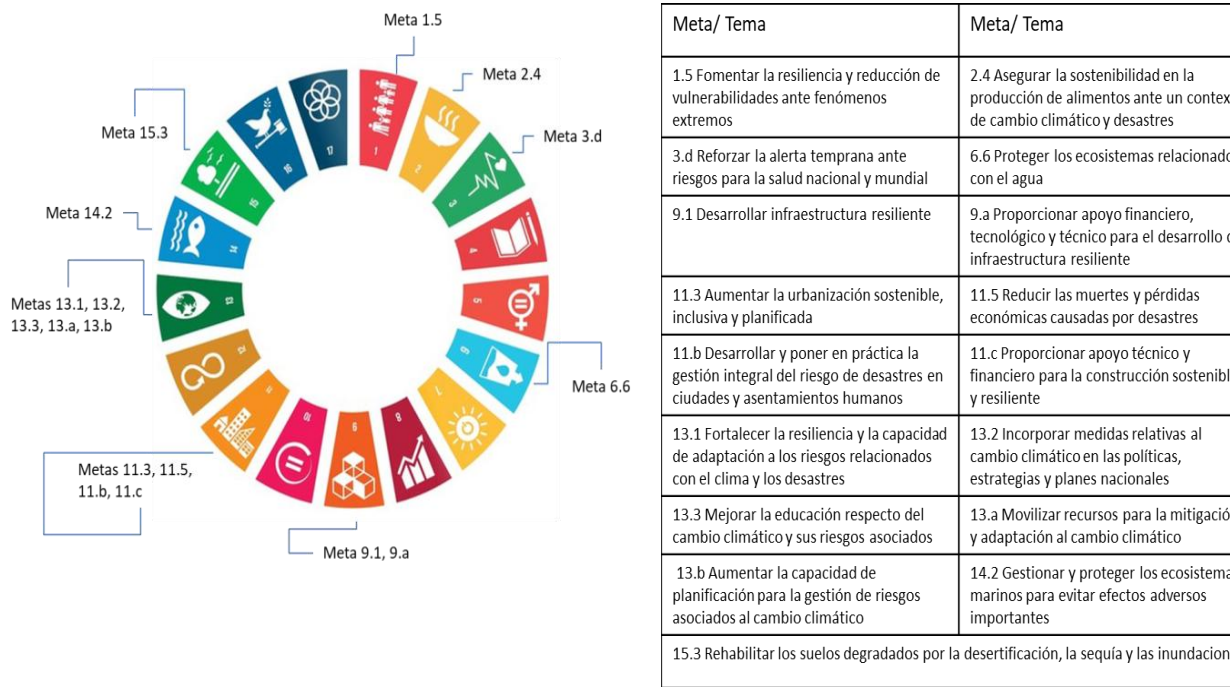
La revisión y análisis del desarrollo sustentable desde sus orígenes dan muestra de las grandes contradicciones que existen en relación con la temática, y un elemento que resalta sin lugar a duda es su carácter polisémico. En ese sentido, destacan autores como Ramírez (2004) que, “dada su carga moral, el desarrollo sustentable tiene aceptación universal y no tendría por qué presentarse a debate, pero la unanimidad en torno al concepto no ha significado la unanimidad de criterios” (p. 4). Establece, por otra parte, Bustillos (2008), que

comprender y explicar el mundo como un todo, donde existen componentes de diferentes esencias y donde no existe primacía para ninguna de las partes, abre el campo de la complejidad. En este mismo sentido, señala Aguilar et al. (2021) que la falta de homogeneidad semántica constituye uno de los factores que han dificultado la concreción acertada de la sustentabilidad. Ya desde sus inicios representaba discusiones, como menciona Elizalde (1997), donde se dan dos procesos simultáneos, por una parte, una cierta degradación conceptual, como producto de la creciente polisemia con relación al concepto de sustentabilidad y desarrollo sustentable, y por otra parte un enriquecimiento conceptual debido al aporte de nuevas miradas, distintas de quienes acuñaron el concepto. Estas miradas expresadas por diversidad de autores dan muestra de la complejidad al estudiar un fenómeno desde el paradigma del desarrollo sustentable.

Estas revisiones debían ser aclaradas para descifrar las implicaciones que lleva consigo el desarrollo sustentable sobre la gestión de riesgo, la resiliencia y la gobernanza urbana, se distingue entre estos temas un elemento central y es el hecho de estar en construcción, con variaciones constantes y cimentando con cada nueva investigación. Al revisar las esferas del desarrollo sustentable (social, económico, ambiental e institucional) se distingue cómo la gestión de riesgo, la resiliencia urbana y la gobernanza se encuentran insertas en cada una. Sus piezas son necesarias para completar el “puzzle” de la seguridad, de la calidad de vida, la productividad y el cuidado del ambiente. **El desarrollo sustentable reconoce la complejidad de interrelaciones entre los distintos elementos (procesos, instrumentos, instituciones y actores) que interactúan en el abordaje de las diversas problemáticas para alcanzar los objetivos y metas planteados, y es por ello por lo que es ideal trazar un enfoque basado en sistemas para afrontar, como lo expresa la CEPAL (2020).**

La agenda 2030 (CEPAL, 2020) otorga una gran preeminencia a la reducción del riesgo de desastres como clave para alcanzar los ODS y hace referencia explícita a las interacciones entre los desastres y la pobreza, la disponibilidad de alimentos, el acceso a la salud, la disponibilidad de agua, la infraestructura, la urbanización, el cambio climático y la preservación de los ecosistemas. Al revisar la Agenda 2030, se distingue como el riesgo de desastres afecta distintas dimensiones del desarrollo. Se tiene, que, en nueve (9) de los 17 ODS, se registran 17 metas directamente relacionadas con la gestión del riesgo de desastres y otras relaciones indirectas que denotan la relevancia de la gestión de desastres como elemento clave para alcanzar el desarrollo. Se distingue en la figura 41, que la mayor cantidad de metas con relación directa se encuentra en los ODS 11, 13 y 9 de los cuales cuatro (4) metas pertenecen al ODS 11, cinco (5) metas al ODS 13 y dos (2) al ODS 9; luego se aprecia una meta con relación directa en los ODS 1, 2, 3, 6, 14 y 15.

Figura 41: Metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible y su vinculación con la gestión del riesgo de desastres.



En cuanto a **los indicadores que tienen influencia para la reducción del riesgo de desastres y la resiliencia urbana**, se puede encontrar que de los 232 planteados para los 17 objetivos, al menos 27 indicadores permiten evaluar la condición o situación del país respecto al riesgo de desastres y la resiliencia urbana para su cumplimiento. En el tema de la gobernanza urbana, el ODS 16 que promueve sociedades pacíficas, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir en todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas para el logro del desarrollo sustentable, permite la evaluación. Propone una amplia agenda de “buen gobierno” centrada en la promoción del Estado de derecho, los derechos fundamentales -como era previsible, estos últimos “de conformidad con las leyes nacionales y los convenios internacionales”-, el acceso igualitario a la justicia, la transparencia y la rendición de cuentas, la participación en la toma de decisiones y la lucha contra la corrupción.

Además, **está muy vinculado al ODS 10, referido a la reducción de la desigualdad entre países y al interior de los países**. Pero éste no es el único vínculo interno para destacar. La gestión sustentable de los recursos naturales y el empoderamiento de las mujeres y la igualdad de género ODS 5 son también componentes de la agenda y un elemento básico de las metas de la gobernanza, Estado de Derecho y paz. En definitiva, el ODS 16, según Mesa (2017) refleja metas en gran medida aspiracionales, más que obligaciones jurídicas, lo que ha permitido su aceptación por parte de los Estados y definir aceptaciones internacionales que proporcionen un mandato a los organismos multilaterales. También permite a su vez, situar las políticas nacionales en ese marco multilateral, lo que resulta muy positivo. La paz y el buen gobierno son metas políticas, difícilmente reducibles a un nivel técnico basado en la efectividad y eficacia. El reto estará en definir formas de operacionalizar y de garantizar su cumplimiento.

Un tratado internacional que debe ser contrastado y comentado en este aparte es el **Marco de SENDAI (2015-2030), instrumento fundamental para lograr los ODS, pues circunscribe la comprensión del riesgo de desastres a un enfoque de gestión de riesgos inherentes en la actividad económica, social y ambiental.** Aquí se incluye la transición hacia sociedades resilientes y sostenibles, la cual depende de una gestión responsable del riesgo de desastres. El objetivo central que busca el Marco de SENDAI, (2015-2030) es **“la reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países”** para 2030 (N.U., 2015b, p. 6).

Plantea siete (7) metas y cuatro (4) prioridades de acción, **relacionando de forma directa la gestión del riesgo con la resiliencia y la gobernanza, y estas a su vez con el desarrollo sustentable; elementos centrales del objeto de estudio de la presente investigación. Requiere particular atención su análisis e inclusión en este marco.**

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sustentable y el Marco de SENDAI no son los únicos instrumentos mundiales que persiguen la adopción de un enfoque integrado para la reducción de riesgos y el desarrollo. Son más bien parte de una serie de acuerdos negociados a nivel internacional en el período 2015-2016 , y que fueron explicados en el estado del arte de la perspectiva global del capítulo I de esta tesis, entre los que también se incluyen **el Acuerdo de París, que constituye las bases para un desarrollo sustentable, bajo en carbono y resiliente en un contexto de cambio climático; la Agenda de Acción de Addis Abeba** de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, que esboza una serie de medidas sostenibles desde el punto de vista fiscal y nacionalmente apropiadas para realinear

los flujos financieros con los objetivos de desarrollo y reducir los riesgos estructurales para el crecimiento inclusivo; y **la Nueva Agenda Urbana, aprobada en 2016** en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III), **que incorpora un nuevo modelo de desarrollo urbano que promueve la equidad, el bienestar y la prosperidad.**

La ocurrencia de desastres de cualquier tipología (naturales o antrópicas) y sus impactos, causan de acuerdo con sus actores e instituciones “retrocesos” en el desarrollo de los países. **Sin embargo, un modelo de desarrollo que permita que la ocurrencia de tales eventos lo afecte de manera sustancial (con pérdida de vidas, destrucción de infraestructuras y afectación de economías), no es un modelo de desarrollo sustentable** y por lo tanto las consecuencias del evento no están causando “retrocesos”, sino advirtiendo sobre la insustentabilidad. **Uno de los primeros intentos de incorporar la gestión de riesgo para alcanzar un desarrollo sustentable, se encuentra desde el capítulo 7 de la Agenda 21** (cumbre Mundial de La Tierra, 1992). Este capítulo, especialmente en su literal “F”, incluye la “Promoción de la planificación y gestión de los asentamientos humanos en las regiones propensas a los desastres”. Desde ese momento, se visualiza la necesidad de incluir dentro de los planes urbanos, la identificación de riesgo urbano, determinando amenazas y vulnerabilidades que sitúan a las ciudades en crisis de desarrollo. La Agenda 21 fue sustituida en su momento por los Objetivos del Milenio (ODM) y posteriormente por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), destacando en toda la necesidad clara de trabajar sobre la reducción y gestión de riesgo de desastres.

Desastres y desarrollo sustentable se encuentran íntimamente ligados, los desastres son el resultado final de procesos de construcción social de vulnerabilidad, se pueden ver como indicadores del nivel de insustentabilidad o expresiones de la crisis ambiental. **No existe**

desarrollo sustentable sin reducción de riesgo, y aun cuando se ha estudiado y progresado mucho en esta relación, Lavell (2003) afirma que existe una notable separación entre los estudiosos del desarrollo y del ambiente y aquellos especialistas que estudian el tema de los desastres. Esta visión seccionada no ha permitido la reducción, adaptación y/o resiliencia en las ciudades.

Para definir los alcances del desarrollo sustentable sobre el riesgo de desastres, la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres, se debe revisar los principios aportados por la Agenda 2030 (instrumento base) y relacionar con los convenios o tratados internacionales relativos al riesgo de desastres (reducción de riesgo, cambio climático). En esta última década que corre 2020-2030 se pretende acabar con la pobreza y el hambre, hacer frente a la crisis climática y lograr la igualdad de género, entre otras muchas cosas. Marcada como una época de gran incertidumbre, los ODS indican el camino para conseguir una sólida recuperación tras la COVID-19 sin dejar de ser un reto.

En el ámbito social, la agenda 2030 recoge aspectos como erradicar la pobreza, promover la prosperidad y el bienestar para todos, esto incluye mayor justicia, aumento de la calidad de vida, fortalecimiento de la educación y formación de las comunidades, salud y desarrollo humano en general. En el caso particular de América Latina, la región debe incluir la reducción de las desigualdades como un aspecto fundamental para el desarrollo sustentable.

La gestión de riesgo se inserta de forma armónica en cada aspecto supra mencionado, ya que, entre sus principios establecidos en el Marco de SENDAI (2015, p. 13) la gestión de riesgo busca, entre muchos otros:

- Orientar la protección de las personas y sus bienes, salud, medios de vida y bienes de producción, así como los activos culturales y ambientales, al tiempo que se respetan todos los derechos humanos, incluido el derecho al desarrollo, y se promueve su aplicación.
- La integración de las perspectivas de género, edad, discapacidad y cultura en todas las políticas y prácticas, y debería promoverse el liderazgo de las mujeres y los jóvenes.
- Que exista coherencia, como corresponda, entre las agendas para el desarrollo y el crecimiento sostenible, la seguridad alimentaria, la salud y la seguridad, la variabilidad y el cambio climático, la gestión ambiental y la reducción del riesgo de desastres.
- En la fase de recuperación, rehabilitación y reconstrucción después de los desastres, es fundamental prevenir nuevos desastres y reducir el riesgo de desastres mediante el principio de “reconstruir mejor” e incrementar la educación y la sensibilización públicas sobre el riesgo de desastres.

Estos principios, se encuentran en sintonía con las prioridades de la esfera social y política del desarrollo sustentable, el cual busca mejorar la educación de las personas, fortalecer a las comunidades, mejorar la justicia social, la participación y la inclusión de todos los sectores de la sociedad, fomentar valores éticos y actuación eficiente en las instituciones, generar mayor nivel de autonomía, libertad, estabilidad política y descentralizar el poder político.

En la esfera económica, la Meta C del Marco de Sendai, promueve “reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial para 2030” (p. 12). Este también fue el tema principal del Día Internacional para la Reducción de Desastres del 2018, el cual se conmemora todos los 13 de

octubre. Queda claro que las pérdidas económicas que experimentan los países de ingresos bajos y medios bajos generan angustiosas consecuencias para su futuro desarrollo y menoscaban todo el esfuerzo para lograr los 17 Objetivos de desarrollo sustentable, en especial la erradicación de la pobreza.

La FAO (2017), ha predicho que la creciente frecuencia de los eventos meteorológicos extremos generará un impacto negativo cada vez mayor en la agricultura, lo que incluye consecuencias prolongadas y diversas, tales como la pérdida de cosechas y de ganado, brotes de enfermedades y la destrucción tanto de infraestructura rural como de sistemas de riego.

Refiere la UNDRR (2017) que, durante décadas, los costos económicos directos de los desastres a nivel mundial no se han reportado en su totalidad, lo que incluye a los países más ricos, pero especialmente a los más pobres. **La gestión de riesgo, promueve el ahorro del capital financiero a través de acciones de prevención y mitigación, lo cual es mucho menos costoso que las acciones correctivas,** también fomenta mecanismos de diversificación económica, intercambio entre comunidades, cuantificación de daños a través de escenarios, inclusión de la planificación urbana que considere las amenazas y permite crear fondos financieros, participación de todos los actores, prácticas de corresponsabilidad, mecanismos de transferencia de riesgo, entre otros.

Desde la dimensión ambiental, tanto el desarrollo sustentable como la gestión de riesgo se prevé condiciones como:

- El fomento de prácticas para reducir las emisiones de gases efecto invernadero (eficiencia energética, combustibles no fósiles, transporte eficiente, reciclaje de residuos y gestión de las aguas), para preparar y controlar las condiciones climáticas.
- Crecimiento ordenado y la planificación de las ciudades, las cuales aumentan su vulnerabilidad al crecer de forma desordenada y sin permisos de construcción y diseño sustentables.
- Protección de los recursos naturales, prevención y mitigación de la degradación ambiental, de los ecosistemas, de la explotación forestal y de las políticas inadecuadas del uso de los suelos, lo cual incrementa el impacto de los eventos de origen natural (CEPAL, 2020); (Lavell et al., 2003) y (BM, 2018).
- Inclusión de la prevención, mitigación y reducción del riesgo como un objetivo integral y transversal en las políticas ambientales, incluyendo adaptación al cambio climático (BM, 2018).

Estas premisas en la dimensión ambiental para la reducción de riesgo persiguen el conocimiento del territorio (amenazas y vulnerabilidades), el consumo racional de los recursos naturales y de los suelos, la eficiencia energética, la ordenación del territorio, la protección de los ecosistemas, los modelos sustentables de consumo, producción y crecimiento y la planificación de las ciudades. Todo está en correspondencia con lo que promueve la dimensión ambiental del desarrollo sustentable en la agenda 2030.

El Banco Mundial viene advirtiéndolo desde 2016 la necesidad de inversión en las ciudades, pues considera en uno de sus informes Investing in Urban Resilience (2016)

(Invertir en la resiliencia urbana), que sí, para 2030, no se realizan inversiones significativas para lograr que las ciudades sean más resilientes, los peligros naturales probablemente generarán pérdidas equivalentes a USD 314 000 millones anuales en las ciudades de todo el mundo. El camino hacia **el desarrollo sustentable en el mundo debe incluir de forma transversal la visión de integralidad, conteniendo la reducción de riesgo en este proceso, haciendo especial énfasis en su identificación, prevención, mitigación, adaptación y resiliencia.** Es necesario abordar investigaciones que se centren en la forma de lograr el desarrollo sustentable, donde se haga visible la gestión de riesgo de desastres dentro de la planificación de las ciudades de países en desarrollo y que con ello sea incluida la resiliencia urbana.

La reducción del riesgo de desastres es una parte adherida al desarrollo social y económico y es fundamental para que el desarrollo sea sustentable. Esto ha sido reconocido por varios documentos globales sobre la reducción del riesgo de desastres y el desarrollo sustentable. **La Estrategia y Plan de Acción de Yokohama** para un Mundo más Seguro (1994), como primer marco internacional importante para la reducción del riesgo de desastres, **reconoció la interrelación entre el desarrollo sustentable y la reducción del riesgo de desastres.** Desde entonces, esta estrecha interrelación se reforzó continuamente en los principales acuerdos mundiales, desde los ODM hasta el Plan de Aplicación de las Decisiones de Johannesburgo (Johannesburgo, septiembre de 2002), pasando por el Marco de Acción de HYOGO (2005-2015) y el “Futuro que queremos” (Río de Janeiro, junio de 2012), el Marco de SENDAI para la reducción del riesgo de desastres (SEDAI, 2016) y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Nueva York, septiembre de 2015).

La Agenda 2030 (ONU, 2015) refleja un mundo más transnacional y con problemas globales apremiantes, pero en el que el poder político sigue estando descentralizado en

Estados soberanos reacios a asumir compromisos vinculantes, y con un creciente número de actores no gubernamentales y privados más influyentes. Es un mundo más multipolar, multicéntrico, y post-occidental, y con una creciente heterogeneidad en cuanto a visiones y valores. Por ello, las metas de desarrollo adoptan la forma de normas multilaterales no vinculantes, que tratan de conciliar las necesidades de coordinación y acción colectiva con el principio de soberanía nacional. Ello debilita su efectividad e impide formular un objetivo más conciso y con una estrategia orientada a la acción. Quizás por ello, **la Agenda 2030 se ha convertido finalmente en una agregación de temas, sin prioridades claras y que no permite saber el nivel en el que cada meta debe cumplirse.**

Se mantiene claro en esta investigación que el riesgo de desastres urbanos corresponde a un problema no resuelto del desarrollo, que el modelo que se propone sugiere conocimientos locales, habilidades y capacidades locales para que se pueda asegurar soluciones tan sustentables como sea posible. Los instrumentos internacionales planteados dan la base y el camino para forjar una estrategia, pero esta deberá ser sin perder de vista el objetivo local, al suponer que la interdependencia de las acciones es muy elevada, se alimenta la incertidumbre puesto que se hace más relevante los fenómenos y las cadenas causales. Siempre las acciones locales, han de responder a una planificación interconectada con los distintos niveles de gobierno y supeditarse a los lineamientos supra nacionales, para que se responda efectivamente a reducir los efectos de los problemas globales de urgente atención.

Desarrollo sustentable guarda un estrecho vínculo con la gestión de riesgo de desastres, la resiliencia urbana y la gobernanza, las cuales combinadas y cumpliendo con la misión para las cuales fueron advertidas, marcan un camino optimista para la humanidad, ante la fatalidad de los desastres, la cotidianidad de las tensiones crónicas y sus consecuencias en el desarrollo

de los países, especialmente los más pobres. Cada función expresada en los instrumentos analizados será motivo de incorporación en el modelo, seleccionando aquellos que sean factibles y mensurables a nivel local, en particular para la ZMM. La gestión pública debe centrarse en políticas que incorporen estos elementos como son el desarrollo sustentable, gestión del riesgo, resiliencia urbana y gobernanza, que permitan proteger a la ciudad y sus habitantes. Estas prácticas de gestión pública requieren la interacción de dos elementos fundamentales que son la voluntad política y la apropiación de la ciudadanía.

5. MODELO DE RESILIENCIA URBANA (MODEL_UR) PARA LA ZMM

5.1. ORIGEN DEL MODELO

El MODEL_UR, es el resultado de diseñar, teóricamente, desde la perspectiva del desarrollo sustentable, la reducción del riesgo de desastres (a través del conocimiento de las amenazas y vulnerabilidades) y la gobernanza del riesgo, una estructura de modelo teórico. Los modelos son contruidos, y la construcción estriba en ignorar la generalidad de los aspectos de la realidad observable. En este ignorar aspectos reside toda la fuerza de un modelo; si se intentase no hacerlo, el estudio de la realidad sería propiamente imposible.

El MODEL_UR integra en su proceso de construcción los aportes que desde hace décadas viene procurando cada país con la intención de disminuir los daños materiales y humanos que sufren como consecuencia de las tensiones crónicas y situaciones críticas las ciudades del mundo entero y en particular los latinoamericanos. Se presenta como un aporte metodológico para desarrollar las capacidades físicas, sociales y económicas en las ciudades y sus ciudadanos, necesarias para lograr la continuidad de las actividades luego de afrontar cualquier adversidad menor o mayor. En esta búsqueda, se forman en la fase inicial esquemas, que poseen la capacidad específica de crear representaciones externas de las cosas mediante

diagramas de distinto tipo; los modelos en su sentido primario son justamente representaciones esquemáticas, pero eso no quiere decir que el modelaje como tal requiere siempre de esquemas.

En la práctica de argumentación en filosofía de la ciencia, se puede decir que un modelo es un conjunto de creencias justificadas (Cabrera, 2020). Todo el debate sobre los modelos gira por tanto en torno a los tipos de justificaciones. Algunos modelos tienen la capacidad de establecer acciones de individuos, instituciones y sociedades desde comprensiones determinadas del propio modelo. La condición mínima a partir de la cual actúan los seres humanos es de lo que entienden; o creen entender.

El modelo incorpora en el proceso de diseño una fase de racionalidad científica en combinación con la percepción individual de los efectos posibles sobre el tema de las amenazas; es una forma peculiar de preocupación en la que las relaciones esenciales del objeto están fijadas por la incertidumbre de ocurrencia de eventos (la naturaleza humana excluye la posibilidad de sufrir daño) y representadas por elementos materiales. Es un signo ideal del objeto de estudio para resolver el problema y lograr en este caso la reducción del riesgo de desastres urbanos, donde se contabilizan pérdidas, sean estos materiales y/o humanas.

Señalan Arnold y Osorio (1998), que las construcciones de un observador, que pretenda precisar y cuantificar intrincadas relaciones sistémicas, se corresponden con un modelo. Es posible que más de un modelo represente cualquier sistema real. En este punto, la elección se basa en los objetivos del investigador, así como en la aptitud para identificar los vínculos pertinentes en relación con esos objetivos. La simplificación es el núcleo de la modelización sistémica. Los modelos teóricos son las herramientas necesarias en un esfuerzo por comprender y explicar los acontecimientos de la vida real.

5.2. ANTECEDENTES DE LOS MODELOS EN CIENCIAS SOCIALES

Las ciencias sociales, por su naturaleza, son particularmente normativas, contemplan los hechos, los analizan, precisan una problemática y proponen un tratamiento. Un modelo teórico descansa en principios o criterios matemáticos (esto es, en una ecuación, o una fórmula matemática). Esta es la razón más determinante de que los modelos sean prerrogativas de la ciencia y no tanto de la filosofía.

Se atribuye, según Armatte (2006), a Jan Tinbergen el uso de modelos en ciencias sociales, quien adaptó los de la física estadística a la economía; sin embargo, recibió críticas desde los propios científicos sociales, como Alain Badiou, quien de acuerdo con Armatte (2006) “el rigor de estos modelos no es extrapolable al ámbito de las Ciencias Sociales” (p. 52). Las ciencias económicas han supuesto simplificaciones respecto al estudio del comportamiento humano; refiere Bourdieu (1997) que los economistas: “elaboran unos modelos formales a los que ponen a trabajar en vacío, proporcionando así unos espléndidos instrumentos para quebrar las evidencias y obligar a poner en tela de juicio cosas que se suelen aceptar tácitamente” (p. 181), mientras que Ball (2002) defiende que las ciencias sociales se centran en la complejidad de los comportamientos humanos en múltiples contextos, donde la modelización de sus sistemas requiere precisamente de una gran producción teórica.

La modelización en las ciencias sociales cuenta con muchas diatribas; por una parte, los que defienden la necesidad de cuantificar al máximo posible las disciplinas para alcanzar un nivel científico reconocido; y por otro, aquellos críticos en la búsqueda de leyes en el ámbito social; postura que se complica ante la defensa de predicciones estadísticas que permiten identificar reglas y patrones sociales. En este contexto, se tiene que Blumer, rechazaba las “generalizaciones en el estudio de la conducta humana y criticaba la reducción de la complejidad

social de las variables científicas; y Khun las defendía en una búsqueda de la unidad del método científico” (Lorenzo-Aparicio, 2021, 116). Realmente, el principal obstáculo de la modelización en ciencias sociales no eran las críticas; correspondía a la lejanía de la cultura disciplinar donde se estableciera.

Un modelo puede ofrecer, según Lorenzo-Aparicio (2021), conocimiento útil tanto en contextos precisos y delimitados como en áreas más abstractas y generales; se puede comprobar un nivel considerable de formalización o bien, reducir estos niveles de abstracción para ofrecer conocimientos más específicos según los temas de investigación, lo que Foucault llamó “caja de herramientas” en su teoría generada.

Una de las ventajas que brindan los SEM, según Escobedo et al (2016), en la construcción de modelos corresponde al hecho de establecer esa relación de dependencia que puede existir entre las variables. Trata de formar una serie de ecuaciones lineales y organizar cuáles de ellas son dependientes o independientes de otras, ya que en un mismo modelo las variables que pueden ser independientes en una relación pueden ser dependientes en otras, por lo que se vuelve una herramienta útil. Surgen de la necesidad de hallar flexibilidad en los modelos de regresión.

Desde inicios del siglo XX hasta 1970, las investigaciones que se realizaban fueron aportando conocimiento para fortalecer dichos modelos, hasta que Jöreskog (1974) exhibe la primera formulación del Análisis de la Estructura de Covarianzas (CSA) -por sus siglas en inglés-el que más tarde se le conoció como LISREL. De igual manera, estos modelos nacen de unir dos tradiciones, la predicción y el enfoque psicométrico. Estos modelan conceptos en variables latentes (no observadas) y deducen en múltiples medidas observadas (variables

manifiestas). La técnica de SEM se considera una extensión de varias técnicas multivariantes de regresión múltiple: el análisis factorial principalmente y el análisis de senderos (Guerra & Ponce, 2014).

Los SEM permiten crear modelos del error de medida; es decir, el grado en que las variables se pueden medir. Asimismo, incorporan constructos abstractos e inobservables, y modelan las relaciones entre múltiples variables predictoras y variables criterio. Combina y confronta el conocimiento a priori e hipótesis con datos empíricos, por lo que los modelos de ecuaciones estructurales son más confirmatorios que exploratorios. Los SEM son una técnica ideal para estudiar el riesgo de desastres por su carácter multidisciplinario, derivación que se presenta en variedad de estudios de las ciencias sociales por la complejidad creciente de los fenómenos que se estudian, la necesidad de mirar varias variables al mismo tiempo ha exigido el uso de nuevas técnicas y entre ellas las multivariadas.

5.3. CARACTERÍSTICAS Y APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Los SEM se conforman por dos componentes: el modelo de medida y el modelo estructural. El modelo de medida según Escobedo et al (2016) corresponde a las variables indicadoras que son observables, se representan en rectángulos y que conforman los constructos, los cuales vienen representados en óvalos. Mientras que el modelo de relaciones estructurales es el que se está buscando comprobar a través de la teoría, donde se presentan los efectos y relaciones entre los constructos, siendo estos generalmente variables latentes; es decir, se evalúa la relación que existe entre una o varias variables observadas con un factor latente, o la relación existente entre factores latentes.

Después de un análisis de variadas estrategias para crear metodologías que conduzcan a la evaluación de la resiliencia urbana y de la necesidad de incluir la gobernanza del riesgo de

desastres formuladas por primera vez en la “Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres”, y que se realizó en Kobe, Hyogo, Japón en 2005, se impulsó el tratamiento de la resiliencia a nivel internacional. El resultado obtenido fue el “Marco de Acción de Hyogo (MAH) para 2005-2015” (aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres) y que lo sucedió el “Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030”, que establece nuevos indicadores para solucionar las contradicciones encontradas en el MAH, surgiendo una serie de iniciativas para desarrollar a partir de esa fecha la resiliencia en las ciudades (tabla 19), por ello, se propone un modelo de resiliencia urbana para la reducción del riesgo urbano, considerando los aspectos comunes señalados en dichas estrategias, con la finalidad de ofrecer un instrumento que pueda servir como herramienta de disminución del riesgo en ciudades que conforman la ZMM y de donde surgen parte de las variables latentes para el MODEL_UR. Es una propuesta de un modelo replicable en ciudades que presenten condiciones similares, sin llegar a una generalización, donde se deberá adecuar a cada contexto territorial para cumplir con su objetivo. En este estudio, adicionalmente, se buscó observar si la resiliencia urbana impacta en la predicción sobre la gobernanza de riesgo de desastres; o si, por el contrario, es la gobernanza de riesgo la que transforma la resiliencia urbana.

Tabla 14: Resumen de estrategias a nivel de Latinoamérica y global para el desarrollo de resiliencia urbana.

INICIATIVA	MISIÓN
Iniciativas de Naciones Unidas UNISDR (Oficina de Naciones Unidas para la Gestión de Riesgos de Desastres): Campaña desarrollando ciudades resilientes, los diez esenciales para la Resiliencia y City Resiliencia Profiling Programme (CRPP) http://www.unisdr.org/	Objetivo: aumentar la comprensión y fomentar el compromiso de los gobiernos locales y nacionales para que la reducción de riesgos y la resiliencia a los desastres y al cambio climático sean una prioridad de sus políticas y valerse del Marco de Acción de Hyogo para abordar más de cerca las necesidades locales. Presenta como principios rectores “Diez Aspectos Básicos para el Desarrollo de Ciudades Resilientes”.
Iniciativas privadas Rockefeller Foundation (100RC): 100 Ciudades resilientes y Red de Ciudades Resilientes (RCR) http://www.100resilientcities.org	Organización sin fines de lucro que ayuda a las ciudades a ser más resistentes a los desafíos físicos, sociales y económicos. Desarrolló un documento compuesto por 52 indicadores, que proporciona una base integral, técnicamente robusta y globalmente aplicable para medir la resiliencia de la ciudad.
Iniciativas del Banco Interamericano de Desarrollo Resilient Cities Network, Avina y BID-Lab https://resilientcitiesnetwork.org/desafios-de-impacto/	Asociación entre el Banco Mundial y el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR). Promueve catalizar un cambio hacia paquetes multidisciplinarios de servicios técnicos y financieros más integrales y a más largo plazo, construyendo las alianzas para proyectos viables a nivel de ciudad que, a su vez, desarrollen resiliencia.
Iniciativas del Banco Mundial Programa de Resiliencia de Ciudades (CRP)	Iniciativa que emprendió como alianza el BID para impulsar soluciones innovadoras para el fortalecimiento de la resiliencia urbana en América Latina con la inclusión

https://www.bancomundial.org/es/results/2017/12/01/resilient-cities	del sector privado en la implementación de planes de resiliencia.
Las Normas ISO (International Organization for Standardization, 'Organización Internacional de Estandarización). ISO 37123 Ciudades y Comunidades Sostenibles - Indicadores para ciudades resilientes. https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:37123:ed-1:v1:en	Sirven para evaluar la resiliencia de las ciudades y medir su condición al momento de implementarlas. Desarrolla indicadores que posibilitan el monitoreo constante que garantice la mejora continua del municipio. La resiliencia en las ciudades a menudo sólo se discute en términos muy generales y cualitativos, en lugar de con datos comparables a nivel mundial.
OTRAS INICIATIVAS GLOBALES	
Resilience Alliance: http://www.resalliance.org/resilience	Fundada en 1999, es una organización internacional de investigación multidisciplinaria que avanza en la comprensión y aplicación práctica de la resiliencia, la capacidad de adaptación y la transformación de las sociedades y ecosistemas para hacer frente al cambio y apoyar el bienestar humano.
Community & Regional Resilience Institute: http://www.resilientus.org/	Surge en el año 2010, financiado por el Departamento de Seguridad Nacional en asociación con el Meridian Institute, convocó a grupos de trabajo para recabar información y asesorar a miembros de la comunidad, investigadores, funcionarios gubernamentales y representantes del sector privado. Ayuda a las comunidades a comprender su vulnerabilidad, adoptando acciones colectivas para limitar el impacto de las crisis y recuperarse de desastres de todo tipo.

Resilient City: http://www.resilientcity.org/	Ciudades Resilientes es una red abierta y sin fines de lucro de planificadores, diseñadores urbanos, arquitectos, ingenieros y paisajistas, cuya misión es desarrollar estrategias creativas, prácticas e implementables de planificación y diseño que ayuden a aumentar la capacidad de resiliencia frente al cambio climático, la degradación ambiental, la escasez de recursos.
Network on Building Resilient Regions: http://brr.berkeley.edu/	La Red sobre Creación de Regiones Resilientes (BRR) reúne a expertos para examinar el poder de las regiones metropolitanas para responder a los desafíos locales y nacionales.
Red de Investigación en Sustentabilidad para la Resiliencia Urbana Extrema (UREX SRN): https://sustainability.asu.edu/urbanresilience/	Es una unidad del Instituto Mundial de Sostenibilidad Julie Ann Wrigley; se enfoca en la integración de sistemas sociales, ecológicos y técnicos para diseñar, analizar y apoyar las decisiones de infraestructura urbana frente a la incertidumbre climática.
ICLEI (Local Governments for Sustainability): http://www.iclei.org/http://www.iclei.org/	Gobiernos Locales para la Sostenibilidad es la red global de más de 1.500 ciudades, y regiones comprometidas con la construcción de un futuro sostenible. Climate Resilient Cities es el programa general de ICLEI sobre resiliencia urbana. El Programa "Climate Resilient Cities" abarca cuestiones como la mitigación y la adaptación al cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la seguridad alimentaria, la formulación de políticas y el financiamiento, produce una serie de conferencias, seminarios, redes, herramientas y guías para ayudar a los

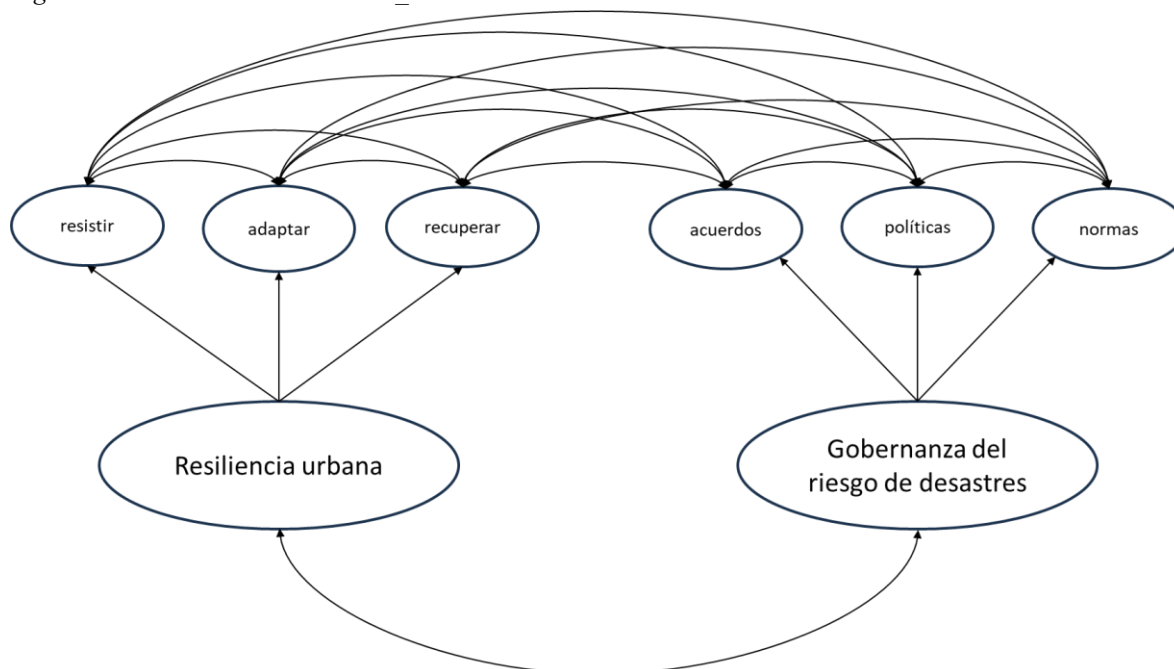
	líderes locales a aumentar su capacidad de resistencia en todos los niveles gubernamentales.
LEDS LAC (Plataforma Regional Estrategias de Desarrollo Resiliente y Bajo en Emisiones) http://ledslac.org/	Red de organizaciones e individuos que trabajan en la promoción, diseño e implementación de LEDS en Latinoamérica y el Caribe. Comunidad de líderes transformadores para un desarrollo resiliente y bajo en emisiones en Latinoamérica y el Caribe. Es un espacio de encuentro regional para representantes de gobiernos, agencias de cooperación, organizaciones no gubernamentales, academia y sector privado que están facilitando el avance de las LEDS en la región.
Nota: Elaboración propia con base en UNISDR, (2017); SEDATU, (2016); BID (2020), CGLU, (2021).	

5.4. ESTRUCTURA ORIGINAL DEL MODEL_UR

La hipótesis general de este trabajo confirma la existencia de relación entre la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres, que a su vez intervienen en la reducción del riesgo de desastres urbanos, creando condiciones para una recuperación más efectiva y eficiente en las ciudades luego de sufrir tensiones crónicas o situaciones críticas; “pone en correspondencia objetos formales y teóricos que constituyen las variables y las relaciones con sus equivalentes empíricos” (Armatte, 2006, 48). El modelo teórico se construyó tomando en cuenta que se manejaron variables latentes. Además, en dicho modelo se representaron las relaciones planteadas en el objetivo general “Construir y validar un modelo de Resiliencia Urbana para la ZMM, basado en las relaciones que concurren entre la Resiliencia Urbana con la Gobernanza del Riesgo de Desastres para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas en las ciudades”. En este sentido, se muestra el diagrama “path” o SEM, por su denominación en inglés, (figura

42). Este diagrama permite al investigador representar gráficamente sus hipótesis, facilitando que éstas sean convertidas en las ecuaciones necesarias para el análisis. Para crear el diagrama se deben seguir varias convenciones. Los cuadrados o rectángulos se utilizan para representar las variables medidas, también conocidas como variables observadas, indicadores o variables manifiestas. Los factores pueden ser llamados factores latentes, variables latentes, constructos o variables no observadas, tienen dos o más indicadores. Los círculos u óvalos representan factores. Las líneas muestran las relaciones entre las variables. La falta de líneas que conectan las variables indica que no se ha propuesto una relación entre ellas. En las líneas hay una o dos flechas. Una línea con una flecha indica una relación directa entre las dos variables, siendo aquella a la cual la flecha apunta la variable dependiente. Una línea con doble flecha indica una covarianza entre las variables, que no implica dirección o efecto.

Figura 42: Modelo teórico MODEL_UR.



Fuente: Elaboración propia.

El modelo teórico (figura 42) está planteado con dos variables latentes que dependen de seis variables también latentes, estas últimas muestran una relación directa, y cuyo origen es la variable predictora. En cuanto a las variables latentes, se define teóricamente como una relación bidireccional, mostrando la posibilidad de correlaciones y covarianzas. En este caso se interpreta luego de la revisión teórica como; la resiliencia urbana depende de las tres variables latentes: Resistencia, Adaptación y Recuperación. La Gobernanza depende de las tres variables latentes: Acuerdos, Políticas y Normas. La Resiliencia urbana también depende de la Gobernanza, representando que la forma en que se gobierna una ciudad influye en su capacidad de adaptación a situaciones de crisis. Además, Resiliencia urbana y Gobernanza están correlacionadas entre sí, lo que indica que factores comunes pueden estar influyendo en ambas.

Ahora bien, dada la premisa anterior es acertado referir que la validación del modelo es un aspecto clave para la investigación. Se han dado múltiples y diversos debates acerca de los resultados de cualquier estudio basado en un modelo (Déry, et al, 1993). Los modelos pueden utilizarse para una amplia gama de objetivos, desde encontrar la mejor y más rápida solución, hasta ampliar y perfeccionar la comprensión de las causas profundas de un determinado problema o circunstancia. La importancia de esta diferenciación radica en la falta de consenso sobre la definición de un modelo válido.

De acuerdo con Cantú (2021), aclara que Barlas (1996) indica que los modelos pueden clasificarse utilizando diversos métodos y normas. Por ejemplo, pueden ser deterministas frente a escolásticos, dinámicos frente a estáticos, o físicos frente a simbólicos. Dadas estas categorías, estas divisiones pertenecen a la validez; los modelos que son únicamente correlacionales y causal-descriptivos deben distinguirse entre sí. La estructura de los modelos correlacionales no plantea el tema de la causalidad.

Lo que cuenta es cómo se comporta el modelo al final; un modelo se considera válido si el resultado que produce es coherente con la realidad, independientemente de lo válida que pueda ser la realidad o las relaciones que representa. Los modelos no causales simplemente expresan las relaciones observadas en forma de correlaciones estadísticas. Este tipo de modelos son usados para propósitos de predicción, según señala Cantú (2021), quien toma la referencia sobre los modelos predictivos de Barlas y Carpenter (1990).

Los modelos causal-descriptivos son declaraciones sobre cómo los sistemas reales operan en algunos aspectos. Viene a ser como la teoría del sistema real, que no sólo predice su comportamiento, sino que explica cómo es que el comportamiento se genera y probablemente pueda sugerir formas de modificar ese comportamiento.

La validación es generar confianza en la solidez del modelo y en su ventaja como herramienta política. En cualquier caso, la validez es un término relativo por dos motivos: 1) Casi siempre hay varios modelos disponibles para simular la realidad, hay que seleccionar el más fiable; y 2) Es improductivo intentar demostrar que un modelo es útil sin indicar para qué se va a utilizar, ya que el modelo sólo puede evaluarse con precisión en relación con un fin específico. Esto implica que cuando se juzga la validez de un modelo, se está juzgando también la validez de su propósito; siendo esto un proceso esencialmente informal, cualitativo y no-técnico, expresado por Cantú (2021). Se seleccionó como técnica metodológica abordar el estudio desde los modelos de ecuaciones estructurales (SEM), ya que permite analizar relaciones complejas entre variables. Ofrecen varias bondades cuando se validan a través de software especializado, como AMOS, este software puede evaluar de manera precisa la validez del modelo propuesto, probar la adecuación del modelo a los datos usando diversos índices de ajuste, como el Índice de ajuste comparativo (CFI), el Índice de ajuste incremental (NFI), y el

Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). Estas métricas facilitan la toma de decisiones sobre la calidad del modelo ajustado. Determina en qué medida los datos apoyan las múltiples relaciones de dependencia entre variables; así como estudiar las variables latentes.

6. AVANCES, PROSPECTIVAS Y OPERACIONALIZACIÓN DE LOS ENFOQUES TEÓRICOS EN LA TESIS

La revisión teórica en la investigación permitió definir el estado del arte del conocimiento sobre la temática objeto del estudio, en especial contribuyó a distinguir teorías para explicar, predecir y comprender el problema y, en muchos casos, para desafiar y ampliar el conocimiento existente dentro de los límites de los supuestos.

En el caso específico, considerando que el supuesto o hipótesis planteada en la investigación refiere la relación que existe entre variables latentes que muestran cómo a través de sus indicadores se puede conocer las capacidades en las personas o en la ciudad para alcanzar la resiliencia urbana, y con ello, cómo se conduce hacia la reducción del desastre urbano, mantener la continuidad de las actividades de la ciudad, a pesar de las tensiones crónicas y situaciones críticas, e instaurar estrategias diferenciadas en los municipios que conforman la ZMM exaltando sus capacidades; por ello, se analiza desde las teorías del crecimiento económico, partiendo de la premisa de que el riesgo de desastres es un problema no resuelto del desarrollo, explicado a través del recorrido teórico, avalando la intervención.

En estas argumentaciones, se debe desentrañar el proceso político-histórico en Latinoamérica, así como entender las formas de obtener el bienestar económico, con muestras de grandes desigualdades, aumentando la vulnerabilidad social y estructural de las ciudades. Se hacían inversiones con marcadas tendencias hacia un grupo; la institucionalidad naciente, no

ostentaba los recursos para construir ciudades de calidad, con buenos servicios o infraestructuras que cubrieran las necesidades básicas de la población, por lo cual, la presencia de eventos naturales o tecnológicos en ciudades inmaduras daba como resultado grandes pérdidas humanas y materiales.

En su conjunto, los análisis exploraron la perspectiva de aplicación y operación, en primer lugar, del paradigma del desarrollo sustentable en la reducción del riesgo de desastres urbanos, donde la base fue **la apropiación de la Agenda 2030 como parte en la construcción de un modelo de resiliencia urbana, para que con ello la ZMM pueda instrumentar herramientas para lograr las capacidades institucionales, comunitarias y en la construcción de políticas públicas para controlar las tensiones crónicas o situaciones críticas, las cuales interrumpen el armónico desenvolvimiento urbano.** El cumplimiento de las metas preestablecidas en los 17 objetivos necesita de gobiernos comprometidos, democráticos y con libertades; de ello dependerá el que la promoción de estudios como el propuesto llegue a la materialización.

El tema del **riesgo de desastre y la forma de intervenir se concibió desde la planificación urbana como un elemento integrador, desde la gestión de la ciudad, con la participación de todos los actores que hacen vida en ella, con instituciones comprometidas e instrumentos normativos, programas y planes, que trabajen de forma integral y no como acciones independientes; con una visión que interprete las causas de los desastres, coherente con los procesos normales de desarrollo de la sociedad, con mecanismos de intervención diseñados para promoverlos.** Para Beck (1992); Giddens y Luhmann (1998); Oliver-Smith (2001); Douglas (1975); Rogers (1976); García (2004); Hoffmann (2004); Torry (1978) y Barrows (1923); White (1970) y Faucher (1980), desde sus diversas perspectivas

(sociológica, antropológica y geográfica), evidenciaron que los desastres son perturbaciones graves del funcionamiento de una ciudad; con amenazas y vulnerabilidades, donde lograr la reducción de pérdidas humanas o materiales, que podrían ser evitables, debe ser a través de orientaciones para la comprensión del riesgo, que motiven conciencias y promuevan la cultura del riesgo, los procesos de toma de decisiones, no sólo en el caso de la reconstrucción post-desastre, sino también en la formulación de políticas públicas y la planificación del desarrollo. Ellos afianzan sus posturas y destacan y respaldan las teorías como: “Sociedad del riesgo”, “Cultura de riesgo”, “Motivación de la previsión”, “Teoría de los sistemas”, “Teoría de la estructuración”, entre otras.

Se construye, en el presente estudio, **el concepto de resiliencia de las ciudades, como la capacidad de una comunidad, sociedad o sistema urbano expuesto a tensiones crónicas o situaciones críticas para resistir, adaptarse y recuperarse, a partir de los autores e instituciones, revisados y analizados.** La base conceptual clave es desde la perspectiva antropológica con la teoría de la cultura de riesgo (Douglas, 1975) para que la percepción este adecuada a la realidad vivida y la geográfica con la teoría de los sistemas complejos, como sucede con el riesgo de desastres para conocer su contexto. **Se considera que la resiliencia urbana puede ser una propiedad emergente del sistema-ciudad, vista como sistema socio-ecológico (Panarquía), ésta surge sólo a través de las interacciones de sus componentes, por lo cual una estrategia para incrementar la resiliencia urbana no puede descansar sólo en la resiliencia individual de sus componentes, sino que tiene que enfocarse en las interacciones.**

En el plano de la gobernanza urbana, demuestran Jerez & Ramos (2022, 220) que “su inserción como vía para la RRD se encuentra en **concordancia con el paradigma de la**

vulnerabilidad, determinado por la forma en que la sociedad interactúa a través de procesos cruzados por lo económico y lo político". En estos intercambios las sociedades comercian y deciden aspectos tales como la planificación urbana o territorial, el nivel de ingresos, el acceso a la salud, el acceso a la educación y a la información, entre otros. **Esto demuestra que para lograr una gobernanza urbana para la RRD no puede provenir de agendas externas, debe construirse desde una mirada territorial concreta que devuelva el asunto de la reducción de riesgos a las agendas autónomas de las comunidades.**

En cuanto las metodologías de evaluación, en cada apartado, confirman la existencia de elementos para la construcción de una específica para este modelo; esto será a partir de la etapa práctica, de manera concertada con los involucrados y responsables en cada municipio de la gestión y reducción de riesgo urbano. **En cuanto las variables surgen luego de construir el capítulo II sobre el marco teórico, se definen como latentes, es decir, pueden ser observadas a través de variables indicadores, para el caso de la resiliencia urbana se hace a partir de resistir, adaptar y recuperar; y para la gobernanza del riesgo de desastres, se consideraron los acuerdos, políticas y normas.**

Para finalizar, el espacio teórico descansa sobre diversos paradigmas como lo son en primera instancia el positivista, luego el desarrollo sustentable, considerando que aplica a la sustentabilidad débil, sin omitir el cambio climático, por el aumento en la frecuencia e impactos de los eventos que se reciben a nivel global. Toma relevancia en la investigación, como eje central, el riesgo de desastres y la resiliencia urbana, subrayando la forma de intervenir desde la planificación urbana como un elemento integrador, se promueve desde esta visión la utilidad del Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 como instrumento central, que precisa una política para comprender y gestionar el riesgo de desastre.

Se destaca en este aparte la gobernanza del riesgo, confirmando lo medular del tema para lograr gestionar de forma eficiente el riesgo de desastres. En este punto, se incluyen todos sus procesos destinados a la comprensión del riesgo de desastres para fomentar la reducción e incorporar nuevamente la protección financiera del riesgo de desastres, hasta promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para los casos de desastre, de allí la pertinencia de desarrollar un modelo que se ajuste a la realidad municipal en la ZMM.

CAPÍTULO V MARCO METODOLÓGICO

INTRODUCCIÓN

Esta investigación se identifica como empírica, cuantitativa, descriptiva, correlacional y multivariante, cuyo propósito principal fue construir y validar un modelo teórico y de su utilidad en cuanto a la resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres ante situaciones críticas y tensiones crónicas en la ZMM. La revisión de iniciativas de evaluación señaladas en el capítulo anterior, para la construcción de ciudades resilientes en diversos países, confirma la existencia de algunos elementos que muestran una ruta específica para la construcción del modelo teórico propuesto sobre resiliencia urbana; estas estrategias han visibilizado la necesidad de lograr el fomento de las capacidades de las personas y ciudades, pero en la realidad no han generado grandes beneficios en la reducción del riesgo de desastres; su construcción parte de supuestos inferidos por preceptos teóricos que confirman la presencia de daños y pérdidas tanto materiales como humanas, cuya consecuencia se debe a la débil gobernanza de riesgo de desastres y por ende una baja resiliencia urbana.

Con un diseño no experimental y apoyada sobre el paradigma positivista, buscó comprender de manera objetiva, la fuerza con la que están presentes las variables latentes que predicen la relación que existe entre la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres ante situaciones críticas y tensiones crónicas que enfrentan los ciudadanos que viven en la ZMM.

La unidad de análisis se concentró en la gente que vive o trabaja en la ZMM, se utilizó para la prueba piloto un grupo de 75 personas y para la validación empírica del modelo una muestra de 370 personas. Se construyeron dos instrumentos para la recolección de información

que luego se fusionaron en uno solo y que fueron colocados a la disposición de los participantes a través de un enlace y/o un QR para Google Forms. Se debe mencionar que previamente se cumplió la validez de constructo (grupo de expertos), validez de contenido (prueba piloto) y consistencia interna.

Una vez recolectada la información, se crearon bases de datos (en .xlsx y .sav) para realizar los análisis estadísticos correspondientes y finalmente llevar adelante la validación empírica del modelo. Se aplicó la técnica de ecuaciones estructurales (SEM), cuyo propósito fue contrastar un modelo teórico sobre las relaciones entre las variables latentes que configuran el modelo.

1. LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA EN LAS CIENCIAS SOCIALES, CONCEPTOS, CARACTERÍSTICAS E IMPLICACIONES

Para ingresar al tema de la lógica interna de la investigación, se inicia considerando el enfoque cuantitativo en las ciencias sociales, por ello autores como Hernández, Fernández y Baptista (2014) la señalan como un proceso que se apoya en pruebas y la definen como aquella que "utiliza la recolección de datos para probar hipótesis basadas en mediciones numéricas y análisis estadísticos, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías" (p.4). Estas definiciones destacan las principales fortalezas del método, que incluyen su riguroso proceso de investigación, la forma organizada y metódica en que se recopilan los datos y la aplicación de la lógica deductiva para identificar leyes universales o causales en una realidad que es "externa" al individuo.

La investigación bajo el paradigma cuantitativo se distingue por medir los hechos, por demostrar el tipo de relaciones de causalidad entre variables o comprobar las hipótesis y la generalización de los resultados mediante un proceso de inducción (inferencia). En el caso

específico del MODEL_UR sus resultados no se conducen a la generalización hacia otras regiones, pero se avoca a lograr la replicabilidad del modelo en ciudades con similares características; en sus resultados ratifica las relaciones existentes entre la resiliencia urbana y la gobernanza de riesgo de desastres, buscando generar estrategias para la reducción del riesgo urbano, hecho tangible de la realidad global, y en particular para Latinoamérica.

Las principales características que presenta una investigación cuantitativa de acuerdo con autores como Hernández et al (2014), Boniolo et al (2005) y Yapu (2013) corresponden a: a) Los datos generalmente se juntan utilizando instrumentos de investigación estructurados; b) Los resultados se basan en muestras que representan parte de la población; c) Utiliza métodos de muestreo apropiados; d) El estudio de investigación usualmente se puede replicar por otro investigador por su alto nivel de confiabilidad; e) La investigación se puede utilizar para generar nuevos conceptos o ampliar la noción que se tiene sobre algún concepto; y, f) Durante la investigación se utilizan cuestionarios, encuestas, sondeos o software para recopilar los datos cuantitativos (énfasis en la precisión de los procedimientos para la medición). Características que se cumplen en la presente investigación.

La importancia del enfoque cuantitativo radica en su capacidad para mantener la objetividad al analizar fenómenos observados y trasladarlos a datos numéricos, permitiendo así la exploración de múltiples perspectivas sin perder rigurosidad. Las implicaciones en el presente estudio corresponden al entendimiento y uso de software que facilitan la determinación de relaciones y correlaciones entre variables, entender sus efectos, confirmar suposiciones mediante análisis estadístico. Involucra recopilación, organización y análisis de información para aumentar la comprensión en la reducción del riesgo de desastres en zonas metropolitanas

de México, enfatizando para la ZMM, creando estrategias de resiliencia urbana y mostrando la necesidad de mejorar la gobernanza del riesgo de desastres.

El paradigma de una disciplina es su orientación general (Creswell, 1994; 1998), define el modo en que determina cómo orientar lo que ésta ha especificado como su material temático sustantivo. En las ciencias sociales coexisten distintos paradigmas, que compiten entre sí para explicar sus propios campos y temas; tienen diferentes supuestos ontológicos, epistemológicos, axiológicos y metodológicos, que dan cuenta de la plataforma que respaldará el desarrollo de la investigación. Los paradigmas en ciencias sociales aparecen asociados con determinadas metodologías: el Positivismo y Postpositivismo, vinculados con las metodologías cuantitativas; mientras que el Constructivismo, naturalista e interpretativo, se lo relaciona a las metodologías cualitativas según refiere Boniolo et al (2005).

La recolección de la información, según Yapu (2013), desde el enfoque cuantitativo, se realiza de manera estructurada y sistemática, a través de encuestas que permiten la medición de variables en una relación diferenciada entre el observador y el observado, a fin de lograr la objetividad de la información. Con el objeto de validar el MODEL_UR, se construyeron dos instrumentos (encuestas) fusionados luego en uno para medir de manera indirecta las variables latentes del estudio; a partir de estos validar el modelo teórico propuesto, evaluar la condición presente en la ZMM y poder desarrollar en los usuarios del modelo algunos mecanismos para la reducción del riesgo de desastres.

El procesamiento de los datos se realizó a través de programas especializados de estadística que permitieron la recolección, análisis, interpretación y presentación de la información que se obtuvo en el desarrollo de la investigación. Esta recolección consistió en los

procedimientos de registro de los hechos en los formularios diseñados previamente. De esta recolección depende en gran parte la calidad del análisis que se realice, ya que pueden existir interpretaciones falsas y análisis erróneos de las situaciones, cuando existen fallas en la recolección de la información. Posterior a este proceso, se construye la validación del modelo teórico MODEL_UR, proceso esencial para el logro del objetivo general.

2. PROCESOS DE SELECCIÓN Y REVISIÓN DOCUMENTAL

Toda investigación científica cumple procesos que responden a su naturaleza, no es posible establecer reglas precisas para la búsqueda de hallazgos y, en ciencias sociales, no es una excepción, pero se puede comentar sobre los tipos principales o más comunes en los cuales se encuadran los trabajos al plantear un estudio empírico. El alcance de la investigación está estrechamente ligado a los objetivos; en particular, para construir y validar un modelo de resiliencia urbana para la ZMM, basado en dos variables latentes, necesariamente transitó por varias instancias como son: compenetrarse con el fenómeno, describir unidades, determinar relaciones entre variables latentes y contrastar su hipótesis; proceso que debe ser flexible, dado por modificaciones fijadas en las condiciones con las cuales se tropiece al abordar el campo. En este sentido, se prevé que el presente estudio se concentre en generar un claro entendimiento, intentando dar una explicación de tipo correlacional a los fenómenos.

Esta construcción se fundamentó en la revisión sistemática de las investigaciones publicadas sobre riesgo de desastres, desarrollo sustentable, resiliencia en general y resiliencia urbana en particular, gobernanza y gobernanza del riesgo de desastres. Se utilizaron como criterios de selección a) publicaciones de instituciones u organismos multilaterales con presencia en América Latina, b) publicaciones de instituciones u organismos multilaterales de ámbito global, y c) publicaciones de investigadores reconocidos en América Latina, de México

e internacional (en ese orden), para lo cual se efectuó primero una búsqueda de artículos académicos completos entre el periodo de 2000-2023 disponibles en la base de datos EBSCO, DIALNET, SCIELO, REDALYC, SCOPUS, Biblioteca Digital UANL, CLACSO y los buscadores de EBSCO host, editorial Elsevier y Google Académico (Google Scholar) hasta marzo de 2023.

Para maximizar la búsqueda se utilizaron como motor de búsqueda las palabras resiliencia, resiliencia urbana, gobernanza, política pública, gobernanza del riesgo de desastres y América Latina. Se debe mencionar que fueron discriminados los textos que no hacían referencia directa al tema; además, se realizó una indagación de publicaciones en las principales bibliotecas virtuales alojadas en los hosts de las diferentes universidades; para construir un análisis exploratorio a partir del cual se definieron las variables del estudio (tabla 15). Para finalizar, se eligieron las publicaciones con el tema sobre riesgo de desastres (incluyendo situaciones críticas y tensiones crónicas) con el fin de hacer una revisión más profunda.

Tabla 15: Resumen de documentos para el marco teórico de la investigación.

Bases de datos: EBSCO, DIALNET, SCIELO, REDALYC, SCOPUS, Biblioteca Digital UANL, CLACSO y los buscadores de EBSCO host y Google Académico (Google Scholar).		
Descriptores	Resultados de la búsqueda	Resultados específicos al tema de investigación
Desarrollo sustentable (Dimensiones, enfoques, postulados)	150	55
Riesgo de desastres urbanos	35	30
Resiliencia urbana	211	25
Gobernanza y política pública	12	7
Peligros (tipos) naturales y antrópicos. Agente perturbador	11	5
Amenaza naturales y antrópicos	57	7
Vulnerabilidad (social, ambiental, económica, institucional)	42	11
Teorías Neoclásicas, Sustentabilidad fuerte o Débil	10	8
Planeación urbana	37	5
Total	565	153

Nota: El periodo de búsqueda fue desde el 15/09/20 al 20/05/22 y el periodo de publicaciones a partir del 1972 DS /2000 RD, RU, V, A

Nota: Elaboración propia con base en la revisión sistemática 2020-2023.

Con la información seleccionada, se elaboran a partir de diversos autores, artículos científicos y fuentes digitales elementos que destacan en los descriptores utilizados; se señala autor y año de publicación, institución o investigador, definición de resiliencia urbana planteada por el autor o institución y las dimensiones o indicadores a las que hace referencia dentro del concepto. A partir de allí se extraen los factores comunes y se conforma el nuevo concepto de acuerdo con la frecuencia y pertinencia teórica de los términos; se verifican en su contexto. El resultado detecta bajo estos criterios los términos “adaptar”, “recuperar” y “resistir”; se construye el concepto haciendo referencia desde la perspectiva de las tensiones crónicas y

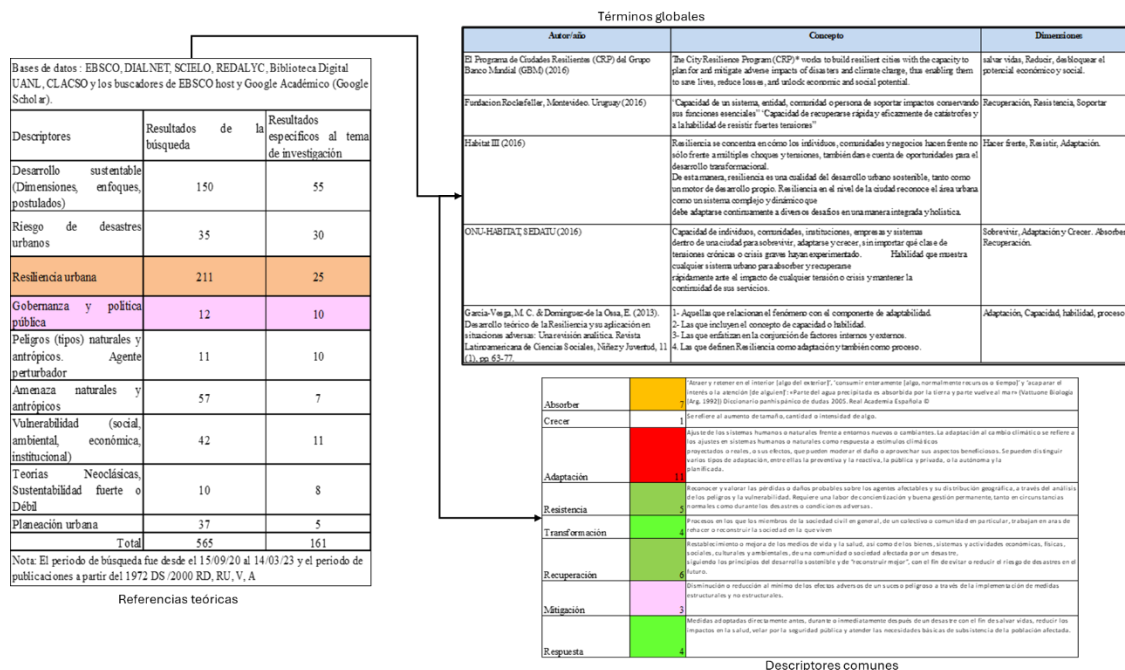
situaciones críticas presentes en las ciudades; y queda establecido como resiliencia urbana²⁷:

"la capacidad de una comunidad, sociedad o sistema urbano expuesto a tensiones crónicas o situaciones críticas para resistir, adaptarse y recuperarse". La CEPAL (2019) señala que no existe un solo indicador para medir resiliencia, sino que hace referencia a la necesidad de un conjunto de indicadores conexos como parte de un marco de referencia.

Examinar la resiliencia urbana en la ZMM parte de las variables latentes relacionadas con el concepto construido sobre resiliencia urbana para esta investigación, los cuales pretenden comprender cada factor en su contexto, donde la capacidad de **resistir** pueda ser relativa a la capacidad de minimizar la exposición a impactos críticos y tensiones crónicas (*ex ante*) cuando sea posible y recuperarse rápidamente y mejor cuando se expone (*ex post*) HÁBITAT III (2015); de igual forma, la capacidad de **adaptación**, o la capacidad de tomar medidas proactivas y elecciones informadas sobre estrategias alternativas de medios de vida basadas en condiciones cambiantes (Fundación IDEA, 2017); y finalmente, la capacidad de **recuperarse**, o la presencia de factores más amplios a nivel del sistema que permiten una resiliencia más duradera, todo visualizado desde las posturas de cada autor analizado (Figura 43).

²⁷ Concepto creado a partir de 25 fuentes bibliográficas examinadas extrayendo la terminología referente a resiliencia urbana; entre ellas (BID, 2019); (BANCO MUNDIAL BM, 2020); (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020); (CRPP, 2020); (OPS/OMS, 2021)

Figura 43: Pasos para la construcción del concepto de resiliencia urbana.



Nota: La figura representa la construcción del concepto de resiliencia urbana con base al marco teórico que sustenta la investigación.

El enfoque cuantitativo se utiliza para consolidar las hipótesis (formuladas de manera lógica) y establecer con exactitud patrones de comportamiento de una población. Para el caso particular de esta investigación, se plantea como hipótesis "El MODEL_UR permite explicar las relaciones que existen entre la **RESILIENCIA URBANA** con la **GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES** en las ciudades para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas en la ZMM". La realidad es externa al investigador; no cambia por las observaciones y mediciones realizadas; para Hernández et al (2014), la realidad es una mixtura entre lo que es y lo que se percibe e interpreta.

3. TIPO DE ESTUDIO

En la presente investigación no se manipularon las unidades de análisis (personas) ni las variables en cuestión, razón para definirlo como un estudio no experimental. Los estudios no experimentales, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), consisten en observar o medir fenómenos y variables tal como se dan en su contexto natural para analizarlas. Se llevó a cabo en un momento en el tiempo catalogado como transversal; es decir, evalúan una situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un punto del tiempo para captar la incidencia de las variables. Por su parte, los datos fueron examinados aplicando técnicas de estadística multivariada, por lo que se trató de un tipo de análisis cuantitativo. También, se detallaron algunos aspectos de las personas encuestadas, que lo hace un estudio descriptivo y correlacional; este último porque se midieron las relaciones entre los factores propuestos en el modelo teórico, tal como lo refiere Meruane (2009) las investigaciones correlacionales tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más variables, o en otras palabras la medida en que dos o más variables poseen variación conjunta.

Para entender de forma adecuada la fuerza con la que están presentes las variables latentes resistir, adaptar y recuperar dentro de la noción de resiliencia urbana, y, dada la complejidad de los fenómenos urbanos, se hace necesario recoger información suficiente sobre las variables mencionadas. De igual forma, se incluye la gobernanza del riesgo de desastres como una variable latente exógena, cuya presencia o ausencia podría modificar de forma sustancial el nivel de resiliencia urbana en cada espacio urbano considerado. La presencia de la gobernanza del riesgo de desastres de forma independiente a la resiliencia urbana tiene el fin de detectar si es la causa o consecuencia de contar con una ciudad resiliente. En otros contextos, son variables conjuntas.

4. POBLACIÓN

La unidad de observación corresponde a las personas que viven o trabajan en uno de los municipios de la ZMM, además de ser mayor de edad sin distinción de sexo, escolaridad y condición social, con acceso a internet y que desee participar. Por lo tanto, la población de donde se desea obtener la información para la validación del MODEL_UR está representada por los 4,643,232 habitantes (INEGI, 2020) que hacen vida en nueve (9) de los municipios conurbados de la ZMM (tabla 16). Se encuentra en el estado Nuevo León al noreste de México, y ocupa una superficie aproximada de 3,259.86 Km².

Tabla 16: Distribución de la prueba piloto en la ZMM

Entidad	Población (hab)	% del total /población	No. Personas /Prueba piloto	Participantes %
Apodaca	656,464	14.1	5	6.66
García	397,205	8.6	2	2.66
San Pedro Garza García	132,169	2.8	4	5.33
General Escobedo	481,213	10.4	4	5.33
Guadalupe	643,143	13.9	22	29.33
Juárez	471,523	10.2	2	2.66
Monterrey	1,142,994	24.6	33	44
San Nicolás de los Garza	412,199	8.9	2	2.66
Santa Catarina	306,322	6.6	1	1.33
Total	4,643,232	100.0	75	100.0

FUENTE: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

De esta población se extrajo dos grupos, uno para la prueba piloto a los fines de validación de constructo de los instrumentos a utilizar y otro grupo para un muestreo probabilístico estratificado de la población total (75 para prueba piloto y 370 para la muestra). Se administraron dos instrumentos para evaluar tanto la resiliencia urbana como la gobernanza de riesgo de desastres (congregados en uno solo) a una muestra parcial de sujetos (piloto) para asegurar, como refiere Mayorga-Ponce et al (2020), a través del encuestador o sujeto de investigación, si los instrumentos de medición —en el caso de los psicométricos— fueron largos, cortos, complejos, ambiguos o confusos y de esta forma determinar la factibilidad de aplicación o validez interna.

Esta prueba piloto se utilizó en la validación por constructo de los cuestionarios, para garantizar que las preguntas realmente capturen la información relativa a las variables latentes y evaluar estos reactivos en condiciones representativas. Para la prueba piloto se tomaron individuos similares a aquellos a los que está destinado el cuestionario. Respecto del número de participantes existen diferentes criterios y autores; para este caso se tomó que el número de sujetos debe ser al menos el doble del de ítems en el cuestionario (Morales, Urosa y Blanco, 2003). En este grupo, el total de participantes fue de setenta y cinco (75); 39 (51.9 %) hombres y 36 (48.1%) mujeres.

La prueba piloto que sirvió para la validación por constructo de los cuestionarios fue probabilística, sin embargo, cumplió con la consideración empírica de que la cantidad de personas fuera al menos el doble del número de ítems de los cuestionarios (Morales, Urosa y Blanco, 2003). En este grupo, el total de participantes fue de setenta y cinco (75), asumiendo 38 preguntas en total.

Es importante precisar que los instrumentos fueron respondidos en línea (estableciendo propósito e instrucciones para responder), distribuidos a través de correos electrónicos y QR en diferentes plataformas (a funcionarios, instituciones, empresas y sociedad civil) que conducían a un Google Forms. Además, se colocó en la página de Facebook del Instituto de Ciencias Sociales (IINSO) con la intención de abarcar una mayor variedad de personas.

Su aplicación se mantuvo por tres (3) meses como prueba piloto para corroborar la confiabilidad del instrumento, utilizando como escala de medición (Likert de 5 niveles) donde 1= Nunca; 2= Casi nunca; 3= Pocas veces; 4= Casi siempre; 5= Siempre.

Los participantes del segundo grupo (muestra) fueron tomados en cuenta para la comprobación empírica del modelo teórico (se detalla en el siguiente aparte). La cantidad de personas en este grupo fue de 370 personas; 204 (54.69 %) mujeres, 168 (45.04 %) hombres y una (1) no binario (0.27%); fue calculada para 370 y al momento de cerrar el cuestionario había 373 respuestas, no queriendo descartar ninguna se utilizó la totalidad.

5. MUESTRA

El muestreo es un medio, no un fin en sí mismo, para el cálculo del tamaño para la comprobación empírica del modelo teórico, de acuerdo con Stevens (1992) y Kline (1994), corresponde entre cinco (5) y diez (10) participantes por ítem, resultando un total de 370 personas; se considera el valor máximo sugerido por los autores (diez participantes por número de preguntas). Para formar parte como sujetos de investigación, debieron cumplir el criterio de vivir o trabajar en uno de los nueve (9) municipios que conforman la conurbación de ciudades dentro de la ZMM; además, ser mayor de edad sin distinción de sexo, escolaridad y condición social, con acceso a internet y que desee participar. Es importante precisar que la aplicación del instrumento se

realizó en línea, mediante invitación para formar parte en el estudio, para lo cual se les brindó una descripción del instrumento, su propósito y las instrucciones a seguir.

Esta muestra se distribuyó, al igual que la prueba piloto, a través de correos electrónicos a funcionarios, instituciones, empresas y sociedad civil que manifestaron su interés por participar en la aplicación de los instrumentos; se utilizó Google Form y se construyó además un código QR que fue puesto a la disposición de la página de Facebook del Instituto de Ciencias Sociales (IINSO); igualmente, se hicieron visitas a lugares públicos (parque fundidora, estaciones de metro, supermercados) contactando con personas que visitaban el lugar, se ofrecía el QR y participaban, con la intención de abarcar una mayor variedad de personas (tabla 22). Además, se visitaron diferentes instituciones de los diversos municipios a los fines de tener mayor alcance en su aplicación (protección civil, dirección de planeamiento urbano, cuerpos de bomberos, sociedad civil organizada, empresas privadas, entre otras). La muestra además fue estratificada a través del software Epidat 4.2²⁸, programa de libre distribución desarrollado por el Servicio de Epidemiología de la Dirección Xeral de Saúde Pública da Consellería de Sanidade (Xunta de Galicia) con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS) y la Universidad CES de Colombia. Este programa se concentra en métodos que otorgan igual probabilidad de ser elegidos para la muestra a todos los elementos de la población objeto de estudio, considerando que cada municipio posee una densidad de población diferenciada.

²⁸ Epidat 4.2 solo se necesita rellenar un formulario con el correo electrónico a través de la página: <https://extranet.sergas.es/EPIWB/EPIWB/SolicitudEpidat.aspx?IdPaxina=62715&idv=4&lng=es>

Tabla 17: Distribución de la muestra para comprobación empírica del modelo utilizando Epidat.

Código	Municipio	Población	Selección
1	Apodaca	656,464	52
2	García	397,205	32
3	San Pedro Garza García	132,169	11
4	General Escobedo	481,213	38
5	Guadalupe	643,143	51
6	Juárez	471,523	38
7	Monterrey	1,142,994	91
8	San Nicolás de los Garza	412,199	33
9	Santa Catarina	306,322	24
		4,643,232	370

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

6. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

El proceso de operacionalización de las variables permitió establecer lo que se pretendía medir y el procedimiento seguido para obtener la medición. Cada variable latente se definió conceptual, instrumental y operacionalmente; ver en el anexo 1. Los valores de cada una de las variables fueron determinados según se indica en la tabla de operacionalización de las variables.

7. INSTRUMENTOS

Para cumplir con el objetivo planteado, se diseñaron dos cuestionarios; el primero mide la condición de resiliencia urbana y el segundo la gobernanza del riesgo de desastres, ambos, desde la percepción del participante.

7.1. INSTRUMENTO DE RESILIENCIA URBANA

Este cuestionario está conformado por un total de 20 preguntas que miden los factores resistir (7 preguntas), adaptar (7 preguntas) y recuperar (6 preguntas), los cuales permiten observar la resiliencia urbana desde la percepción de los participantes. Las opciones de respuesta para todas

las preguntas están en una escala Likert de cinco puntos; 1= Nada; 2= Poco; 3= Regular; 4= Bastante y 5= Mucho, con un puntaje mínimo de 20 y máximo de 100 puntos. En el anexo 2 se muestra el cuestionario correspondiente.

Para el diseño de este cuestionario se tomó en cuenta la definición de resiliencia urbana y con ella se hizo una revisión exhaustiva del tema. Luego, se propusieron las 18 preguntas señaladas partiendo de la operacionalización de las variables observables que lo componen.

7.2. INSTRUMENTO DE GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES

Este cuestionario está conformado por un total de 18 preguntas que miden los factores en que los distintos agentes que conforman la sociedad negocian para llegar a acuerdos (5 preguntas), políticas (6 preguntas) y establecer normas (6 preguntas), las cuales definen el nivel de gobernanza del riesgo de desastres de los participantes. Las opciones de respuesta para todas las preguntas están en una escala Likert de cinco puntos; 1= Nada; 2= Poco; 3= Regular; 4= Bastante y 5= Mucho, con un puntaje mínimo de 18 y máximo de 90 puntos. En el anexo 2 se muestra el cuestionario correspondiente.

Para el diseño de este cuestionario se consideró la definición que publica el PNUD (2019) sobre gobernanza, con ligeras modificaciones a partir de la revisión teórica, considerando la temática del riesgo de desastres urbanos. Luego, se propusieron las 18 preguntas que expresan relación con las variables latentes operacionalizadas en la matriz, como son políticas, acuerdos y normas que contribuyen a la gestión integral del riesgo de desastres urbanos.

En ambos instrumentos (luego fusionado para lograr un solo cuestionario dividido en dos partes), una vez redactadas las preguntas, se midieron las propiedades de: 1) validez de contenido a través del juicio de expertos, 2) validez de constructo por medio de los análisis

factoriales exploratorio (AFE) y confirmatorio (AFC), 3) consistencia interna del instrumento (confiabilidad) con el coeficiente alfa (α) de Cronbach y 4) la correlación ítem-total.

8. VALIDEZ DE CONTENIDO

En este tipo de validez, se consideraron a expertos en cada temática; siete (7) (para resiliencia urbana, anexo 3) y seis (6) (para gobernanza del riesgo de desastres, anexo 4), respectivamente. Por lo que atañe al número de especialistas necesarios, no hay un acuerdo unánime para su determinación. En Cabero y Llorente (2013), la selección del número depende de aspectos como la facilidad para acceder a ellos o la posibilidad de conocer personas especializadas sobre el tópico objeto de la investigación. Por otra parte, autores como Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008) señalan que “el número de jueces que se debe emplear en un juicio depende del nivel de experticia y de la diversidad del conocimiento” (p. 29). En esta investigación, se evalúan la claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de las preguntas. En el caso de suficiencia, la valoración no puede ser por ítem, sino por el grupo de ítems que conforman una dimensión a evaluar, puesto que lo que se valora es si son suficientes para ello, o no. Para ser integrante en la validez de un instrumento, refiere Escobar y Cuervo (2008) que corresponde a la opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

Los criterios definidos para que un profesionista fuera clasificado como experto en la presente validación son los siguientes: con experiencia demostrable en gestión de riesgo de desastres (caso de resiliencia urbana) y política (caso de gobernanza de riesgo de desastres), más de 15 años trabajando el tema, con publicaciones en revistas indizadas sobre el tema, experiencia en resolución de problemas de la ciudad/riesgo urbano, experiencia como evaluador de instrumentos de medición. En el anexo 5, se enlistan las personas que colaboraron en este

proceso. Una vez que se seleccionaron los expertos, se aplicó el método de agregados individuales para que los jueces dictaminaran las preguntas; en otras palabras, cada experto haría su evaluación sin tener que estar en contacto con el resto de sus pares. A ellos se les envió por correo electrónico el cuestionario para ser dictaminado. Una vez hecha la evaluación, se calculó el coeficiente Kappa de Fleiss (anexo 6), el cual se verificó que fuera mayor a 0.4 (Landis y Koch, 1977), obteniendo valores de 0.987 claridad; 0.816 coherencia y 0.403 relevancia, en el caso de resiliencia urbana. Para el caso de gobernanza de riesgo de desastres, sus valores fueron 0.651 claridad, 0.582 coherencia y 0.905 relevancia. Además, se hicieron los ajustes necesarios con base en las observaciones de los jueces, entre ellas la eliminación de 2 ítems por considerar redundancia, quedando establecido 35 declaraciones. Al final de este proceso, se llegó a un cuestionario que presenta validez de contenido.

9. VALIDEZ DE CONSTRUCTO

Una vez validado por los expertos el contenido de los ítems o declaraciones del cuestionario, se administró una prueba piloto con el instrumento conformado por un total de 38 declaraciones. Los datos obtenidos fueron sometidos a un AFE (anexo 7A y 7B) con la finalidad de observar el agrupamiento de las declaraciones con rotación varimax y las respectivas cargas factoriales que aportan a cada una de las variables latentes y después el AFC con la finalidad de confirmar que cada una de las variables latentes estaba siendo observada con las declaraciones que aportan cargas factoriales mayores de 0.4.

En el primer análisis, se verificó que el Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fuera cercano a uno, lo cual indica que las preguntas/variables compartan factores en común (Pérez & Medrano, 2010); (Hair et al., 2010); (Mavrou, 2015). También se evaluó el p-valor de la prueba de esfericidad de Bartlett, verificando que dicho dato fuera menor a 0.05 (Pérez & Medrano, 2010);

(Juárez-Hernández, 2018), con lo cual se puede decir que se rechaza la hipótesis de independencia²⁹, y se concluye que el AFE se puede aplicar a las preguntas correspondientes. Además, se verificó que la varianza explicada (comunalidad) por cada variable en el AFE fuera mayor a 0.35 (Roth 2012).

Una vez comprobados que los datos cumplen con los criterios para emplear el AFE, se hizo una extracción de factores, tomando aquellos componentes que tuvieron un autovalor superior a la unidad establecido en Roth (2012), aplicando una “rotación varimax para garantizar que cada variable fuera colocada en el factor de mayor peso” (Roth, 2012) y “los factores se extrajeron aplicando el análisis de componentes principales” (p.114). Con lo anterior, se logró la extracción de dos niveles conformados por los 18 ítems referidos a la resiliencia urbana y los 17 correspondientes a la gobernanza del riesgo de desastres. En el instrumento se distingue la distribución de las preguntas respecto a los factores de resistir, adaptar y recuperar para resiliencia urbana y acuerdos, políticas y normas para la gobernanza del riesgo de desastres. Lo anterior a través del AFC en el que se verificaron los estadísticos de bondad de ajuste como $\chi^2/\text{g.l.}$ (Chi-cuadrada/grados de libertad³⁰) < 5 (Kline, 2011) que evalúa si el modelo es significativo al cumplirse la condición, el índice de la raíz cuadrada media del error de la aproximación (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) < 0.08 considerando un buen ajuste (Ghorban Hosseini, 2013) y el índice de bondad de ajuste (Goodness of Fit Index, GFI) > 0.9, indicando un ajuste aceptable 0.90 (Jöreskog y Sörbom, 1986).

²⁹ Si se rechaza esta hipótesis, significa que existen correlaciones significativas entre las variables, lo que justifica la identificación de factores latentes que explican dichas correlaciones.

³⁰ El número de observaciones (piezas de información) en los datos que pueden variar libremente al estimar parámetros estadísticos.

10. CONSISTENCIA INTERNA

Para medir la consistencia interna de los instrumentos, se calculó la confiabilidad, la cual mide que los instrumentos sean consistentes a través del tiempo y de sujeto a sujeto por medio del coeficiente alfa (α) de Cronbach por cada factor y por el cuestionario completo. Se verificó que dicho coeficiente tuviera un valor superior a 0.7 para ser aceptable (Nunnally, 1978). El grado en que las medidas de los constructos son repetibles y cualquier influjo aleatorio que pudiese hacer las medidas diferentes de una medición a otra es una fuente de error de medida. Por ello, es deseable que se obtengan puntuaciones similares (sólidas) cuando el instrumento de medida se administra repetidamente a los sujetos (diferentes muestras o la misma muestra en diferentes contextos) bajo iguales condiciones.

11. CORRELACIÓN ÍTEM-TOTAL

La correlación ítem-total es una forma de determinar la discriminación que cada pregunta tiene con la escala total. Dicha correlación debe ser mayor o igual a 0.4 para considerarla como aceptable (Ware & Gandek, 1998). Se trata de la correlación de cada pregunta con la suma de todas las demás; es decir, del total menos el ítem que se está analizando (con más propiedad suele denominarse también correlación ítem-total menos el ítem). Lo que expresa esta correlación, es en qué medida el responder correctamente a un ítem está relacionado con puntuar alto en todo el test (Morales, 2009).

12. BAREMOS

Un aspecto pertinente es evaluar a través de los cuestionarios los niveles de resiliencia urbana y de gobernanza por persona y entidad. Para lograr dicho aporte, es necesario crear baremos para cada cuestionario; las escalas que se crean proporcionan los intervalos en los cuales se puede clasificar cada municipio con una cierta condición de resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres.

Dado que la cantidad de declaraciones para la apreciación de cada variable era distinta, se procedió a estandarizar los valores para que todos estuvieran en una escala sobre cien. Por ello, se estableció un procedimiento en SPSS para estandarizar los valores de las variables; estos fueron.

Tabla 18: Estandarización de variables latentes.

Variable latente: Resiliencia urbana Índice: $INDRU = \frac{SUM(RES1, RES2, RES3, RES4, RES5, RES6, RES7, ADAP8, ADAP9, ADAP11, ADAP12, AJU1, AJU2, AJU3)}{(5 * NVALID(RES1, RES2, RES3, RES4, RES5, RES6, RES7, ADAP8, ADAP9, ADAP11, ADAP12, AJU1, AJU2, AJU3))} * 100$	Variable latente: Gobernanza del riesgo de desastre. Índice: $INDGOB = \frac{SUM(ACU1, ACU2, ACU3, ACU4, ACU5, ACU6, ACU7, ACU8, POL9, POL10, POL11, POL12, POL13, POL14, NOR15, NOR16, NOR17, NOR18)}{(5 * NVALID(ACU1, ACU2, ACU3, ACU4, ACU5, ACU6, ACU7, ACU8, POL9, POL10, POL11, POL12, POL13, POL14, NOR15, NOR16, NOR17, NOR18))} * 100$
Variable observable: Resistir Índice: $INDRES = \frac{SUM(RES1, RES2, RES3, RES4, RES5, RES6, RES7)}{(5 * NVALID(RES1, RES2, RES3, RES4, RES5, RES6, RES7))} * 100$	Variable observable: Acuerdos Índice: $INDACU = \frac{SUM(ACU1, ACU2, ACU3, ACU4, ACU5, ACU6, ACU7)}{(5 * NVALID(ACU1, ACU2, ACU3, ACU4, ACU5, ACU6, ACU7))} * 100$
Variable observable: Adaptar Índice: $INDADAP = \frac{SUM(ADAP8, ADAP9, ADAP10, ADAP11, ADAP12, ADAP13, ADAP14)}{(5 * NVALID(ADAP8, ADAP9, ADAP10, ADAP11, ADAP12, ADAP13, ADAP14))} * 100$	Variable observable: Políticas Índice: $INDPOL = \frac{SUM(POL9, POL10, POL11, POL12, POL13, POL14)}{(5 * NVALID(POL9, POL10, POL11, POL12, POL13, POL14))} * 100$
Variable observable: Recuperar Índice: $INDRECU = \frac{SUM(RECU15, RECU16, RECU17, RECU18, RECU19, RECU20)}{(5 * NVALID(RECU15, RECU16, RECU17, RECU18, RECU19, RECU20))} * 100$	Variable observable: Normas Índice: $INDNOR = \frac{SUM(NOR15, NOR16, NOR17, NOR18)}{(5 * NVALID(NOR15, NOR16, NOR17, NOR18))} * 100$

Nota: Elaboración propia

Donde INDRU (indica resiliencia urbana); INDRES (indica resistir); INDADAP (indica adaptar); INDRECU (indica recuperar). Para Gobernanza del riesgo de desastres INDGOB

(indica gobernanza de riesgo de desastres); INDACU (indica acuerdos); INDPOL (indica políticas) e INDNOR (indica normas).

Para obtener los resultados sobre resiliencia urbana, se estima así: Se expresa como la suma de los resultados de cada variable, se divide entre el número de la escala utilizada (en este caso 5) y se multiplica por 100. El resultado final se ubica entre 20 y 100, indicando que aquellos valores que estén por debajo de la media se consideran baja resiliencia urbana; entre el 51 y 70% apreciable resiliencia urbana; y por arriba del 71% alta resiliencia urbana. Estos valores luego se interpretaron de acuerdo con las teorías que la respaldan (TCR y TMP), concentrando dos dimensiones (individual y colectiva) y cuatro tipologías (los jerarcas, los igualitarios, los individualistas y los fatalistas) que ofrecen una gama de posibilidades estratégicas para cada municipio evaluado.

En cuanto a la gobernanza del riesgo de desastres, se realizó el mismo procedimiento con una variabilidad en cuanto al número de ítems que corresponde a 18 declaraciones; por lo tanto, se ubicó entre 18 y 90, indicando que aquellos valores que estén por debajo de la media se consideran baja gobernanza del riesgo de desastres; entre el 51 y 70% apreciable gobernanza del riesgo de desastres y por arriba del 71% alta gobernanza del riesgo de desastres.

13. MODELOS DE ECUACIONES ESTRUCTURALES

Para la comprobación empírica del modelo teórico, se aplicó la técnica de ecuaciones estructurales (SEM), cuyo propósito es contrastar un modelo teórico sobre las relaciones entre las variables latentes (en el particular) que configuran el modelo. También el SEM tiene la particularidad de examinar simultáneamente un conjunto de correlaciones y relaciones de dependencia entre las variables (Hair et al., 1999). Razón por la cual se deben expresar las

interrelaciones de cada uno de los componentes del MODEL_UR. Estas relaciones pueden ser en dos sentidos: (a) como relaciones causales o (b) sólo como correlaciones.

Las características que destacan al SEM según Escobedo, et al. (2016) corresponden a que estos evalúan las relaciones de dependencia tanto múltiple como cruzada; y el grado para representar conceptos no observados en estas relaciones y tener en cuenta el error de medida en el proceso de estimación. Se trabaja generalmente con variables observables (aquellas que tienen un valor de entrada) y una o varias variables latentes o no observadas (que no tiene valor como tal y que puede utilizarse como un concepto), fortaleciendo las correlaciones utilizadas y realizando estimaciones más precisas de los coeficientes estructurales. Los modelos de ecuaciones estructurales se definen como un diseño hipotetizado de relaciones lineales direccionales o no direccionales entre un conjunto de variables observadas y variables latentes (Escobedo et al., 2009).

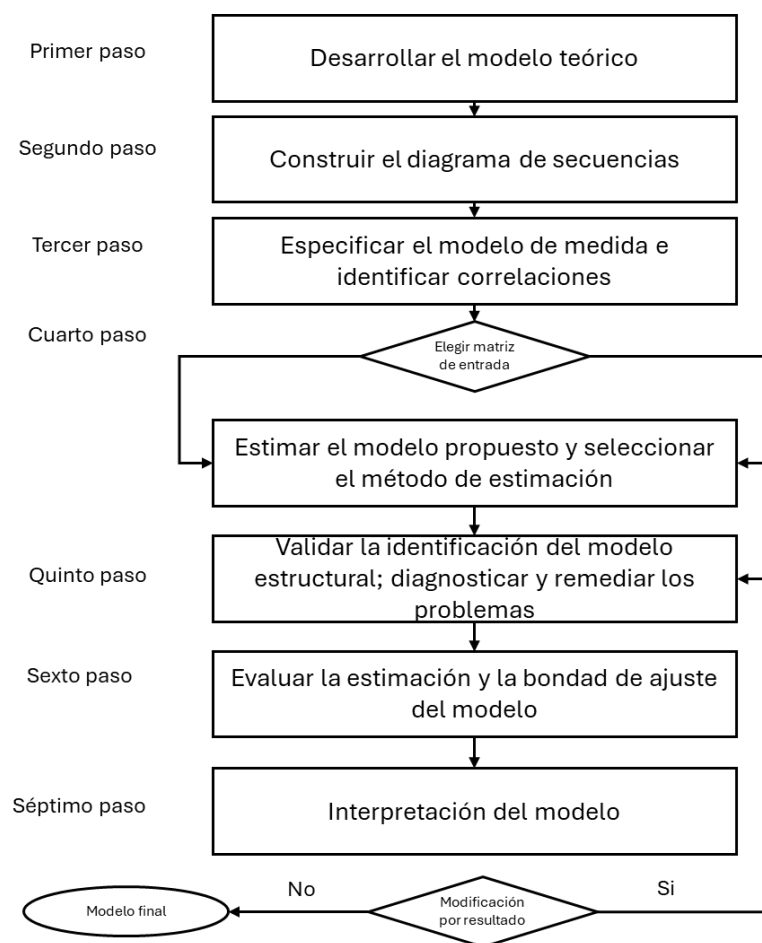
Existe un lenguaje específico para los modelos de ecuaciones estructurales. Todos los constructos (variables latentes) de un diagrama de secuencias corresponden a variables exógenas o endógenas. Las endógenas, pueden predecir otros constructos endógenos; las exógenas, no están causadas ni son explicadas por ninguna de las variables del modelo, aunque puede tener correlaciones con otras variables exógenas según expresa Cantú (2021).

Los diagramas que figuran un modelo en términos de los SEM tienen tipologías propias: la flecha bidireccional entre variables indica correlación; las flechas unidireccionales entre variables indican relaciones causales, denominadas parámetros del modelo en términos de coeficientes de regresión; y los rectángulos simbolizan variables observables (Arbuckle y Wothke, 2001). Señala además Guerra y Ponce (2014) que las flechas curvas representan una

asociación no analizada entre dos variables, mientras que las variables latentes o no medibles que son conceptos abstractos están representadas por medio de óvalos.

Los pasos necesarios para construir un SEM (figura 44) consta de siete fases (Hair et al 1999):

Figura 44: Pasos en la modelización con ecuaciones estructurales.



Nota: Tomado de Hair et al (1999) en (Guerra y Ponce 2014)

Estos pasos permiten definir si el modelo es aceptable estadísticamente de acuerdo con los resultados y su correspondencia con la teoría, con ello se debe verificar si las relaciones son confirmadas, si tienen la dirección supuesta. Es conveniente evaluar las soluciones

estandarizadas respecto a las no estandarizadas y considerar la posible re-especificación del modelo.

La aplicación de los SEM es múltiple; según Guerra y Ponce (2014), se pueden encontrar en modelos de grupos múltiples; modelos de varios niveles; modelos combinados; modelos de medias estructuradas; modelos de características múltiples o multimétodos; modelos de unicidad; modelos con factores de segundo orden; modelos de interacción; modelos de curva de crecimiento y modelos de factores dinámicos.

Se puede asumir, según Roth (2012), que lo deseable es poseer un modelo sobre identificado; es decir, un modelo en el que los datos observados sean proporcionalmente mayores que los parámetros estimables. De esta relación resulta un número positivo de grados de libertad que permitiría el rechazo del modelo, haciéndolo científicamente relevante. Para evaluar el modelo de manera global, deberá considerarse el proceso de ajuste, propiamente dicho, la significación estadística de la bondad de ajuste y el proceso de estimación.

Las condiciones básicas para identificar un modelo de acuerdo con Roth (2012) consisten en que, en primer lugar, el número de parámetros a estimar ha de ser igual o inferior al número de observaciones (dicho de otro modo, el número de grados de libertad del modelo ha de ser igual o superior a 0). En segundo lugar, todas las variables latentes (y errores de medida) deben tener una escala, lo que implica por lo general asignar el valor de 1.00 ULI (Unit Loading Identification, identificación de carga de unidad).

Además, Roth (2012) establece que la aplicación de los SEM requiere que se asuman los siguientes supuestos: “asegurarse una distribución normal multivariada debido a que utilizan el método de máxima verosimilitud; asumirse la linealidad de la relación entre las variables

exógenas y endógenas; el análisis de los datos debe hacerse a partir de una base libre de casos extremos; se espera que haya una relación de causa y efecto entre las variables exógenas y endógenas” (p.132), por lo tanto aquéllas deben anteceder a éstas; las ecuaciones deben ser mayores que los parámetros evaluados; se aplica como norma para la muestra que para 10 indicadores deberían obtenerse 200 observaciones; cuando los datos generan asimetría o curtosis en la distribución, la recomendación es obtener muestras más grandes; se asume la falta de correlación entre las variables que provocan error y se requiere de datos medidos por lo menos en una escala intervalar.

Para cerrar, es útil señalar que los modelos tienen intenciones muy diversas, desde obtener una solución hasta el propósito de profundizar y ampliar el conocimiento de las causas que originan o explican una situación o problema específico, representando una realidad. En este caso, definir la fuerza con la que están presentes las variables resistir, adaptar y recuperar dentro de resiliencia urbana, que pronostican el comportamiento de las personas en las ciudades de la ZMM ante situaciones críticas y tensiones crónicas; así como la forma en que influye la gobernanza de riesgo de desastres para alcanzar un mayor nivel de resiliencia urbana.

14. SOFTWARE UTILIZADO

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo en los siguientes software SPSS 27 y AMOS 27. Además, todos los resultados se consideraron estadísticamente significativos para un $p\text{-valor} < 0.05$.

Se hace una breve descripción de los programas seleccionados y las características que permitieron tomar la decisión de utilizar además su forma de aplicación. El acrónimo de Statistical Package for the Social Sciences SPSS (versión 27), cuyo nombre en español refiere como Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, hace referencia a un programa informático

de IBM que gestiona la recopilación y el análisis de datos. Genera datos complejos en tablas y gráficos fácilmente comprensibles. Se utiliza para interpretar una cantidad considerable de información procedente del análisis factorial, la estadística bivariante y la estadística descriptiva. El programa permite una gestión superior del tiempo.

La arquitectura de este programa estadístico es semejante a una hoja de cálculo. En este sentido, en el software SPSS hay celdas que organizan los datos en variables (columnas) y casos (filas). La información puede ser introducida de forma manual o importarla desde un archivo del ordenador. Para analizar esta información, se debe interactuar con el menú desplegable de la herramienta; seleccionar la prueba estadística que se realizará y, a continuación, los resultados de esta se muestran en una nueva ventana.

Una vez que se especifican las pruebas o gráficos estadísticos a obtener, el programa SPSS mostrará los resultados completos de dicha prueba, identificando los resultados significativos con un asterisco. Si bien los gráficos que se obtienen son simples, cumplen con los requisitos de rigor científico. Además, son claros y pueden sintetizar las principales estadísticas importantes para el proyecto de investigación. Otra función es que ofrece la posibilidad de documentar todos los datos obtenidos. Por lo tanto, el investigador podrá almacenar un diccionario y crear, de esta forma, una especie de repositorio de investigaciones.

En cuanto al programa para modelar, en la actualidad existen muchos software que facilitan su uso, como LISREL, MPlus, SAS (Calis), SPSS (AMOS), SmartPLS, JASP, R (Levenne, SEM), Python (Semopy), entre otros. En esta investigación se utilizó el AMOS (Analysis of MOment Structures) (Arbuckle, 2009); versión 27, el cual es un programa que permite la estimación y contraste de modelos estructurales mediante una interfaz gráfica. Esta

técnica estadística de los SEM, cuyo objetivo fundamental es contrastar un modelo teórico sobre las relaciones entre las variables que configuran el modelo, tiene la particularidad de examinar simultáneamente un conjunto de correlaciones y relaciones de dependencia entre las variables (Hair et al., 1999).

AMOS proporciona los siguientes métodos para estimar modelos de ecuaciones estructurales:

- Máxima verosimilitud
- Mínimos cuadrados no ponderados
- Mínimos cuadrados generalizados
- Criterio de Browne asintóticamente libre de distribución
- Mínimos cuadrados sin escala
- Estimación bayesiana

Las capacidades de AMOS van mucho más allá de las de otros programas de modelización de ecuaciones estructurales (Arbuckle, 2009). En lugar de depender de técnicas ad hoc como la eliminación por pares o por listas o la imputación de medias, AMOS utiliza una estimación de última generación para máxima verosimilitud de información completa cuando se enfrenta a datos que faltan. La aplicación puede analizar simultáneamente múltiples conjuntos de datos demográficos. En las ecuaciones de regresión, también puede utilizarse para estimar las medias de las variables exógenas y los interceptos.

La construcción del modelo con AMOS (27) requiere un proceso que consiste en crear o cargar un modelo, este puede hacerse manualmente dibujando las flechas y cajas que representan las relaciones entre las variables o importando un modelo previamente elaborado.

Se especifican las variables latentes y las observables medibles. Se especifican las relaciones; esto corresponde a las direcciones de las flechas para indicar la dirección de la relación. Se establecen las restricciones en el caso requerido; por ejemplo, fijar coeficientes de regresión a valores específicos. Se instituyen opciones de análisis según las necesidades (métodos de estimación, los criterios de ajuste y otras configuraciones). Por último, se ejecuta el análisis una vez que se ha configurado el modelo y ajustado todas las opciones. AMOS calculará los parámetros del modelo y proporcionará resultados estadísticos (Arbuckle, 2009).

Para interpretar resultados, se evalúa la bondad de ajuste del modelo, los coeficientes de regresión, las cargas factoriales y otros resultados relevantes. Los criterios de ajuste, como el índice de bondad de ajuste chi-cuadrado, ayudaron a determinar la calidad del modelo.

15. CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO

El marco metodológico determinó la investigación como un estudio empírico, de carácter cuantitativo, descriptivo, explicativo, correlacional de dependencia y multivariante. En él se describe la población, la muestra, y el criterio utilizado para definirla.

Además, se detalló el proceso establecido para la elaboración de los instrumentos de medición, este se consolidó en un cuestionario para ambas variables latentes, cumpliendo los procesos para comprobar la validez de contenido por expertos (a través de agregados individuales), de constructo y de consistencia interna (confiabilidad), según el Alpha de Cronbach. También se enumeró la manera en que se administraron los instrumentos.

La operacionalización de las variables fue realizada con el fin de descomponer los elementos que integran la estructura de la hipótesis, enfocándose especialmente en las variables. Este proceso se completa al dividir las variables en indicadores que posibilitan la observación

directa y la medición. La operacionalización permitió identificar y definir con precisión los aspectos y elementos que se deseaban cuantificar, analizar y registrar, con el objetivo de llegar a conclusiones fundamentadas.

La población de estudio estuvo compuesta por personas que viven o trabajan en la ZMM, con un total de 4,643,232 habitantes distribuidos en nueve municipios conurbados. Se seleccionaron dos grupos: uno de 75 personas para la prueba piloto y otro de 370 personas para la muestra, utilizando un muestreo no probabilístico. La validación de los instrumentos a través de la prueba piloto y la aplicación de un muestreo no probabilístico aseguraron la precisión y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Un aspecto acertado fue medir a través de los cuestionarios los niveles de resiliencia urbana y de gobernanza por entidad. Para lograr dicha medición, fue necesario crear baremos para cada cuestionario; las escalas que se crean proporcionan los intervalos en los cuales se podía clasificar cada municipio con un cierto nivel de resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres. Dado que la cantidad de declaraciones para la medición de cada variable era distinta, se procedió a estandarizar los valores por medio de índices para que todos los valores estuvieran en una escala sobre cien. Por ello, se estableció un procedimiento en SPSS para estandarizar los valores de las variables.

Para la comprobación empírica del modelo teórico, se aplicó la técnica de ecuaciones estructurales (SEM), cuya particularidad fue examinar simultáneamente un conjunto de correlaciones y relaciones de dependencia entre las variables. Las características que destacan al SEM según Escobedo, et al. (2016) corresponden a que estos evalúan las relaciones de dependencia tanto múltiple como cruzada; y el grado para representar conceptos no observados

en estas relaciones y tener en cuenta el error de medida en el proceso de estimación. Los modelos de ecuaciones estructurales se definen como un diseño hipotetizado al modelo que se pretende validar, en este caso el MODEL_UR; de tal manera que se muestren las relaciones entre las variables que conforman dicho modelo.

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo en software SPSS 27 y AMOS 27. Además, todos los resultados se consideraron estadísticamente significativos para un $p\text{-valor} < 0.05$. Se hizo una breve descripción de los programas seleccionados y las características que permitieron tomar la decisión de utilizar además su forma de aplicación. El SPSS (versión 27), cuyo nombre en español refiere como Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales gestionó la recopilación y el análisis de datos. Generó datos complejos en tablas y gráficos fácilmente comprensibles. Se utilizó para interpretar una cantidad considerable de información procedente del análisis factorial, la estadística bivariante y la estadística descriptiva. El programa permitió una gestión superior del tiempo.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

INTRODUCCIÓN

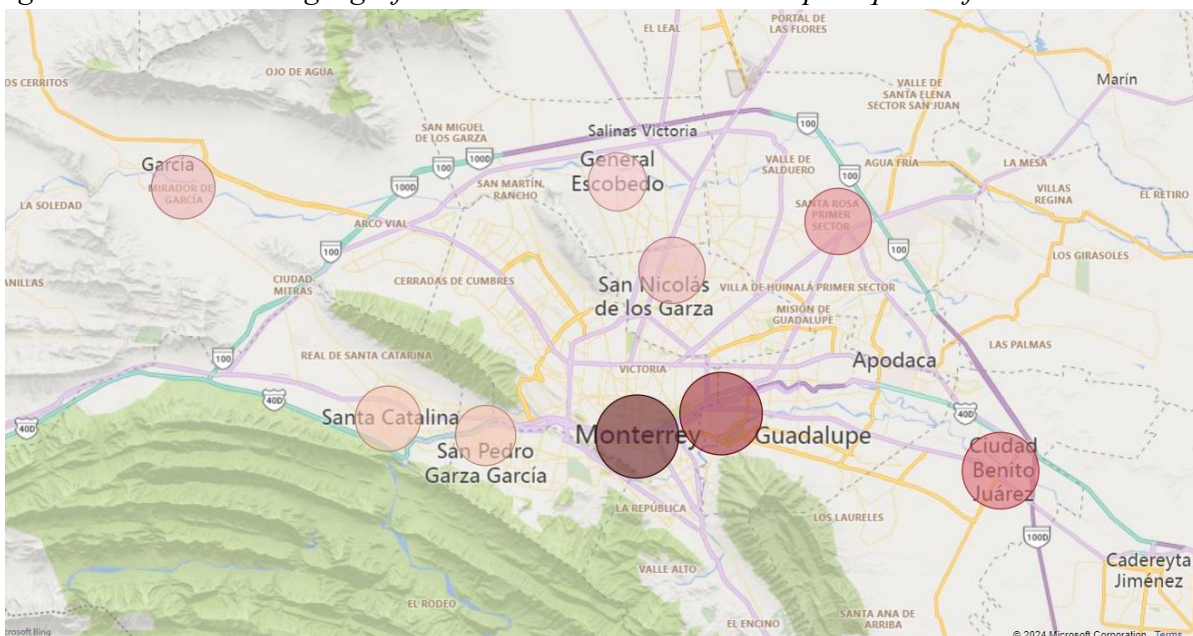
En el presente capítulo se muestran los resultados que surgen de los análisis de los datos recabados a través de instrumentos aplicadas a una muestra de población de la ZMM, con base en la propuesta metodológica durante el periodo 25 de octubre 2023 hasta el 18 de agosto 2024 (10 meses). Este estudio tuvo como propósito la reducción del riesgo de desastres a través del diseño de un modelo, realizar una presentación conceptual y probar la bondad de ajuste del modelo teórico de resiliencia urbana para la ZMM utilizando como técnica los modelos de ecuaciones estructurales (SEM) con datos procedentes de 370 encuestas correspondiente a la muestra de personas residentes de la ZMM con la finalidad de validar el MODEL_UR, por lo que la pregunta de investigación buscó explicar la forma en que variables latentes como resistir (VARRES), adaptar (VARADAP), recuperar (VARRECU), acuerdos (VARACU), políticas (VARPOL) y normas (VARNOR) explican e inciden en la concreción del MODEL_UR mostrando la correlación que existe entre todas las variables latentes que integran la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres.

Este capítulo se organizó en cuatro partes. La primera dedicada a describir las características de los sujetos estudiados, tales como género, municipio de residencia, grupos de edad y escolaridad. En la segunda se muestran los resultados del análisis descriptivo de estadísticos (media y desviación típica) para los valores en cada una de las variables latentes de la investigación, así como el análisis de sus relaciones. En la tercera se presentan las pruebas estadísticas utilizadas para probar la bondad de ajuste del modelo exponiendo los resultados obtenidos del modelo teórico para determinar su mejor bondad de ajuste. En la cuarta parte, se desarrolla la discusión que promueven dichos resultados.

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

En este aparte se refieren las características de los sujetos que participaron como unidad de análisis en la muestra del estudio. Los sujetos considerados tenían como criterio de participación que vivieran en uno de los nueve municipios conurbados de la ZMM considerados para la investigación; Apodaca, García, San Pedro Garza García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, San Nicolás de los Garza y Santa Catarina, mayores de 18 años, sin distinción de sexo ni escolaridad.

Figura 45. Distribución geográfica de la muestra en los municipios que conforman la ZMM.

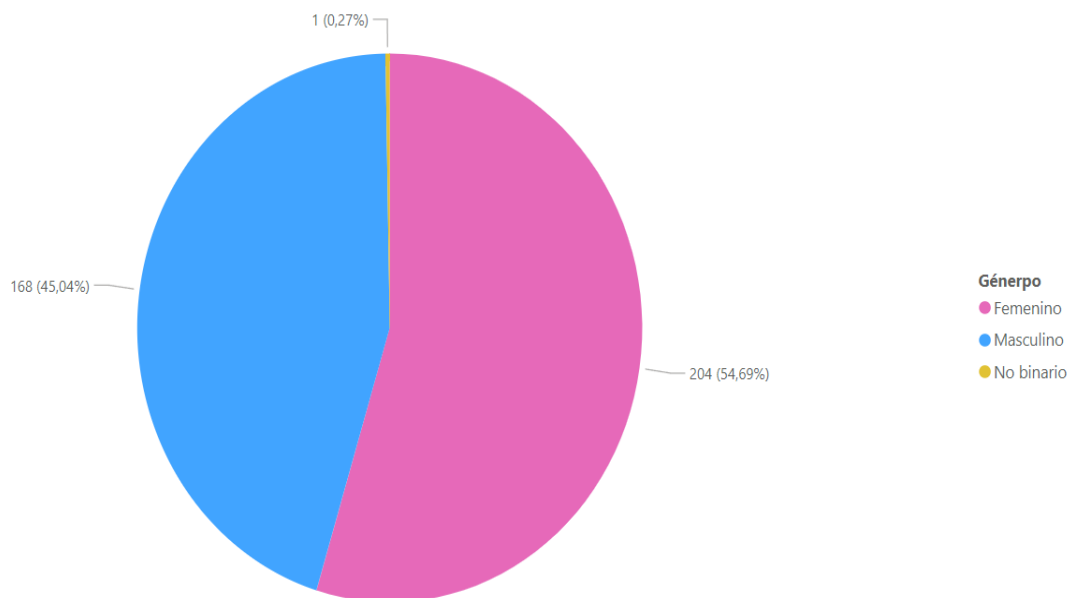


Nota: Elaboración propia con base en Excel y análisis Power BI 2024 (el tamaño y color dependen de la densidad de población participante en la muestra).

Para la muestra de 370 (en este caso respondieron 373) personas, se presentaron 204 mujeres, 168 hombres y 1 no binario, lo que representa el 54.69, 45.04 y .27% respectivamente (figura 46). En cuanto a la distribución por municipios, dado que se utilizó una muestra estratificada calculada con el software Epidat considerando el total de población de cada entidad municipal según el censo INEGI (2020), esta se mantuvo de acuerdo con los cálculos iniciales

con una mayor representación de parte del municipio Monterrey y una fracción menor para el municipio San Pedro Garza García (figura 47).

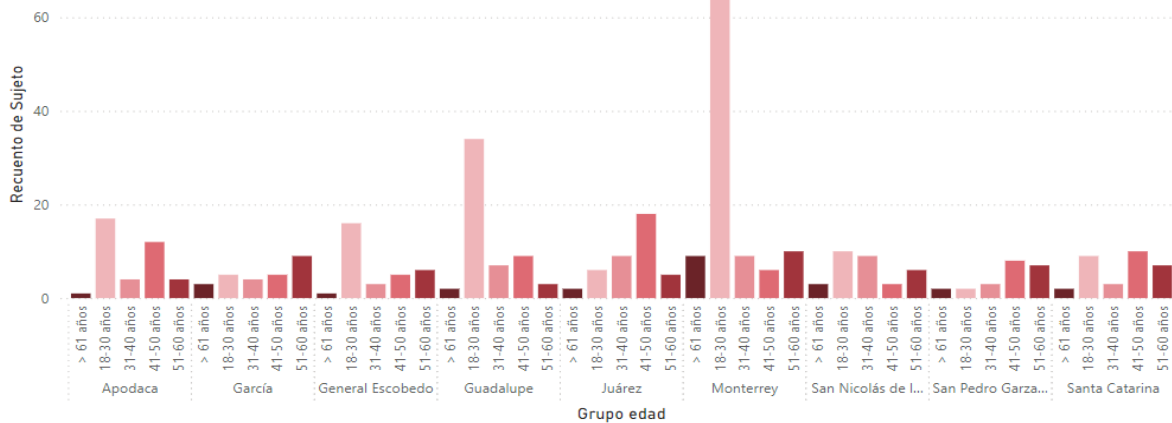
Figura 46: Distribución por sexo de la muestra (373 habitantes).



Nota: Elaboración propia con base en Excel y Power BI 2024.

Respecto a la participación por edad, se presentó con un 44% del grupo entre 18 y 30 años (destacando de forma particular en Monterrey y Guadalupe), un 20% entre 41 y 50 años (mostrando Juárez el mayor número de personas), un 13.7 % entre 30 a 41 años y 15.3% entre 51 y 60 años (figura Monterrey con el principal aporte). En cuanto a la población mayor de 61 años ocupó solo el 7% de participación en la muestra, siendo Monterrey con la mayor población (figura 47).

Figura 47: Distribución por grupos de edad y municipio (373 habitantes).



Nota: Elaboración propia con base en Excel y análisis Power BI 2024.

En cuanto a la escolaridad más del 50% corresponde al nivel de licenciatura, 12% a maestría, 6% doctorado, 4% un nivel técnico, el resto (27 %) con un nivel básico cubierto sea de preparatoria completa o licenciaturas inconclusas.

2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES DEL ESTUDIO

2.1. GENERALIDADES

Reconocer la relación que existe entre las variables latentes resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres, pasa por atender el significado teórico y operativo que representan, dado que sus análisis descriptivos, pueden expresar elementos propios en lo que se refiere a la naturaleza de los fenómenos que enuncian dichas variables. Estas, incorporan los aspectos que conforman el MODEL_UR. Para conocer sus atributos y sus características específicas en la investigación se realizó un análisis instrumental de cada una de ellas.

La resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres son variables latentes, representadas por otras variables latentes (resistir, adaptar, recuperar, acuerdos, políticas y normas) que se evalúan a través de ítems contruidos para tal fin (considerados indicadores) y que guían los resultados. Además de estos dos elementos (variables latentes e indicadores), en

un modelo se encuentra el error de medida, que significan los errores de las variables y todas las fuentes de varianza residual que no están explícitamente declaradas en el modelo; es decir, otros aspectos que mide el indicador además de la variable latente.

Se realizaron los análisis descriptivos de los indicadores que representan a cada una de las variables latentes del estudio, en donde se obtuvieron los valores de la media y la desviación típica (tabla 24), así como el AFE, técnica para entender cómo se estructuran estas variables latentes a partir de sus indicadores (ítems). En líneas generales, se denotan los estadísticos descriptivos, el KMO y la prueba de esfericidad de Bartlett, las comunalidades (factores extraídos) y la covarianza; se interpretan para adecuación del modelo en su fase inicial.

En el apartado metodológico se estandarizaron los valores obtenidos por cada variable latente de las respuestas a los ítems con base a cien, estos permitieron la comparación entre las variables latentes, para asegurar que todos los indicadores se midan en la misma escala y se reduzca el sesgo, facilite su análisis y dé uniformidad; los valores resultantes representan a cada variable latente y fueron utilizados para las operaciones en este apartado. En el Anexo 8 se indican las operaciones que dieron lugar a estos valores de estandarización.

En cuanto a los valores obtenidos en esta primera fase, se advierte **la mayor media** para la variable latente **“adaptar”** y con la menor desviación típica; y la **media más baja** corresponde a la variable **“acuerdos”** coincidiendo con la mayor desviación típica del grupo.

La tabla 19 muestra los estadísticos descriptivos de los valores estandarizados, obteniendo para los ítems de **resistir y recuperar** medias similares (> 50), pero resistir presenta una desviación típica menor, lo que indica que los valores están más concentrados alrededor de la media. En cuanto a la variable resistir (VARRES) tiene una media moderada, con una

variabilidad de la más baja respecto al resto de los valores obtenidos. **Esto sugiere que, en promedio, las personas tienen una capacidad de resistencia razonable, pero hay diferencias particulares entre individuos.**

Tabla 19. Estadísticos descriptivos alcanzados por cada variable latente en la muestra total.

Variable	Mínimos	Máximos	Media	Desviación típica
Resistir	22,86	94,29	51,3137	14,54028
Adaptar	42,86	100,00	75,0823	11,07459
Recuperar	20,00	96,67	50,2324	16,20156
Acuerdos	20,00	97,14	40,2451	17,42677
Política	20,00	100,00	48,2216	16,38729
Norma	20,00	100,00	60,0536	16,07266

Se destaca la variable **adaptar** (VARADAP) con una media de 75,08 y una desviación típica (la más baja de todos los resultados analizados) de 11,07, sugiriendo que la mayoría de los valores están cerca de la media. La variable adaptar es alta en promedio, con una variabilidad menor. La mayor variabilidad se presenta en la percepción de encontrar apoyo en emergencias (ADAP11) indicando la necesidad de mejorar los sistemas de recursos disponibles en situaciones de emergencia.

En cuanto a **la gobernanza del riesgo de desastres** (variable latente) mostró para sus índices los siguientes resultados: para la variable **acuerdos** (VARACU) la **media más baja (40,24)** y una **desviación típica de 17,42**, lo que indica una mayor variabilidad respecto a los

demás resultados, es decir, que **los acuerdos y la cooperación entre personas pueden ser limitados e inestables, lo que puede afectar negativamente la gobernanza del riesgo.**

Por último, la variable política (VARPOL) y **norma (VARNOR)** tienen medias y desviaciones típicas similares, lo que sugiere que **los datos están distribuidos de manera análoga. Respecto a VARPOL tienen una media moderada y una variabilidad más alta, lo que plantea que estas pueden ser efectivas en algunos casos. La VARNOR presenta una media alta al comparar con el grupo analizado, lo que indica que las regulaciones y estándares son generalmente bien aceptados y pueden influir positivamente en la capacidad de respuesta ante eventos de gran magnitud.**

En definitiva, **los valores demuestran que la capacidad de las personas para resistir, adaptarse y recuperarse de eventos de gran magnitud varía significativamente.** La capacidad de adaptación es un punto positivo, pero la variabilidad en los VARRES e VARRECU indican que hay áreas que podrían mejorarse.

Los valores estandarizados correspondientes a la gobernanza del riesgo, como los acuerdos, las políticas y las normas, también muestran variabilidad en su efectividad. Fortalecer la cooperación y **asegurar que las políticas y normas sean consistentes y efectivas** puede mejorar la capacidad general de las personas para enfrentar tensiones crónicas y situaciones críticas en la ZMM.

2.2. DESCRIPCIÓN DE CADA UNA DE LAS VARIABLES LATENTES (RESISTIR, ADAPTAR Y RECUPERAR) RESPECTO A LA VARIABLE LATENTE RESILIENCIA URBANA.

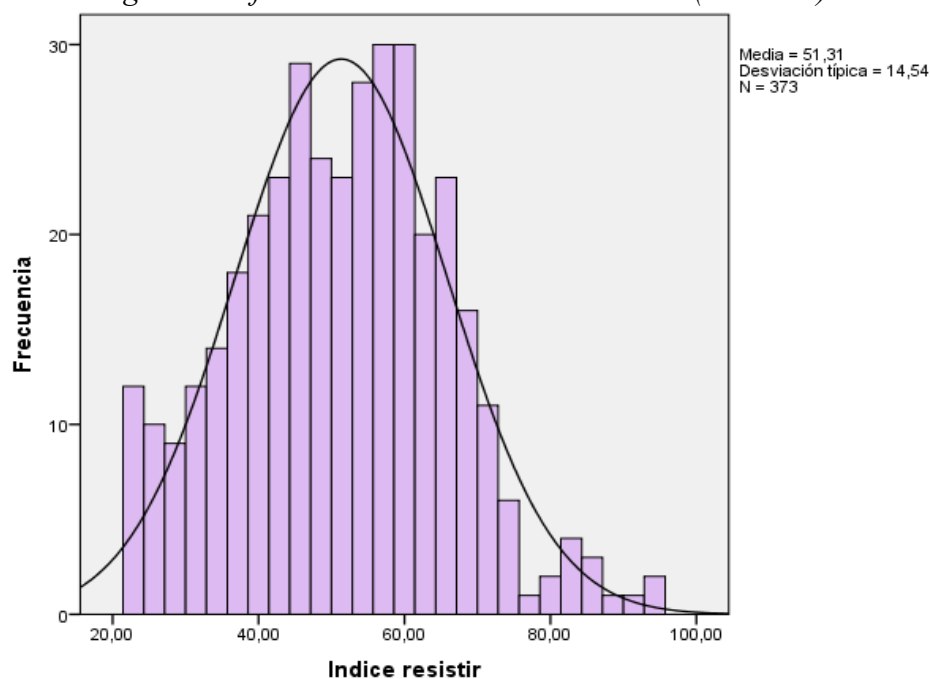
Resistir (VARRES)

La escala para evaluar la variable latente resistir (VARRES) de los habitantes en la ZMM, tal como se indicó en la tabla de operacionalización de las variables, tiene valores que van desde un mínimo de 7 a un máximo de 35 puntos. Son siete las declaraciones que incluye esta variable latente.

Esta subescala **mostró una consistencia interna** medida mediante un coeficiente **Alfa de Cronbach de 0.809 (Anexo 9)**.

La puntuación estandarizada obtenida por los sujetos de la muestra fluctúa entre 22.86 y 94.28 puntos. Se observó una media de 51.31, el tercer valor máximo alcanzado entre las medias de todas las otras variables latentes del estudio. La Figura 48 muestra la representación gráfica de la distribución de esta variable latente, cuyo sesgo es de 0.125 y la desviación estándar es de 14,54.

Figura 48. Histograma de frecuencias de la variable resistir (VARRES)



Nota: Elaboración con base en SPSS.

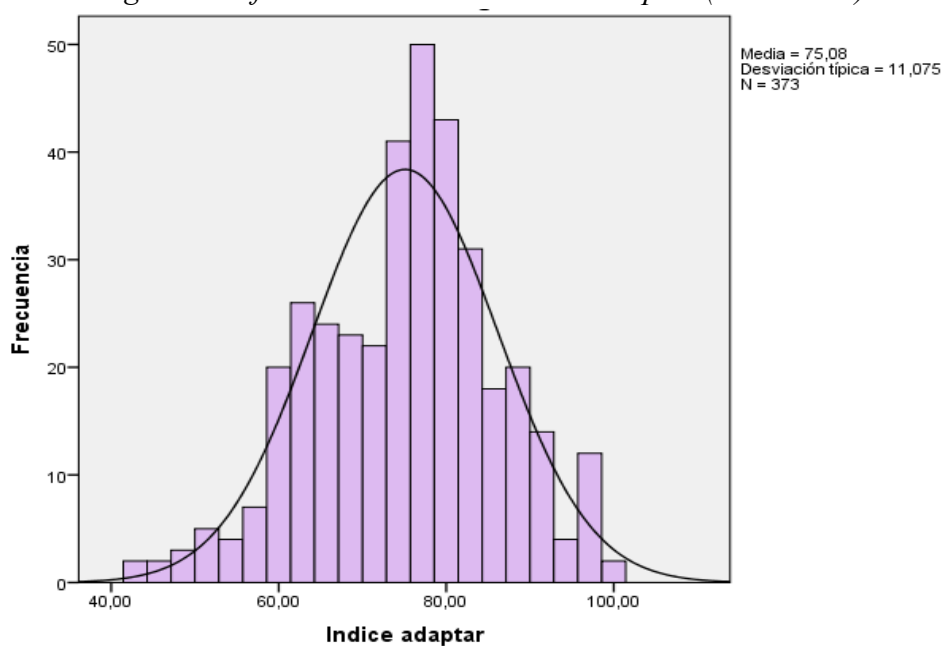
Adaptar (VARADAP)

La escala para evaluar la variable latente adaptar (VARADAP) de los sujetos de la muestra para la ZMM, tal como se indicó en la tabla de operacionalización de las variables, tiene valores que van desde un mínimo de 7 y un máximo de 35 puntos. Son siete las declaraciones que incluye esta variable latente.

Esta subescala **mostró una consistencia interna** medida mediante un coeficiente **Alfa de Cronbach de 0.717 (Anexo 9)**.

La puntuación estandarizada obtenida por los participantes de la muestra fluctúa entre 42.86 y 100.00 puntos. Se observó una media de 75.08 valor máximo alcanzado entre las medias de todas las otras variables latentes del estudio. La Figura 49 muestra la representación gráfica de la distribución de esta variable, cuyo sesgo es de -0.237 y desviación estándar de 11.07.

Figura 49. Histograma de frecuencias de la variable adaptar (VARADAP)



Nota: Elaboración con base en SPSS.

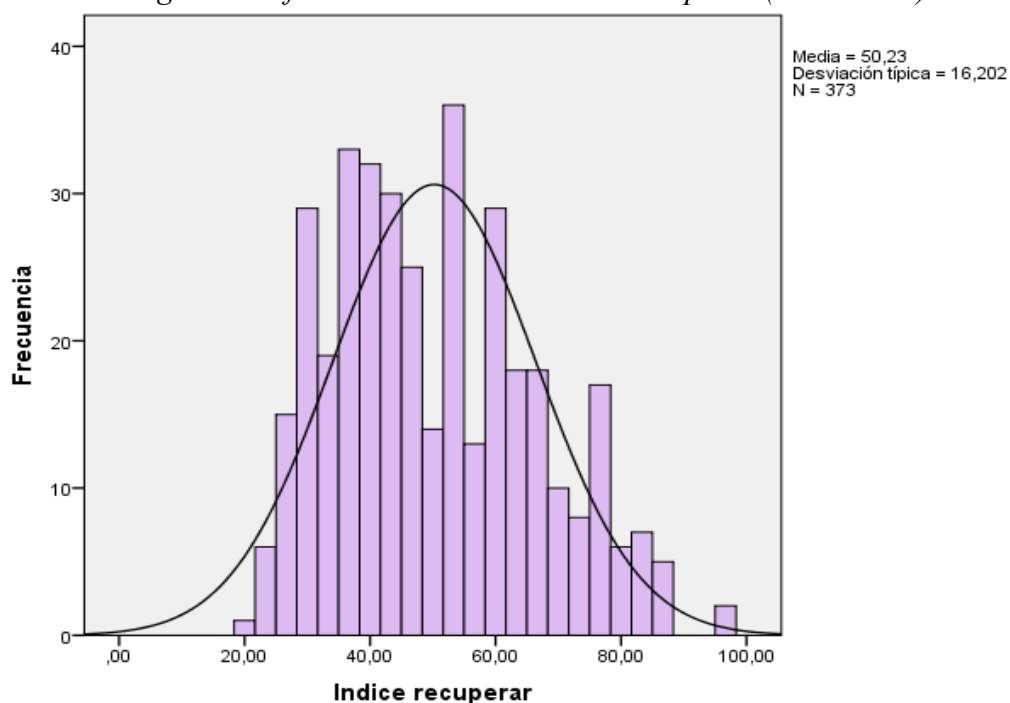
Recuperar (VARRECU)

La escala para evaluar la variable latente recuperar (VARRECU) de los participantes de la muestra para la ZMM, tal como se indicó en la tabla de operacionalización de las variables, tiene valores que van desde un mínimo de 6 y un máximo de 30 puntos. Son seis las declaraciones que incluye esta variable.

Esta subescala **mostró una consistencia interna medida mediante un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.786 (Anexo 9).**

La puntuación estandarizada obtenida por los participantes de la muestra fluctúa entre 20.00 y 100.00 puntos. Se observó una media de 50.68 valor similar a la VARRES. La Figura 50 muestra la representación gráfica de la distribución de esta variable, cuyo sesgo es de 0.442 y desviación estándar de 16.20.

Figura 50. Histograma de frecuencias de la variable recuperar (VARRECU)



Nota: Elaboración con base en SPSS.

2.3. IMPLICACIONES DE LAS VARIABLES LATENTES (RESISTIR, ADAPTAR Y RECUPERAR) RESPECTO A LA VARIABLE LATENTE RESILIENCIA URBANA.

Los resultados denotan para las tres variables latentes una buena consistencia interna, esto sugiere que **la escala fue suficientemente fiable para evaluar la capacidad de resistir, adaptarse y recuperarse por parte de los participantes en la muestra de población utilizada para la ZMM, lo cual es crucial para diseñar intervenciones basadas en estos datos.**

La variabilidad indica que **las estrategias de reducción del riesgo deben ser personalizadas, adaptativas y flexibles.** Algunas áreas o grupos pueden necesitar más apoyo que otros. En el caso particular de la capacidad de resistir, adaptar y recuperar ante tensiones crónicas o situaciones críticas en la ZMM, se muestra una media moderada y una alta a moderada desviación típica sugiriendo que, aunque en promedio la población posee unas capacidades de resistir, adaptarse y recuperarse moderada, hay grupos significativos (ligera asimetría) que podrían ser más vulnerables en caso de desastres.

Estos resultados pueden guiar la planificación y priorización de recursos y esfuerzos en la reducción del riesgo de desastres urbanos, enfocándose en las áreas y grupos más vulnerables.

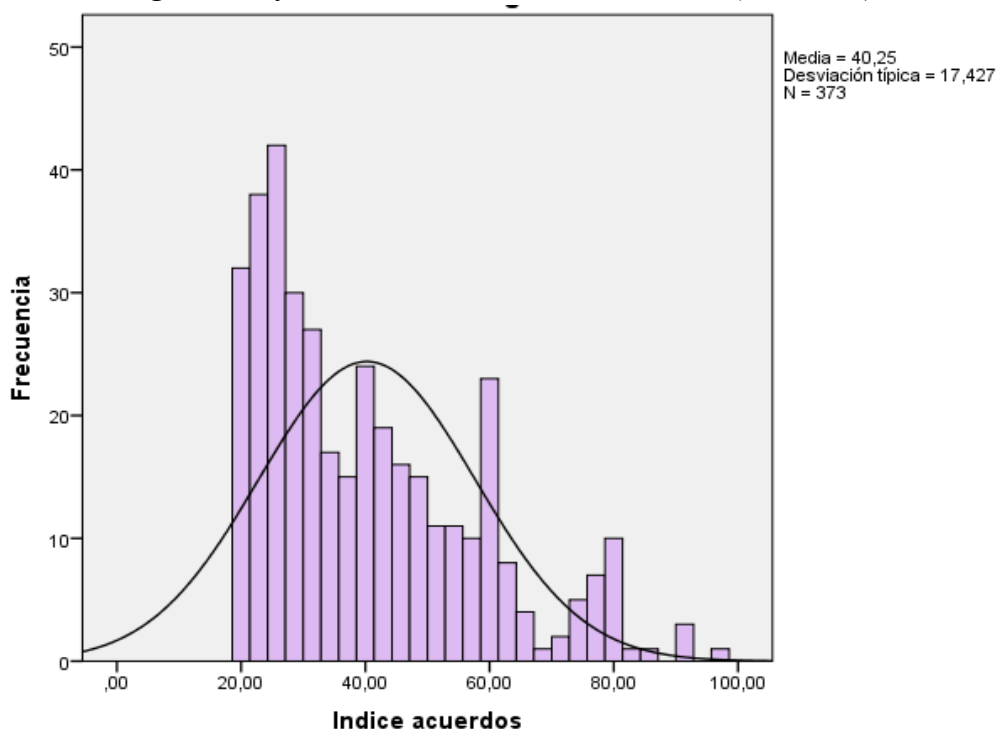
2.4. DESCRIPCIÓN DE CADA UNA DE LAS VARIABLES LATENTES (ACUERDOS, POLÍTICAS Y NORMAS) RESPECTO A LA VARIABLE LATENTE GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES. Acuerdos (VARACU)

La escala para evaluar la variable latente acuerdos (VARACU) de los habitantes de la muestra para la ZMM, tal como se indicó en la tabla de operacionalización de las variables, tiene valores que van desde un mínimo de 8 y un máximo de 40 puntos. Son ocho las declaraciones que incluye esta variable latente.

Esta subescala **mostró una consistencia interna** medida mediante un coeficiente **Alfa de Cronbach de 0.924 (Anexo 9)**.

La puntuación estandarizada obtenida por los participantes de la muestra fluctúa entre 20.00 y 97.14 puntos. Se observó una media de 40.24 valor mínimo alcanzado entre las medias de todas las otras variables latentes del estudio. La Figura 51 muestra la representación gráfica de la distribución de esta variable latente, cuyo sesgo es de 0.917 y desviación estándar de 17.42.

Figura 51. Histograma de frecuencias de la variable acuerdo (VARACU)



Nota: Elaboración con base en SPSS.

Políticas (VARPOL)

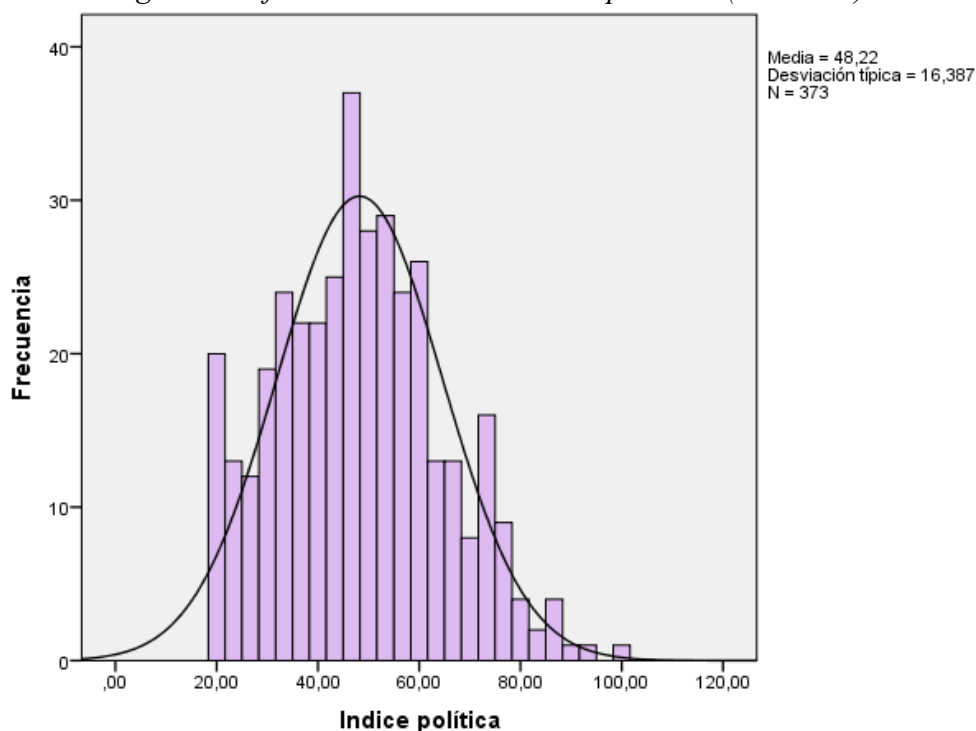
La escala para evaluar la variable latente política (VARPOL) de los habitantes de la muestra para la ZMM, tal como se indicó en la tabla de operacionalización de las variables, tiene valores

que van desde un mínimo de 5 y un máximo de 25 puntos. Son cinco las declaraciones que incluye esta variable latente.

Esta subescala **mostró una consistencia interna** medida mediante un coeficiente **Alfa de Cronbach de 0.817 (Anexo 9)**.

La puntuación estandarizada obtenida por los participantes de la muestra fluctúa entre 20.00 y 100.00 puntos. Se observó una media de 48.22 el segundo valor mínimo alcanzado entre las medias de todas las otras variables del estudio. La Figura 52 muestra la representación gráfica de la distribución de esta variable latente, cuyo sesgo es de 0.284 y desviación estándar de 16.38.

Figura 52. Histograma de frecuencias de la variable políticas (VARPOL)



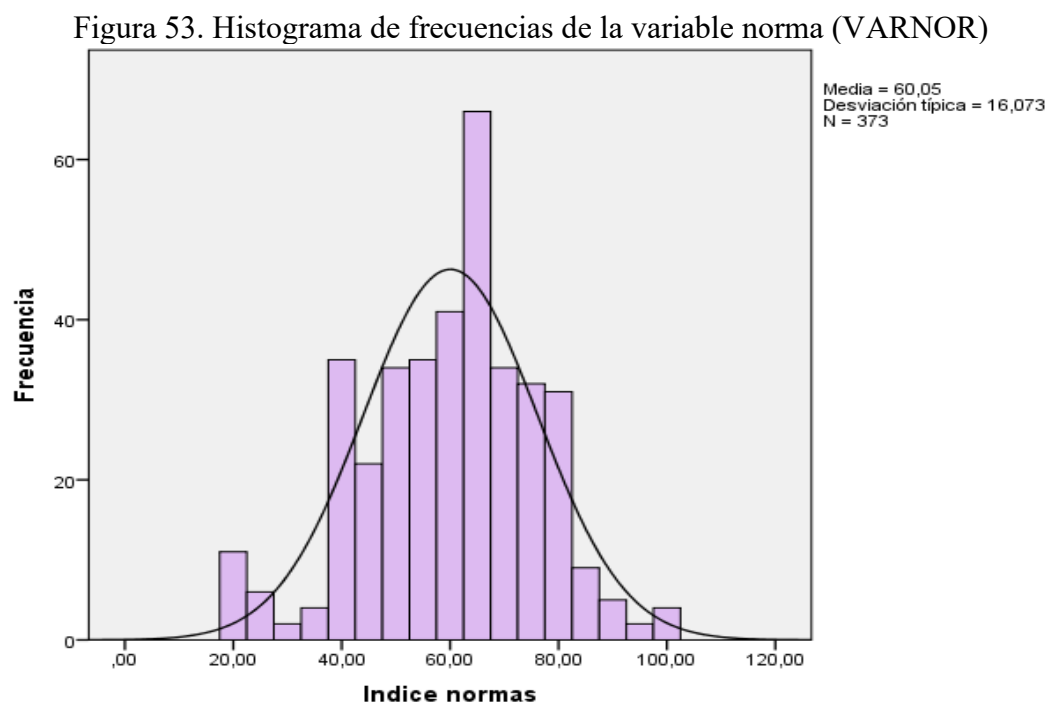
Nota: Elaboración con base en SPSS.

Normas (VARNOR)

La escala para evaluar la variable latente normas (VARNOR) de los participantes de la muestra para la ZMM, tal como se indicó en la tabla de operacionalización de las variables, tiene valores que van desde un mínimo de 4 y un máximo de 20 puntos. Son cuatro las declaraciones que incluye esta variable latente.

Esta subescala **mostró una consistencia interna** medida mediante un coeficiente **Alfa de Cronbach de 0.720 (Anexo 9)**.

La puntuación estandarizada obtenida por los participantes de la muestra fluctúa entre 20.00 y 100.00 puntos. Se observó una media de 60.05 el segundo valor máximo alcanzado entre las medias de todas las otras variables del estudio. La Figura 53 muestra la representación gráfica de la distribución de esta variable, cuyo sesgo es de -0.306 y desviación estándar de 16.07.



Nota: Elaboración con base en SPSS.

2.5. IMPLICACIONES DE LAS VARIABLES LATENTES (ACUERDOS, POLÍTICAS Y NORMAS)

RESPECTO A LA VARIABLE LATENTE GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES.

Los resultados denotan para las tres variables latentes que explican la gobernanza de riesgo de desastres una excelente (acuerdos) a aceptable consistencia interna, esto sugiere que **la escala fue suficientemente fiable para diseñar políticas y estrategias basadas en estos datos para la ZMM, lo cual es crucial para diseñar intervenciones en los municipios evaluados.**

La variabilidad mostrada revela que las estrategias de gobernanza deben ser personalizadas. **Algunas áreas o grupos pueden necesitar más apoyo para alcanzar acuerdos y políticas más efectivas; y un soporte institucional para desarrollar y aplicar normas seguras.** En el caso particular de los acuerdos y políticas las medias relativamente bajas y la alta desviación típica sugieren que, en promedio, tanto **los acuerdos como las políticas son insuficientes para la gobernanza del riesgo**, pero hay municipios con diferencias significativamente mejores que podrían servir como ejemplos en la ZMM.

Al fortalecer los acuerdos, políticas y normas, se puede construir una gobernanza más efectiva y resiliente que proteja a la población ante desastres urbanos.

3. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO (AFE)

Con la intención de validar el MODEL_UR se cumple con el procedimiento de iniciar con la aplicación del AFE, luego de concluir con la recogida de los datos a través de la muestra, inquirir si las preguntas del cuestionario se agrupan de la forma establecida según la teoría que refleje particularidades de la variable latente que se evalúa. Consta de cuatro fases que son: el cálculo de una matriz capaz de expresar la variabilidad conjunta de todas las variables o de cargas factoriales, la extracción del número óptimo de factores, la rotación (en este caso se usó

Varimax) de la solución para facilitar su interpretación y la estimación de las puntuaciones obtenida de los sujetos (Lloret-Segura, et. al, 2014).

En el AFE respecto a la variable latente Resiliencia Urbana, muestra un KMO de 0.867 (superior al mínimo de 0.7) y la prueba de esfericidad de Bartlett obtuvo un p-valor = 0.000, con lo cual se determina que la matriz de correlaciones difiere significativamente de la matriz identidad. En cuanto a los resultados de la matriz de componentes (Anexo 10) para el caso de Resiliencia Urbana se establece que esta conserva 15 indicadores para el factor 1 y 5 para el factor 2 (referido a las 3 variables latentes que conforman la Resiliencia Urbana) al ser rotados (tabla 20) posiciona 6 indicadores para el primer factor, 4 indicadores para el segundo factor y 5 indicadores para el tercer factor. Se excluyen 5 indicadores por presentar cargas factoriales inferiores a 0.40, pero que desde el punto de vista teórico se mantienen para complementar la discusión final.

Tabla 20. Resultados la matriz de componentes rotados para la Resiliencia Urbana

	Componente		
	1 (Resistir)	2 (Adaptar)	3 (Recuperar)
RES4 ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos...) cuenta su municipio para atender contingencias?	,785		
RES2 ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad?	,772		
RES5 ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias?	,767		
RES3 ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad?	,752		
RES6 ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.?	,664		

RES1 ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive?	,609	
RECU17 En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos?	,850	
RECU16 ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente?	,820	
RECU18 ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su colonia?	,631	
RECU15 ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos?	,617	
ADAP12 ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas?	,809	
ADAP9 ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia?	,729	
RECU19 ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro?	,724	
ADAP11 ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive?	,406	,502
ADAP13 ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas?		,445

"Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación:

Normalización Varimax con Kaiser."

a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Se puede derivar, al analizar los datos, que estos tienen una adecuación muestral buena y entre los ítems una correlación aceptada (Véliz, 2017). **En resumen, la aplicación del análisis de factores es aceptable; indicando que los 3 factores que se forman son los que muestra la tabla 20.**

En relación con la **Gobernanza del Riesgo de Desastres** el Kaiser Meyer Olkin (KMO) fue de **0.904** (superior al mínimo de 0.7) y de la prueba de esfericidad de Bartlett

se obtuvo un $p\text{-valor} = 0.000$. Para la matriz de componentes (Anexo 10) se establece que esta conserva 17 indicadores para el factor 1 y 5 para el factor 2 (referido a las 3 variables latentes que conforman la Gobernanza del Riesgo de Desastres) al ser rotados (tabla 21) posiciona 8 indicadores para el primer factor, 5 indicadores para el segundo factor y 4 indicadores para el tercer factor. Se excluyen 2 indicadores por presentar cargas factoriales inferiores a 0.40, pero que desde el punto de vista teórico se mantienen para complementar la discusión final.

Tabla 21. Resultados la matriz de componentes rotados para la Gobernanza del Riesgo de Desastres

	1 Acuerdos	Componente 2 Políticas	3 Normas
ACU4 Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce?	,898		
ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones de emergencia?	,895		
ACU5 Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos?	,839		
ACU1 El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	,832		
ACU2 ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	,828		
ACU6 Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos?	,758		
POL11 ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo?	,697		

POL12 ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad?	,603	
POL13 ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos?	,745	
NOR16 ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias?	,727	
POL14 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos – por parte del gobierno o junta de vecinos para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive?	,711	
NOR17 En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM?	,699	,408
NOR15 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos – por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas?	,686	
ACU8 ¿Usted califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?		,781
ACU7 ¿Usted califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?		,777
NOR18 Cuando se establecen restricciones en cuanto a la venta de licores para un fin de semana, ¿Usted las cumple?		,437
POL10 ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive?		,842
POL9 La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente?		

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

Luego de la determinación teórica propuesta entre las variables latentes y sus indicadores a través del AFE, se procedió a confirmar las asociaciones por medio del AFC.

Este, se realizó con la finalidad de confirmar que cada una de las variables latentes establecidas, estaban siendo observadas y medidas con las declaraciones que aportaban cargas factoriales

mayores de 0.4, según se indica en el Anexo 11. Éstas alcanzan hasta 0.77. Asimismo, después de observar los resultados del modelo como un todo mediante las medidas de calidad de ajuste, se analizó la significatividad estadística de los pesos de los coeficientes de regresión –ajuste de los parámetros- con la finalidad de observar si estaban dentro de los rangos admisibles.

4. PRUEBAS DE BONDAD DE AJUSTE

Una vez identificadas las relaciones teóricas entre las variables y sus respectivos factores mediante el AFE, se confirmaron estas asociaciones por medio del AFC. Los resultados de este último análisis se exponen en la Figura 53, así como en la matriz de covarianzas (tabla 22); en ella, se puede observar que **existe una correlación significativa entre las variables latentes** (Merino y Kumar, 2013). Basados en las derivaciones del análisis factorial confirmatorio, **fue válida la medición de las variables latentes por medio de las variables propuestas.**

Tabla 22. Matriz de covarianzas³¹.

Variables		Estimación	S.E.	C.R.	P
RECUPERAR<-->	ACUERDOS	.444	.055	8.010	***
ACUERDOS <-->	POLÍTICAS	.446	.052	8.628	***
POLÍTICAS <-->	NORMAS	.389	.047	8.217	***
RESISTIR <-->	NORMAS	.199	.032	6.146	***
RESISTIR <-->	ADAPTAR	.075	.018	4.120	***
ADAPTAR <-->	RECUPERAR	.182	.036	5.110	***
ADAPTAR <-->	ACUERDOS	.132	.030	4.424	***
ADAPTAR <-->	POLÍTICAS	.122	.026	4.658	***
RESISTIR <-->	POLÍTICAS	.254	.037	6.888	***
RECUPERAR<-->	NORMAS	.317	.047	6.722	***
ACUERDOS <-->	NORMAS	.383	.049	7.771	***
ADAPTAR <-->	NORMAS	.133	.029	4.533	***
RESISTIR <-->	RECUPERAR	.239	.037	6.426	***
RESISTIR <-->	ACUERDOS	.263	.038	6.865	***
RECUPERAR<-->	POLÍTICAS	.336	.046	7.275	***

Nota: Elaboración con base en SPSS

³¹ Primer grupo de datos analizados y que se está utilizando el modelo estándar especificado para el análisis.

Antes de iniciar el procedimiento para la ejecución de las pruebas estadísticas de bondad de ajuste, se realizó el análisis factorial exploratorio (AFE) con la finalidad de reconocer si los instrumentos de medida de los constructos demuestran que sus puntuaciones en la muestra con la que se está trabajando poseen las propiedades psicométricas de validez y fiabilidad.

La fiabilidad de las puntuaciones de la escala en la muestra reafirma que cada una de las variables latentes estaba siendo observadas con las declaraciones; se consideró las cargas factoriales mayores de 0.4, según se indica en el Anexo 11. Éstas oscilan entre 0.43 y 0.80 en el caso de la resiliencia urbana; para la gobernanza del riesgo de desastres los valores estuvieron entre 0.55 y 0.86 (Anexo 11). En el presente estudio **revisando las comunalidades**³² **se valora que los ítems que mejor explican la resiliencia urbana para el modelo corresponden a RES2, RES3, RES4, RES5, ADAP12, ADAP13, ADAP14, RECU16, RECU17** (códigos empleados para cada declaración del cuestionario, el cual se forma con parte de su nombre y el orden consecutivo que presenta; entendiendo como resistir, adaptar y recuperar) para resiliencia urbana.

Para la gobernanza del riesgo de desastres se mostraron valores más altos de comunalidades siendo los mayores **ACU2, ACU3, ACU4, ACU5, ACU7, ACU8, POL9, POL10, POL14, NOR15, NOR16, NOR17** (los códigos corresponden a las variables latentes acuerdos, políticas y normas).

La siguiente propiedad psicométrica que se analizó en esta investigación fue la confiabilidad de cada variable a través del coeficiente alfa (α) de Cronbach (tabla 23) y el

³² Para llegar a esta solución factorial se ha utilizado como método de extracción el de componentes principales.

análisis factorial confirmatorio (figura 54). Con estos resultados, es posible evaluar la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres a través de las preguntas propuestas.

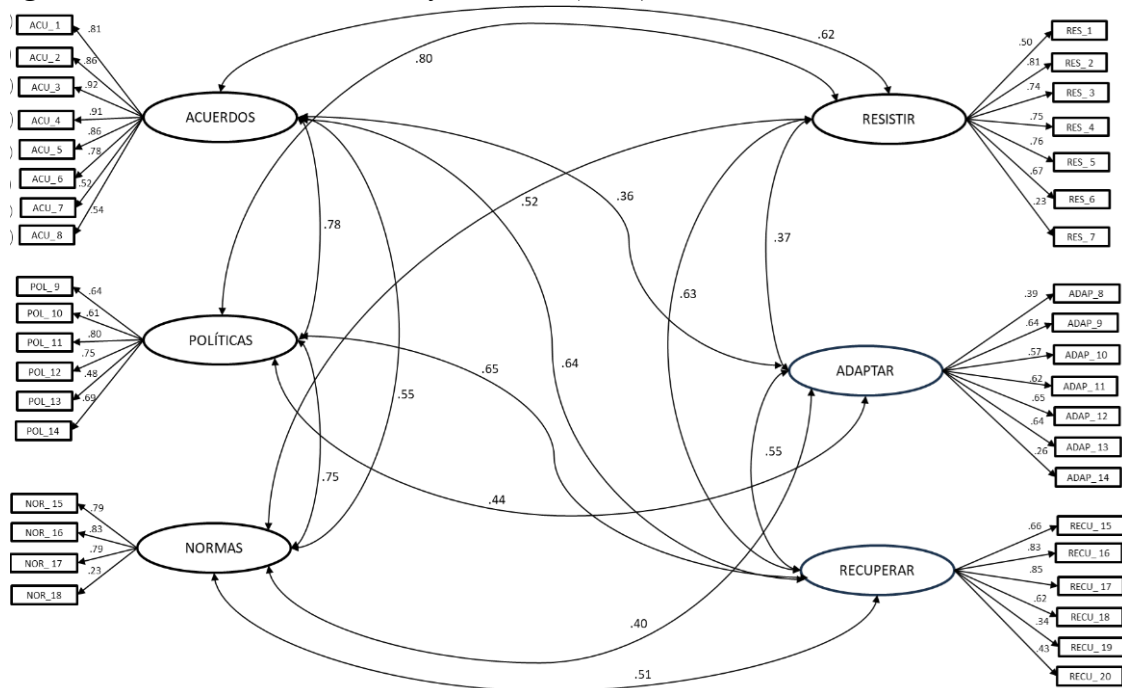
Tabla 23. Resultados del análisis de componentes principales y confiabilidad (α)

Variable latente	Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	Varianza explicada	Valor característico	α
Resistir	0.879	51.16 %	3.56	0.809
Adaptar	0.770	55.84%	1.11	0.717
Recuperar	0.777	49.47%	2.97	0.786
Acuerdos	0.883	80.91%	1.15	0.924
Políticas	0.739	53.51%	3.21	0.817
Normas	0.729	58.90%	2.36	0.720

Las variables resistir, adaptar, recuperar, acuerdos, políticas y normas fueron verificadas aplicando la técnica de análisis de componentes principales las cuales presentaron un valor característico superior a uno³³ (Kaiser y Rice, 1974). Cada una de las seis variables referentes a la resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres tienen un Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mayor a 0.5, este índice compara la magnitud de los coeficientes de correlación observados con la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. Dicho resultado confirmó que es válida la aplicación del análisis de componentes principales (Frohlich y Westbrook, 2001). Además, se muestra también la confiabilidad (α) de cada variable latente, cuyos valores son todos >0.70.

³³ Los valores característicos representan la cantidad de varianza explicada por cada componente principal. Cuando un componente tiene un valor característico superior a uno, significa que ese componente explica más varianza que una sola variable original.

Figura 54. Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)



Chi-cuadrada/grados de libertad ($X^2/g.l.$) = 4.365, Índice de ajuste comparativo (CFI) = 0.966, Índice de Tucker-Lewis (TLI) = 0.930, Raíz del error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) = 0.004.

Fuente: Elaboración propia

Para el caso particular de esta investigación, el AFC queda como se muestra en la Figura 53, definido mediante seis variables latentes relacionadas entre sí: “resistir”, “adaptar”, “recuperar”, “acuerdos”, “política” y “normas”. En la primera se estudia su relación con 8 ítems, en la segunda con 6 ítems, la tercera con 6 ítems, la cuarta con 7 ítems, la quinta con 7 ítems y la última con 4 ítems.

El diagrama de flujo (path diagram) de la figura 54 corresponde al AFC, definido de acuerdo con sus especificaciones particulares; las flechas bidireccionales representan las covarianzas entre las variables latentes (óvalos), y los coeficientes que las acompañan corresponden a las cargas factoriales del modelo, las cuales resultaron ser todas significativas. Las flechas unidireccionales simbolizan la relación causal o la influencia que

ejerce cada variable latente (constructos) sobre sus respectivas variables observadas (ítems) y, por último, el error asociado a cada variable observada queda reflejado mediante las flechas bidireccionales que aparecen encima de los cuadrados (ítems).

Una vez que se confirmaron los componentes principales y se verificaron las propiedades psicométricas mencionadas, se aplicó la técnica de modelado con ecuaciones estructurales (utilizando el software AMOS) para determinar cómo son las relaciones entre la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres. Se verificaron algunos estadísticos de bondad de ajuste. Los resultados se muestran en la Figura 55, y se confirma con ellos que es posible evaluar la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo urbano a través de las preguntas propuestas.

La figura 54 muestra el modelo empírico donde se refleja la relación causal que presenta **la resiliencia urbana sobre las variables latentes resistir, adaptar y recuperar asociándose positivamente**, existiendo la mayor carga la que aporta la variable latente recuperar (0.62, indica que la capacidad de recuperación es fundamental para la resiliencia urbana). En el caso de **la gobernanza del riesgo de desastres muestra relación causal positiva con coeficientes más altos que la anterior**, obteniendo para los acuerdos (0.77) y normas (0.63); pero además existe una buena carga con las políticas (0.43 quizás no tan influyentes como los acuerdos y las normas en este contexto).

Figura 55. Modelo empírico



Fuente: Elaboración propia

Todos los coeficientes son estadísticamente significativos, sugiriendo que cada uno contribuye de manera relevante al modelo. Se determinó el estadístico de bondad de ajuste **Chi-cuadrada/grados de libertad = $\chi^2/g.l.$** , dicho cociente debe ser menor a 5 para ser aceptable (Usluel, Askar y Bas, 2008) en este caso se obtuvo **4.365**, el **índice absoluto del Error de Aproximación Cuadrático Medio (RMSEA)**, que debe ser < 0.08 (Bagozzi y Yi, 1988) en este caso resultó ser de **0.004**. El **índice de Ajuste Comparativo (CFI)** el cual compara el modelo especificado con un modelo nulo, **obtuvo el valor de 0.966** indicando un excelente ajuste siendo aceptable cuando es > 0.9 (Browne y Cudeck, 1993), el **Índice de Tucker Lewis (TLI)**, que en este caso presenta **un valor de 0.930**, siendo valores aceptables > 0.9 (Jöreskog y Sörbom, 1986); **con estos resultados se valida el MODEL_UR.**

En resumen, el MODEL_UR se formó a partir de la relación causal entre las variables latentes y sus respectivos ítems. Se comprobó que los ítems existentes son indicadores válidos para explicar las variables latentes de acuerdo con los resultados arrojados por el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). El análisis de datos del MODEL_UR cumplió con los supuestos establecidos en los SEM. La prueba de viabilidad se realizó a partir de los criterios de bondad de ajuste. Dentro de las tipologías establecidas

por Guerra y Ponce (2014), se puede catalogar dentro de los modelos de factores de segundo orden, esto se explica porque las variables latentes resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres están siendo explicadas por otras 6 variables latentes como son resistir, adaptar y recuperar para la primera; y acuerdos, normas y políticas para la segunda; utilizando un modelo de factores de segundo orden. Además, existe interacción entre las variables latentes, demostrando de manera más precisa la complejidad de la resiliencia urbana y sus múltiples dimensiones.

5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En el presente aparte se muestra una síntesis de los hallazgos, interpretación de la validez y confiabilidad del modelo, identificación de posibles limitaciones del estudio y propuestas de mejora.

La primera evidencia en esta investigación corresponde a la destacada participación del género femenino en las encuestas, esto tiene un valor resaltante dentro de la gestión de riesgo dado que forma parte de los grupos considerados vulnerables en la literatura, así menciona el informe del PNUD (2019) donde establece que al menos el 60% de las muertes en los últimos 20 años causadas por fenómenos climáticos extremos correspondió a mujeres.

Un enfoque en resiliencia urbana representa mayor énfasis en lo que las instituciones y comunidades pueden hacer por sí mismas y cómo fortalecer sus capacidades, en lugar de atribuir los esfuerzos exclusivamente en la vulnerabilidad ante situaciones de emergencias o desastres (GOAL, 2015). En la investigación la resiliencia urbana es un proceso que se va construyendo al tener conocimientos sobre las amenazas y vulnerabilidades en el entorno urbano, con ello es factible desarrollar la capacidad de resistir (la capacidad de conocer sus riesgos para estar preparado y saber afrontar situaciones críticas o tensiones crónicas sin sufrir daños mayores); la

capacidad de adaptar (proceso físico, mental, social o de cualquier otra naturaleza a través del cual un elemento se modifica o transforma para responder de manera efectiva a un propósito, un obstáculo o una situación) y/o la capacidad de recuperar (corresponde a un plan de acciones consensuadas para lograr una recuperación exitosa, garantía de salir de cualquier amenaza o peligro más fuerte).

Los hallazgos de esta investigación señalan que la mayoría de las personas puede adaptarse bien a los cambios y desafíos, lo cual es crucial para enfrentar eventos de gran magnitud. Sin embargo, estos definen que hay un bajo nivel de conocimiento y preparación en la comunidad respecto a los riesgos y recursos relacionados con desastres urbanos en la ZMM. Esto podría ser un área de oportunidad para mejorar en términos de educación y comunicación por parte de las autoridades locales.

Al obtener el AFC, se confirma que existe una relación positiva entre resistir, adaptar y recuperar con la resiliencia urbana; así como los acuerdos, políticas y normas con la gobernanza del riesgo de desastres. En otras palabras, en la medida en que las instalaciones urbanas, la infraestructura, la comunicación, la información y preparación de las personas mejoren, aumentara la capacidad de la ciudad para resistir y recuperarse ante situaciones críticas o tensiones crónicas permitiendo la continuidad de las actividades ante eventos disruptivos. La mayor relación entre estas variables, indican que como los participantes resisten, está fuertemente conectado con su capacidad para recuperarse.

La adaptación por su parte merece ser designada como un factor clave dentro del MODEL_UR dado que la frecuencia e impacto de los eventos de desastres han sido influenciados por el cambio climático, dejando la opción de que las comunidades se

fortalezcan a través de un proceso de transformación y ajuste ante los escenarios probables en las ciudades. Los resultados indican que los encuestados en la ZMM se sienten generalmente adaptables, principalmente en términos de resolver problemas inesperados y ajustarse a nuevas situaciones.

La adaptación a impactos extremos del cambio climático es principalmente un desafío de planificación pública (Schaller, 2016), este **modelo al reflejar la realidad de la ZMM pretende hacer visible esa necesidad de preparación y adopción de estrategias y de acciones adaptativas por parte de los planificadores urbanos.** El trabajo de Eisenack y Stecker (2012), así como de Möser y Ekström (2010) señalan que las causas generales de los obstáculos a la adaptación urbana son las características individuales de los actores, el marco institucional y el ambiente natural y socioeconómico; está claro, según los autores mencionados, **que no se pretende que el nivel deseado de la planificación urbana para la adaptación se logre automáticamente con tan solo superar los impedimentos.**

Respecto a **la gobernanza del riesgo de desastres** los resultados señalan que **los acuerdos y la cooperación entre personas pueden ser limitados e inestables, lo que puede afectar negativamente la gobernanza del riesgo.** Esto indica la necesidad de **promover la colaboración entre diferentes niveles de gobierno, sector privado y comunidad;** así como mejorar la transparencia y la comunicación para construir confianza.

Todo ello requiere un enfoque integral que involucre a todos los actores relevantes y utilice una combinación de estrategias a los fines de construir una gobernanza más efectiva y resiliente que proteja a la población ante desastres urbanos. De acuerdo con la OCDE (2014) define a “la gobernanza positiva de los riesgos como una inversión que es clave y estratégica

para que los países no comprometan su crecimiento financiero a largo plazo como consecuencia de fenómenos naturales, fallas tecnológicas o pandemias” (p.215).

Se observa en los ítems que responden sobre **la gobernanza del riesgo diferencias entre los grupos de edad**, esto significa que sus respuestas muestran como varía **la percepción y el reconocimiento de los elementos de gobernanza del riesgo según la edad de los participantes**. En otras palabras, ciertos grupos de edad (entre 30 y 40 años) consideran más importantes o reconocen mejor los aspectos de gobernanza del riesgo comparado con grupos menores de 30 años.

Todas estas diferencias pueden indicar:

- 1- La necesidad de políticas de educación y comunicación específicas para diferentes grupos etarios.
- 2- Intervenciones específicas para cada grupo de edad, enfocándose en sus necesidades y comprensiones particulares.
- 3- Planificación y formación esencial para adaptar los programas de formación y sensibilización sobre la gobernanza del riesgo a cada grupo de edad y mejorar su efectividad.
- 4- Investigaciones futuras dado que sugieren nuevas investigaciones más profundas sobre por qué existen estas diferencias y cómo se pueden abordar.

Finalmente, la base de datos cumplió la función de validar el MODEL_UR para lo cual fue creada, sin embargo, se utilizó para comprender la dinámica municipal en la ZMM, sus realidades cuya muestra de población por pequeña que sea permite entrever e inferir un comportamiento que debe ser transformado para alcanzar la resiliencia urbana. San Pedro Garza

García marco la diferencia pudiendo ser el prototipo de actuación para alcanzar medidas y estrategias que señalen la hoja de ruta para sus vecinos, el motivo, la comunicación constante por diversos medios para alcanzar a todos los estratos de su población. Estos hallazgos pueden ser cruciales para mejorar las estrategias de gestión de riesgos y asegurar que todos los grupos etarios estén adecuadamente preparados y concienciados.

CAPÍTULO VII: SÍNTESIS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

SÍNTESIS

Dado que el contenido de cada uno de los apartados de esta sección se ha expuesto en los capítulos anteriores, a continuación, se presenta una síntesis integral que resume de manera concisa y coherente los aspectos más relevantes del estudio sobre el modelo de resiliencia urbana para la ZMM. Esta síntesis abarca el planteamiento del problema, ofreciendo una visión clara y detallada de los desafíos urbanos identificados. Además, se expone el propósito del estudio, considerando el estado del arte de la gestión de riesgo de desastres subrayando su importancia y pertinencia en el contexto actual a nivel global, regional y local, se hace énfasis en incluir de manera sucinta un resumen del cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en la tesis para facilitar su lectura y se cierra con una tabla (37) con los hallazgos clave para cada objetivo. Asimismo, se incluyen aspectos generales del marco teórico y de la revisión de la literatura, destacando los enfoques y estudios previos que sustentan este análisis. Se detalla la metodología utilizada, enfatizando las técnicas y herramientas empleadas para obtener datos precisos y fiables. Finalmente, se proporciona una descripción general de los hallazgos, resumiendo las principales conclusiones y aportaciones del estudio, que buscan contribuir al entendimiento y fortalecimiento de la resiliencia urbana en la ZMM.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los desastres tienen la capacidad de sumergir a la población en situaciones de pobreza y representan una dificultad significativa para las leyes, programas y políticas destinadas a superar la pobreza y reducir la desigualdad, como se indica en el Informe Global de Evaluación sobre Reducción de Riesgo de Desastres (GAR) para las Américas. En México, el impacto social y

económico de los desastres, como incendios forestales, huracanes y sismos, es considerable, generando pérdidas significativas que afectan tanto al PIB como a los fondos destinados a gastos sociales.

Las pérdidas derivadas de los desastres se convierten en obstáculos para el desarrollo de los países, ya que la atención a los desastres, la provisión de ayuda humanitaria, la reposición de servicios básicos y la reconstrucción de infraestructuras demandan recursos públicos y privados considerables. La integración de estrategias de reducción del riesgo de desastres en los marcos nacionales y locales, así como el fortalecimiento de instituciones y la gobernanza del riesgo, son esenciales para mitigar estos impactos.

En este contexto, la formulación de políticas que integren la resiliencia ante desastres en los procesos de urbanización resulta crucial. La gestión del riesgo debe incorporar estrategias de planificación que permitan prevenir la generación de nuevos riesgos, al mismo tiempo que fortalezcan la capacidad de las ciudades para prepararse y responder a situaciones críticas y tensiones crónicas, reduciendo su impacto ambiental, social y económico. Para ello, es necesario que los gobiernos lideren acciones coordinadas que impulsen ciudades más resilientes y fomenten una cooperación inclusiva entre todos los actores.

Considerando las premisas anteriores, surge la interrogante central de esta investigación: ¿Existe relación entre la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres de las ciudades que conforman la ZMM, para que sus ciudadanos puedan enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas?

2. ESTADO DEL ARTE

Los antecedentes del riesgo de desastres a nivel global muestran notoria la necesidad e importancia que ha tomado la visualización del riesgo de desastres a nivel global, se han generado grandes esfuerzos desde las Naciones Unidas, el Banco Mundial, la CEPAL, los países desarrollados o en vías de desarrollo, así como de particulares y empresarios con conciencia del significado que tiene esa probabilidad de sufrir algunos impactos de carácter natural o antrópico y que hacen perder el crecimiento continuado de la vida, de sus bienes y de la propia naturaleza. La existencia de programas para lograr la reducción del riesgo de desastres está en agendas internacionales, solo queda promoverlas y conocer de forma masiva para actuar en consecuencia.

En cuanto a las tendencias en riesgo de desastres en 2023 se registraron 399 desastres causados por fenómenos naturales, que ocasionaron cerca de 86,473 muertes, dejaron aproximadamente 93.1 millones de personas afectadas y causaron daños por unos 202.7 Billones de dólares en todo el mundo. El terremoto de 2023 en Türkiye y la República Árabe Siria fue el evento más catastrófico del año en términos de mortalidad y daños económicos, con 56.683 muertes reportadas y 42.900 millones de dólares en daños. Este terremoto afectó a aproximadamente 18 millones de personas, lo que lo convierte en el segundo evento de mayor impacto en términos de personas afectadas, después de la sequía de Indonesia de 2023, que afectó a 18,8 millones de personas de junio a septiembre de 2023 (EM-DAT, 2023). Por otra parte, en cuanto a eventos naturales, recae sobre Asia la mayor cantidad de reportes, al igual que los daños económicos. Para América la situación corresponde a un total de 98 eventos, centrados en un incremento en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones, trayendo con ello

inundaciones en diversos puntos, estos eventos confirman la magnitud de los daños que se presentan y la necesidad creciente de visibilizar la forma en que deben ser abordados.

Dos instrumentos internacionales que deben ser incorporados en estas conclusiones es la Agenda 2030 y sus ODS y el Tratado de SENDAI, ambos representan la base suscrita por los países para lograr la reducción del riesgo en el mundo, cuyas metas quedaron sin cumplir producto de la pandemia del 2020 (SARS-CoV-2) con retrasos significativos y que deberán ser ajustados a la realidad. La Agenda 2030 de CEPAL (2020) coloca una alta prioridad en la reducción del riesgo de desastres como esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Destaca las interacciones entre desastres y varios factores clave como la pobreza, la seguridad alimentaria, el acceso a la salud, la disponibilidad de agua, la infraestructura, la urbanización, el cambio climático y la preservación de los ecosistemas.

La revisión de la Agenda 2030 mostró cómo el riesgo de desastres afecta múltiples dimensiones del desarrollo. En nueve (9) de los 17 ODS, se identifican 17 metas directamente relacionadas con la gestión del riesgo de desastres, además de diversas conexiones indirectas que subrayan la importancia de la gestión de desastres para el desarrollo. En ellos se resalta que la mayor cantidad de metas con relación directa se encuentra en los ODS 11, 13 y 9, con cuatro metas en el ODS 11, cinco en el ODS 13 y dos en el ODS 9. También se observa una meta con relación directa en los ODS 1, 2, 3, 6, 14 y 15.

En cuanto a los indicadores relevantes para la reducción del riesgo de desastres y la resiliencia urbana, de los 232 planteados para los 17 objetivos, al menos 27 permiten evaluar la situación del país en relación con estos aspectos. Respecto a la gobernanza urbana, el ODS 16 promueve sociedades pacíficas, facilita el acceso a la justicia para todos y fomenta la construcción de instituciones eficaces, inclusivas y responsables a todos los niveles. Este

objetivo aboga por una agenda de “buen gobierno”, enfocándose en la promoción del Estado de derecho, los derechos fundamentales (conforme a las leyes nacionales e internacionales), el acceso igualitario a la justicia, la transparencia, la rendición de cuentas, la participación en la toma de decisiones y la lucha contra la corrupción. Debe destacarse el ODS 17 (referido a revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible) en relación con las dos variables latentes centrales en esta investigación; este proporciona un marco para que los países trabajen juntos y compartan recursos y conocimientos, lo que es esencial para mejorar la gobernanza del riesgo de desastres y la resiliencia urbana. Desde su precedente en la Agenda 21, ha quedado claro que la identificación de riesgos y vulnerabilidades es esencial para fomentar ciudades más seguras y un desarrollo sustentable a largo plazo.

El Marco de SENDAI (2015-2030) se presentó como un pilar fundamental en la búsqueda de un desarrollo sostenible al vincular la gestión del riesgo de desastres con la resiliencia y la gobernanza. A través de sus metas y prioridades, establece la importancia de reducir significativamente el riesgo y las pérdidas asociadas a desastres, destacando la integración de este enfoque en la planificación urbana y la gestión de asentamientos humanos.

El análisis realizado a los países que integran la región de América da como resultado un territorio más vulnerable, más desigual, con gran potencial pero que se diluye en resolver los problemas por inmediatez sin lograr en el largo plazo una condición de seguridad, de resiliencia, con mayores brechas entre los países desarrollados de otros continentes e incluso dentro de la propia región. Al mencionar la vulnerabilidad como elemento medular del riesgo, se refiere a la forma en que se usa la terminología en Latinoamérica para expresar la condición de fragilidad, de poca resistencia, con alta dependencia, señalando a la vulnerabilidad como un producto social, cuya construcción y persistencia presenta un marco histórico y económico. **Este resumen**

ratifica el cumplimiento del objetivo específico 1 de la tesis valorando los elementos que componen el riesgo de desastres: “Analizar desde las perspectiva global, regional y local el riesgo de desastres que permitan identificar causas y consecuencias comunes para desarrollar la resiliencia”.

La condición multiamenaza en general de América y el Caribe respecto a los fenómenos naturales de extrema magnitud está determinada por su ubicación geográfica y los patrones climáticos, aunado a una gran vulnerabilidad asociada a los aspectos socioeconómicos que magnifican el potencial letal y destructivo de los peligros naturales o socionaturales, son algunas causas comunes en la región, por ello **se debe resaltar de acuerdo al objetivo específico 2 que se pueda “Identificar y analizar las estrategias utilizadas en los países de América Latina para enfrentar los impactos de los desastres y sus procesos de recuperación”:**

En cuanto a Latinoamérica muchos países han implementado **políticas públicas y planes de emergencia para mejorar la respuesta ante desastres** esto incluye la creación de **sistemas de alerta temprana** y la **capacitación de comunidades vulnerables**; la colaboración con organizaciones internacionales y la obtención de ayuda humanitaria cruciales para proporcionar asistencia inmediata y recursos necesarios para la recuperación; la **reconstrucción de infraestructura dañada, ha sido una prioridad para restaurar la normalidad y mejorar la resiliencia ante futuros desastres**; **programas de educación y concienciación sobre la gestión de riesgos y la preparación ante desastres** han sido algunas estrategias implementadas para aumentar la capacidad de respuesta de las comunidades. Algunos casos notorios de recuperación fueron México - Terremoto de 1985 (reconstrucción de miles de edificios y la implementación de normas de construcción más estrictas); Colombia - Inundaciones de 2010-2011 (evacuación de personas, la provisión de ayuda humanitaria y la reconstrucción de

viviendas y servicios básicos); Chile - Terremoto de 2010 (reconstrucción de infraestructura, la implementación de normas de construcción más estrictas y la creación de programas de educación y concienciación sobre la gestión de riesgos).

Organismos multilaterales como son el Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe (CAF) y el Banco Mundial (BM) son algunos de los que promueven fondos para generar las estrategias en los países de Latinoamérica en aras de fortalecer la reducción del riesgo de desastres y con ella la resiliencia urbana, y contribuir en una sólida gobernanza de riesgo de desastres. El informe "Enfrentar el riesgo"³⁴, publicado por CAF (2019) en alianza con el Observatorio para América Latina de The New School, analiza casos de ciudades en América Latina como Manizales, La Paz, Cuenca, Cubatão, Santa Fe y Pilar. El estudio destaca diversas problemáticas y enfoques institucionales en el manejo de la resiliencia, ofreciendo nueve lecciones y recomendaciones clave para reducir la exposición a los desastres y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Estas recomendaciones se centran en la integración de la gestión del riesgo en la planificación urbana, la promoción de alianzas público-privadas, y la implementación de políticas inclusivas y participativas.

Por otro lado, el Banco Mundial, en asociación con el Fondo Mundial para la Reducción de los Desastres y la Recuperación (GFDRR)³⁵, ha transformado su enfoque hacia la gestión del riesgo de desastres. Su estrategia se enfoca en identificar y evaluar riesgos de manera proactiva, permitiendo a los países y comunidades tomar decisiones informadas para protegerse frente a pandemias, peligros naturales, variabilidad climática, fluctuaciones económicas y desafíos de

³⁴ <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1416>

³⁵ <https://www.bancomundial.org/es/topic/disasterriskmanagement/overview#2>

seguridad laboral. Este enfoque integrador ha llevado a una preparación más efectiva y a la incorporación continua de la gestión del riesgo de desastres en todas las esferas del desarrollo.

Existen múltiples casos exitosos, pero sin duda para alcanzar una gestión integral de riesgos efectiva a nivel global en general y en Latinoamérica en lo particular, es crucial desarrollar y aplicar políticas públicas que promuevan la resiliencia urbana. Esto implica replantear las estructuras de gobierno, mejorar la colaboración entre líderes políticos y técnicos, y adaptar modelos de prestación de servicios públicos. **La educación y la conciencia sobre el riesgo deben ser herramientas fundamentales en este proceso.** Implementar estrategias de prevención y aprendizaje de experiencias exitosas en la gestión de riesgos ayudará a reducir la vulnerabilidad y a crear ciudades más seguras y sustentables.

De los tratados internacionales suscritos y ratificados por México desde 1985, en la búsqueda de fortalecimiento para la reducción del riesgo de desastres, alcanza un total de 35 tratados internacionales sobre medio ambiente; de estos se consideran 18 tratados, convenios o conferencias proclives a riesgo de desastres. En la revisión se detecta que para cada uno de los casos ha tenido México presencia durante las respectivas cumbres y ha ratificado su firma en los casos mencionados.

De especial interés han sido los sitios web destinados a generar y transmitir información sobre los deberes y derechos necesarios para la reducción del riesgo de desastres a nivel nacional, institucional, organizacional y personal. Por ello, se han creado diversas plataformas comunicacionales que proporcionan información actualizada sobre lo que está sucediendo a nivel global para facilitar la acción. Sin embargo, no todas estas plataformas se mantienen con información actualizada y oportuna, lo que en algunos casos resulta en una invitación permanente a mejorar esta función.

Se verifican siete (7) plataformas específicas (CRED: Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres, DesInventar: Sistema de Inventario de Desastres, LA RED: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, UNEP: United Nations Environment Programme, PNUD: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, RRD: Plataforma Global para la Reducción de Riesgos por Desastres y el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI) que afianzan y validan de acuerdo con las circunstancias que marcan al país. En este caso particular, se hace referencia a las plataformas respaldadas por SINAPROC, el órgano competente en materia de gestión de riesgos. SINAPROC, que se refiere al Sistema Nacional de Protección Civil de la República de México, ha estado en funcionamiento desde 1986.

En resumen, **el estado del arte mostró un análisis del riesgo de desastres desde una perspectiva global, regional y local identificando causas comunes** (como factores naturales y socioeconómicos) y destaca las **consecuencias** (como pérdidas humanas y económicas). Además, se mencionan los instrumentos y políticas internacionales importantes para desarrollar la resiliencia; la adopción de un enfoque integral de gestión de riesgos, basado en la resiliencia y la prevención, no solo ahorrará recursos y protegerá vidas, sino que también promoverá un desarrollo equitativo y sostenible, especialmente en el contexto del cambio climático y la creciente frecuencia de los desastres.

3. MARCO LEGAL Y NORMATIVO DE MÉXICO

Un objetivo planteado en esta investigación y que muestra el compromiso desarrollado por México en materia de gestión de riesgo de desastres en general fue la de “Explorar y analizar las leyes nacionales, regionales y/o locales que promuevan la resiliencia”, especificando lo relacionado con el espacio urbano, se reafirma la existencia de un marco legal y normativo

robusto. Existen 16 instrumentos legales directamente relacionados con la gestión del riesgo de desastres en México y su correspondencia con la planificación urbana, pero hay que recordar que el riesgo tiene un alto componente social en su construcción, que inicia precisamente en la toma de decisiones, en las cuales no se tienen en cuenta aspectos legales ni instrumentales de gestión de los ecosistemas, el ordenamiento, las cuencas y de planeación territorial.

El trabajo para lograr la combinación de la gestión integral del riesgo y los programas de ordenamiento territorial se ven obstaculizadas por falta de personal idóneo que pueda desarrollar las tareas de interpretación y cruce de información entre los diversos documentos que se producen (Plan de Desarrollo Municipal, Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Atlas de Riesgo, entre otros documentos), además de una descoordinación entre las instancias municipales (Obras Públicas, Desarrollo Urbano, Catastro, Ecología, Protección Civil y Tesorería), y por último, la limitada capacidad recaudatoria de los municipios afecta significativamente la disponibilidad de recursos para la gestión de los programas de ordenamiento territorial. No se trata de reflexionar en torno al bagaje legal; se trata de su instrumentación, de conducir a los diferentes actores de la ciudad para poner en práctica los instrumentos legales y encaminarse a la reducción de la vulnerabilidad de las ciudades e incrementar la resiliencia para mejorar los escenarios de riesgo. Uno de los principales problemas del régimen jurídico es la incapacidad para compatibilizar las diversas actuaciones que las entidades territoriales llevan a cabo sobre el territorio, conforme al complejo sistema de distribución competencial del actual federalismo.

4. CRITERIOS NECESARIOS PARA UNA EFICAZ GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES

Para ser eficaz la gestión de riesgo de desastres a nivel local (tanto de NL como de la ZMM) fue necesario identificar la condición de riesgo urbano de cada municipio, lo cual consistió en la revisión de los atlas de riesgo del estado de Nuevo León y de cada municipio (actualizados o no). Además, se identificaron algunas capacidades institucionales para la gestión (contar con planes y programas, así como personal que implemente). La revisión y análisis de estos documentos en el tema de riesgo de desastres permitió la selección de criterios necesarios para lograr alcanzar la gestión de riesgo y con ello la reducción de este, en los municipios que conforman la ZMM.

Los criterios para verificar la inclusión de cada municipio en el modelo (MODEL_UR) fueron (instrumentos e instancias):

1. Que forme parte de la superficie de conurbación en la ZMM,
2. Que posean programa o plan de desarrollo urbano,
3. Con un Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) o dependencia de planeamiento urbano,
4. Con atlas de riesgo (artículo 19 fracción XXII de la Ley General de Protección Civil),
5. Con organismos de atención y respuesta como lo son bomberos y protección civil,
6. Que tenga registros históricos de eventos con pérdidas humanas y materiales,
7. Presencia de amenazas naturales (hidrometeorológicas y geológicas) y antrópicas (socio organizativas, sanitario ambiental y químico tecnológicas),
8. Con una población total que supere los 100 mil habitantes.

De estos ocho (8) criterios establecidos, se estimó como mínimo la presencia de al menos seis (6) de ellos para reconocer la condición actual, reflejando que los nueve (9) municipios presentan zonas de alto riesgo geológico e hidrometeorológico, exacerbados por la falta de gestión municipal y poca difusión en sus habitantes, con sus excepciones (San Pedro Garza García y Monterrey) que llevan adelante campañas publicitarias por redes sociales mostrando la instrumentación de estrategias de reducción del riesgo. Sin duda falta consolidarlas, pero es un paso adelante.

El hecho de incluir como criterio de selección (de los municipios a estudiar para esta investigación dentro del área conurbada de la ZMM) instrumentos de gestión urbana (planes o programas de desarrollo), corresponde a lo expresado en el “Programa de Prevención de Riesgos” (PPR), donde se indica que la SEDATU (2018), tiene la misión de instituir una política que promueva la adecuada ocupación del territorio y reduzca la vulnerabilidad en los municipios, gestionando la participación de los tres órdenes de gobierno a través de los instrumentos de planeación y acciones de prevención.

La presencia de instancias de planeación urbana, protección civil y bomberos corresponde a la naturaleza de sus misiones. Las competencias para gestionar de manera integral el riesgo urbano recae sobre ellos, en algunos casos preventivas, en otros de preparación a las comunidades hasta la atención y respuestas en eventos crónicos o críticos.

La planeación urbana desempeña un papel crucial en la prevención, al crear instrumentos de ordenación que integren las zonas de riesgo y mitiguen los posibles daños derivados de amenazas de cualquier tipo. Desde la perspectiva del enfoque prospectivo, se busca promover el uso de herramientas que permitan identificar claramente las zonas de riesgo, evitando así la generación de nuevos en áreas con altas amenazas. En cuanto a las misiones de protección civil

y bomberos, estas se orientan hacia la defensa y salvaguarda de la vida de los habitantes mediante acciones de preparación, prevención y atención frente a eventos naturales y tecnológicos.

Políticas o estrategias públicas/privadas en nuevo león, que hayan fomentado el desarrollo de capacidades de resiliencia en la ciudad

En el aparte distinguido como “PERSPECTIVA DEL RIESGO DE DESASTRES A NIVEL LOCAL” se hace un análisis detallado de las políticas, programas y planes existentes en México en general y Nuevo León en particular (incluyendo aspectos específicos para la ZMM) que dan cuenta de las estrategias para lograr la gestión de riesgos de manera eficiente. Desde la perspectiva de política pública, el Programa de Prevención de Riesgos (PPR), establecido a través de SEDATU, tiene como función instaurar la política para la adecuada ocupación del territorio en los municipios, gestionando la participación de los tres órdenes de gobierno a través de instrumentos de planeación y acciones de prevención.

En la página web correspondiente, se pueden encontrar los enlaces que detallan el cumplimiento de los compromisos establecidos. En cuanto a las iniciativas privadas en Nuevo León también han adoptado estrategias para gestionar el riesgo de desastres, estas han sido a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ente encargado de vigilar y controlar las actividades de personas físicas o morales, públicas o privadas, que realicen obras consideradas como altamente riesgosas, en virtud de sus características de explosividad y toxicidad. Estas entidades deben formular y presentar el Estudio de Riesgo Ambiental para su aprobación por parte de diversas secretarías gubernamentales. Importante destacar el Programa para la Prevención de Riesgos en la realización de actividades que puedan modificar las condiciones favorables del ambiente es otro ejemplo clave. Este programa busca

mitigar los riesgos y prevenir desastres a través de la implementación de medidas específicas y regulaciones estrictas.

Finalmente vale mencionar los instrumentos normativos vinculantes a las instituciones públicas y privadas como esenciales para garantizar la resiliencia urbana. Estos instrumentos aseguran que las actividades industriales, comerciales o de servicios se realicen de manera segura y responsable, protegiendo tanto a la población como al medio ambiente. En este particular se cuenta desde el 2023 el Plan de Resiliencia Urbana de Monterrey dado que fomenta y suma la integración de planes y programas que permitan resaltar zonas de riesgo. También promueve la cohesión social y la participación de actores clave, garantizando que las comunidades, instituciones y sectores estratégicos trabajen de manera conjunta para fortalecer su capacidad de adaptación y recuperación.

Otras iniciativas municipales en la búsqueda de fortalecer la resiliencia urbana es la propuesta preliminar del perfil de resiliencia en San Pedro Garza García, solicitado en 2021 a una consultora particular quien además realizó el diagnóstico de temas específicos ambientales que contribuyeron al reconocimiento de la realidad municipal. Por último, Guadalupe resaltando para el 2021 con una iniciativa de ISO-37120 cuyos indicadores permiten a las ciudades evaluar y comparar sus resultados a escala local e internacional, para medir su desempeño en temas como salud, economía, seguridad, gobernabilidad, educación, recreación, desarrollo urbano, medio ambiente y finanzas.

Las políticas y estrategias públicas y privadas en Nuevo León han jugado un papel crucial en el desarrollo de capacidades de resiliencia en la ciudad y sus ciudadanos, es importante dar continuidad y fomentar hacia todos los municipios de la ZMM para garantizar ciudades seguras y resilientes, en la búsqueda de la sostenibilidad urbana. Estos programas de

prevención, instrumentos normativos y la participación de diversas entidades, logran gestionar el riesgo de desastres **de manera eficiente y efectiva, contribuyendo al fortalecimiento de la resiliencia urbana.**

5. SUSTENTACIÓN TEÓRICA DEL MODEL_UR

El MODEL_UR, es el resultado de diseñar, teóricamente, desde la perspectiva del desarrollo sustentable, la reducción del riesgo de desastres (a través del conocimiento de las amenazas y vulnerabilidades) y la gobernanza del riesgo, una estructura de modelo teórico. El MODEL_UR integra en su proceso de construcción los aportes que desde hace décadas viene procurando cada país con la intención de disminuir los daños materiales y humanos que sufren como consecuencia de las tensiones crónicas y situaciones críticas las ciudades del mundo entero y en particular los latinoamericanos.

El objetivo general de la investigación se centró en “Construir y validar un modelo de Resiliencia Urbana para la ZMM, basado en las relaciones que concurren entre la Resiliencia Urbana con la Gobernanza del Riesgo de Desastres para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas en las ciudades” y para ello se consideró utilizar los Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM por sus siglas en inglés). Una de las ventajas que brindaron los SEM, sustentada en diversos estudios, es que en la construcción de modelos se pueda establecer la relación de dependencia que logra existir entre múltiples variables de forma simultánea.

Los modelos³⁶ pueden utilizarse para una amplia gama de objetivos, desde encontrar la mejor y más rápida solución, hasta ampliar y perfeccionar la comprensión de las causas profundas de un determinado problema o circunstancia. En este caso la validación se convirtió

³⁶ Representa la realidad en un momento determinado.

en el eje central pero su aporte fue aún más rico al entender que cada variable latente tiene una complejidad vista desde la percepción de cada persona que aportó sus respuestas, destacó la participación de mujeres en el instrumento (mostrando mayor sensibilidad para colaborar), predominó las edades entre los 18 y 30 años (en su mayoría cursantes de estudios universitarios) otorgando un peso específico a la información recibida a través de las redes sociales (principales usuarios) ello se dejó entrever al confirmar que el municipio SPGG se muestra como un modelo a seguir y es que existe buena comunicación desde sus autoridades a los habitantes con referencia de los acontecimientos en dicho municipio y que los convierte en replicadores estratégicos dentro de su núcleo familiar.

El modelo fue desarrollado con la intención de lograr una propuesta que condujera a estrategias para la reducción del riesgo de desastres en la ZMM corroborando la relación causal que proporciona la GRD en los mecanismos empleados para lograr la reducción del riesgo de desastres en los municipios que integran dicha zona con consecuencias en la disminución de pérdidas humanas y materiales ante situaciones críticas y tensiones crónicas, además dar continuidad en las actividades para el funcionamiento de sus ciudades.

Es apropiado aclarar que la investigación se condujo hacia un modelo que explicara la forma de reducir el riesgo de desastres, la necesidad de revisar y comprender que la resiliencia es un elemento central, difícil de medir de manera directa por considerarla una variable latente, hubo que descifrar todos sus constituyentes y construir una matriz que operacionalizara a través de indicadores.

Entendiendo que solo se podía medir de forma indirecta, se hizo una revisión de literatura que aportará sustento al fenómeno. Conformada por múltiples variables (también latentes) se precisó corrientes como la sociológica, la antropológica y la geográfica para dar marco general

relacionada al riesgo de desastres y decantar (para el caso específico) solo dos teorías asociadas a la resiliencia urbana desde la perspectiva antropológica y psicológica.

El MODEL_UR se fundamentó en dos teorías sustantivas como son la Teoría de la Cultura de Riesgo (TCR) de Douglas y la Teoría de la Motivación de la Prevención (TMP) de Rogers, ambas concebidas en cómo las personas perciben y responden a los riesgos, aunque desde enfoques diferentes; en primer lugar, la Teoría de la Cultura de Riesgo sugiere que las percepciones de riesgo están influenciadas por las estructuras sociales y las creencias culturales. Propone que hay diferentes "culturas" que determinan cómo se interpretan y se responden los riesgos. Por ejemplo, una cultura jerárquica puede percibir ciertos riesgos como más graves en comparación con una cultura individualista.

En segundo lugar, la Teoría de la Motivación de la Prevención se centra en los procesos psicológicos individuales que motivan a las personas a tomar medidas para protegerse de amenazas percibidas. Se basa en la idea de que las personas evalúan la severidad de la amenaza, su vulnerabilidad a esta, la eficacia de la acción preventiva, y su capacidad para llevar a cabo dicha acción.

Estas teorías se pueden complementar porque, mientras la teoría de Douglas aborda el marco social y cultural que influye en la percepción del riesgo, la teoría de Rogers se centra en los factores psicológicos individuales que impulsan las respuestas a estos riesgos. Es decir, las estructuras culturales pueden influir en cómo las personas evalúan la severidad y la vulnerabilidad, y estas evaluaciones individuales afectan sus motivaciones para la prevención.

En cuanto al tema de la gobernanza del riesgo es muy complejo porque involucra varios elementos que ayudan a entender cómo responden los actores en las ciudades. La gobernanza

considera múltiples variables latentes, que pueden estar relacionadas entre sí ya sea de manera dependiente o causal; es vista por algunos investigadores como una variable intermediaria: produce efectos sobre una variable dependiente, mientras que a su vez depende de variables independientes que la determinan. Esto sugiere que la gobernanza puede ser un factor clave para entender el problema en cuestión por su naturaleza "multicausal", no observable directamente sino a través de indicadores.

A nivel mundial, una buena gobernanza urbana se caracteriza por:

- La descentralización de responsabilidades y recursos a las autoridades locales.
- El fomento de la participación de la sociedad civil.
- El uso de alianzas para alcanzar objetivos comunes.

Se confirmó, con el marco teórico que las variables que conforman el modelo propuesto están a su vez explicadas por múltiples variables latentes cuyo origen es complejo, influenciado por la percepción individual y colectiva.

6.DIMENSIONES QUE CONFORMAN LA RESILIENCIA URBANA EN LA ZMM

La revisión teórica en la investigación permitió definir el estado del arte del conocimiento sobre la temática objeto del estudio, destacando teorías clave que explican, predicen y comprenden el problema, y que en muchos casos desafían y amplían el conocimiento existente. Los análisis exploraron la perspectiva de aplicación y operación del paradigma del desarrollo sustentable en la reducción del riesgo de desastres urbanos, utilizando la Agenda 2030 como premisa para construir el modelo de resiliencia urbana. Esto permitiría a la ZMM implementar herramientas para lograr capacidades institucionales, comunitarias y desarrollar políticas públicas que controlen tensiones crónicas o situaciones críticas que afectan el desarrollo urbano armónico,

pero dejaba aspectos medulares sin incluir, como el tema de la percepción a través de la cultura individual y colectiva.

El riesgo de desastre se concibió desde la planificación urbana como un elemento integrador, involucrando a todos los actores de la ciudad y utilizando instrumentos normativos, programas y planes que trabajen de forma integral. Investigadores como Beck (1992); Giddens y Luhmann (1998); Oliver-Smith (2001); Douglas (1975); Rogers (1976); García (2004); Hoffmann (2004); Torry (1978) y Barrows (1923); White (1970) y Faucher (1980) aportaron perspectivas sociológicas, antropológicas y geográficas, exponiendo que los desastres son perturbaciones graves del funcionamiento urbano. Resaltaron la importancia de la comprensión del riesgo, la promoción de una cultura de prevención y la formulación de políticas públicas y planificación del desarrollo. Ellos afianzan sus posturas y destacan y respaldan las teorías como: “Sociedad del riesgo”, “Cultura de riesgo”, “Motivación de la Prevención”, “Teoría de los sistemas”, “Teoría de la estructuración”, entre otras.

Estos autores coinciden en que el riesgo de desastres responde a factores sociales donde la cultura es un elemento central bajo la influencia de factores psicológicos individuales que afectan la respuesta al riesgo (por ejemplo, percepción de vulnerabilidad, autoeficacia, miedo). Douglas presenta dos dimensiones asociadas a la cohesión social y respeto a las regulaciones señalando tipologías que permiten identificar las actitudes hacia el riesgo de desastres. Se debe destacar que, sustentado en estas posturas teóricas, se permite conectar las estrategias de resiliencia urbana con las dinámicas sociales específicas, diseñando intervenciones más pertinentes y efectivas.

La conformación de un concepto específico de resiliencia urbana para esta investigación quedó expresada como “la capacidad de una comunidad, sociedad o sistema urbano expuesto a

tensiones crónicas o situaciones críticas para resistir, adaptarse y recuperarse” basándose en disciplinas como la psicología, antropología y geografía. La base conceptual clave fue desde la perspectiva antropológica con la teoría de la cultura de riesgo (Douglas, 1975) para que la percepción este adecuada a la realidad vivida. La resiliencia urbana se considera una propiedad emergente del sistema-ciudad, que surge de las interacciones entre sus componentes, por lo cual es crucial una estrategia que no solo enfoque la resiliencia individual, sino también las interacciones entre componentes.

La investigación se sustentó en paradigmas como el positivismo y el desarrollo sustentable, considerando también el cambio climático debido al aumento de eventos extremos a nivel global. Se destacó la utilidad del Marco de SENDAI para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 como instrumento central para la gestión del riesgo y por ende la resiliencia urbana. La gobernanza del riesgo por su parte fue destacada como fundamental para gestionar eficientemente los riesgos y sus consecuencias, evitando el desastre.

Las variables del estudio se identificaron como latentes, no observables de forma directa, sino a través de indicadores, definiendo la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres como variables latentes principales. La relación de dependencia entre estas variables resalta que una gobernanza eficiente del riesgo es esencial para la resiliencia urbana.

7. RESULTADOS

El marco metodológico de la investigación se definió como un estudio empírico, cuantitativo, descriptivo, explicativo, correlacional de dependencia y multivariante. Incluyó la descripción de la población y la muestra, con criterios específicos para su definición, y detalló la creación y validación de los instrumentos de medición, utilizando cuestionarios para las variables latentes.

La validez y confiabilidad de estos instrumentos fueron verificadas mediante expertos, pruebas piloto y el cálculo del Alpha de Cronbach.

La operacionalización de las variables permitió traducir la hipótesis en indicadores medibles y observar aspectos clave. La población estudiada comprendió 4,643,232 habitantes de la ZMM, con una muestra de 370 personas seleccionadas mediante un muestreo probabilístico estratificado, y un grupo piloto de 75 personas para validar los instrumentos.

Se estandarizaron las variables mediante valores que permitieron comparar niveles de resiliencia urbana y gobernanza de riesgo de desastres en los municipios que proyectaron el siguiente análisis: **en relación con las características sociodemográficas de la muestra, predominan mujeres (54.69%) y personas jóvenes (44% entre 18 y 30 años).** También evidenció una diversidad en los niveles educativos, destacando la licenciatura como el más frecuente (50%).

En el análisis descriptivo, se observó que la capacidad de adaptación es un punto fuerte en la resiliencia urbana, con la media más alta (75.08) y menor dispersión. Sin embargo, la resistencia y recuperación mostraron mayor variabilidad, lo que sugiere desigualdades en la capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia. Por otro lado, la gobernanza del riesgo de desastres presentó retos significativos, especialmente en la variable latente acuerdos, que tuvo la media más baja (40.24) y mayor variabilidad, reflejando inestabilidad en la cooperación. Las políticas y normas demostraron ser moderadamente efectivas, con niveles aceptables de aprobación por parte de la población.

Estos hallazgos destacan la necesidad de fortalecer la cooperación y la cohesión social (TCR), así como de desarrollar políticas más consistentes y normas efectivas para mejorar la

resiliencia urbana. La capacidad de resistencia, recuperación y la estabilidad en los acuerdos son áreas prioritarias de mejora para optimizar la capacidad de respuesta frente a desastres y tensiones crónicas en la ZMM.

La aplicación del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) proporcionó conclusiones significativas respecto a la validez y estructura del modelo propuesto para observar la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres. Los principales resultados y conclusiones derivadas de este análisis fueron:

La adecuación de la Muestra fue vista por los índices Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) para resiliencia urbana (0.867) y gobernanza del riesgo de desastres (0.904) reflejando que son superiores al umbral mínimo de 0.7, lo que indica una apropiada adecuación muestral; y la prueba de esfericidad de Bartlett, con valores de $p < 0.001$ en ambos casos, confirma que las matrices de correlación son significativamente diferentes de la matriz identidad, justificando el uso del análisis factorial.

Respecto a **la estructura de variables latentes para resiliencia urbana y tras la rotación Varimax, se identificaron tres principales, alineados con las variables latentes teóricas planteadas estas son resistir, adaptar y recuperar.** Los indicadores seleccionados presentaron cargas factoriales superiores a 0.4, consolidando su relevancia en cada variable latente. Se excluyeron algunos indicadores por cargas bajas (< 0.4), aunque teóricamente se mantuvieron para complementar la discusión.

En cuanto a **la estructura de las variables latentes para gobernanza del riesgo de desastres, se identificaron tres primordiales tras la rotación Varimax, estas fueron acuerdos, políticas y normas.** Los indicadores seleccionados reflejan una distribución

coherente con la propuesta teórica, con cargas factoriales significativas que refuerzan su validez. Se excluyeron dos indicadores por no cumplir con el umbral de carga factorial superior a 0.4, pero se mantienen para análisis teórico.

Las variables latentes identificadas capturan adecuadamente las dimensiones clave de cada constructo, reflejando las relaciones entre los indicadores y las variables latentes. En el caso de **resiliencia urbana**, se muestra que la capacidad de resistencia está estrechamente asociada con el conocimiento de recursos municipales, mientras que la adaptación y recuperación enfatizan habilidades personales y familiares.

Para la **gobernanza del riesgo de desastres**, la variable latente acuerdos destaca el conocimiento de mecanismos y estrategias financieras, mientras que políticas y normas reflejan la participación ciudadana y la efectividad de las regulaciones.

La apropiada adecuación muestral y la significancia estadística de los resultados refuerzan la confiabilidad del modelo en esta etapa exploratoria. Sin embargo, la exclusión de algunos indicadores por bajas cargas factoriales sugiere áreas de mejora en la formulación de ciertos ítems para futuras investigaciones.

El AFE valida preliminarmente la estructura propuesta del modelo teórico (MODEL_UR), mostrando que las variables latentes identificadas representan con fidelidad las variables latentes resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres. Esto estableció una base sólida para avanzar con el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), que permitió confirmar y refinar las asociaciones entre los indicadores y las variables latentes.

En este estudio, adicionalmente, se buscó definir si la resiliencia urbana impacta en la predicción sobre la gobernanza de riesgo de desastres; o si, por el contrario, es la gobernanza de riesgo la que transforma la resiliencia urbana.

En relación con la aplicación de la técnica de los SEM (modelo de ecuaciones estructurales) para validar el modelo teórico (MODEL_UR), se utilizó el programa AMOS 27, con significancia estadística establecida en $p < 0.05$, el cual facilitó la gestión de los datos y sus respectivos análisis avanzados, asegurando la precisión y claridad de los resultados.

El análisis factorial confirmatorio (AFC) y los índices de bondad de ajuste reflejaron que el modelo propuesto tiene un ajuste adecuado para evaluar las variables latentes relacionadas con la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres. A continuación, se detallan sus resultados:

El Chi-cuadrado/grados de libertad ($X^2/g.l.$): Con un valor de 4.365, indica un ajuste razonable, aunque idealmente valores inferiores a 3 son preferidos. **El Índice de ajuste comparativo (CFI) con un valor de 0.966** indica un excelente ajuste del modelo, superando el umbral recomendado de 0.90. **El Índice de Tucker-Lewis (TLI) con 0.930**, se confirma un buen ajuste incremental; y la **Raíz del error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) presentó un valor de 0.004 el cual es excepcionalmente bajo**, indicando un ajuste sobresaliente al marco teórico.

Todas las cargas factoriales en el AFC fueron significativas ($p < 0.05$), lo que confirma la validez de los ítems seleccionados para medir las variables latentes. En cuanto a las cargas factoriales más altas para la resiliencia urbana corresponden a "recuperar" (0.62),

mientras que, para la gobernanza del riesgo de desastres, destacan "acuerdos" (0.77) y "normas" (0.63).

Los coeficientes de alfa de Cronbach (α) para todas las variables latentes fueron superiores al valor recomendado de 0.70, lo que garantizó la consistencia interna. Los valores de las comunalidades, así como los índices KMO (> 0.7), respaldan la adecuación de los datos para el análisis factorial.

8. PREMISAS SOBRE EL MODEL_UR

La presente investigación culmina en el diseño y validación científica del “MODEL_UR”, concebido bajo el paradigma positivista y respaldado por aportes teóricos de diversas disciplinas. Este modelo destaca por su replicabilidad en cualquier ciudad, siempre y cuando se ajusten los contextos específicos. Una de sus principales bondades es su enfoque práctico en situaciones reales, permitiendo no solo observar las condiciones urbanas, sino además definir estrategias únicas que respondan a las características específicas de cada entorno.

Los hallazgos revelan que la resiliencia urbana se fortalece principalmente a través de la capacidad de adaptación, mientras que las dimensiones de resistencia y recuperación exponen desigualdades en la capacidad de respuesta frente a emergencias.

Por otro lado, los datos sobre gobernanza del riesgo reflejan importantes desafíos en la cooperación. Subrayan la necesidad de reforzar la cohesión social en municipios estratégicos y de formular políticas y normativas más coherentes y consistentes. En última instancia, el estudio orienta hacia el desarrollo de estrategias integrales para aumentar la resiliencia urbana ante eventos de cualquier índole en la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM).

En esencia, la gobernanza del riesgo de desastres y la resiliencia urbana están profundamente interrelacionadas y pueden ser vistas como procesos, pero con enfoques y dinámicas distintas.

La gobernanza del riesgo de desastres se puede considerar un proceso porque implica la interacción dinámica entre actores (gobierno, sociedad civil, sector privado) para tomar decisiones, implementar políticas y lograr objetivos colectivos. Este proceso se construye a partir de la concienciación de la gente, ya que requiere que los actores estén informados, comprometidos y organizados para participar activamente en los mecanismos de decisión.

Por otro lado, la resiliencia urbana, aunque inicialmente puede parecer una condición—la capacidad de adaptarse, absorber impactos y recuperarse—puede evolucionar hacia un proceso a través de la sensibilización. Cuando se promueve una mentalidad de resiliencia, ya sea a nivel individual o colectivo, se fomenta una serie de prácticas continuas: planificación, aprendizaje, adaptación e innovación. Esto convierte la resiliencia en un proceso activo en lugar de solo un atributo estático.

En resumen, se podría decir que ambas son procesos, pero mientras la gobernanza del riesgo de desastres se centra en la acción colaborativa y estructurada hacia metas comunes, la resiliencia urbana opera como un proceso adaptativo que emerge de la sensibilización y el aprendizaje.

9.CONCLUSIONES GENERALES

Las variables latentes para este caso mostraron relaciones positivas y significativas entre sí, tanto para la resiliencia urbana como para la gobernanza del riesgo de desastres. En el modelo empírico, se observó que la resiliencia urbana se explicaba principalmente por las variables

latentes "resistir", "adaptar" y "recuperar", mientras que la gobernanza del riesgo de desastres se estructuraba alrededor de "acuerdos", "políticas" y "normas".

La evaluación confirma que es posible medir eficazmente la resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres a través del instrumento aplicado. Los hallazgos reforzaron la importancia de las variables latentes "recuperar" y "acuerdos" como componentes clave en la gestión del riesgo de desastres, sugiriendo que las intervenciones estratégicas deben priorizar estos aspectos.

El modelo mostró un ajuste excelente y un soporte empírico sólido, validando las relaciones teóricas entre las variables latentes y sus indicadores. Este análisis proporciona una base robusta para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en la evaluación de la resiliencia urbana y la gobernanza del riesgo de desastres.

El análisis de los desastres como perturbaciones graves del funcionamiento urbano encuentra sustento en teorías como la sociología, antropología y geografía que priorizan la dimensión social del riesgo. Autores como Beck, Giddens y Douglas subrayan que los desastres no solo son eventos físicos, sino fenómenos profundamente moldeados por factores culturales y psicológicos individuales, tales como la percepción de vulnerabilidad y la autoeficacia. Desde esta óptica, teorías como la “Sociedad del riesgo”, la “Cultura de riesgo” y la “Teoría de la Motivación de la Prevención” permiten comprender cómo las dinámicas sociales influyen en las actitudes frente al riesgo y abren paso a estrategias de resiliencia urbana adaptadas a contextos culturales específicos. Este enfoque no solo enriquece la comprensión del riesgo, sino que fundamenta políticas públicas y planes de desarrollo más efectivos y pertinentes a las necesidades y realidades locales.

La cultura de riesgo se refiere al conjunto de valores, creencias, actitudes y prácticas que una sociedad o comunidad desarrolla frente a las amenazas y los riesgos. Esta perspectiva parte de reconocer que el riesgo no es únicamente una condición objetiva derivada de factores físicos o naturales, sino que está profundamente influenciado por las estructuras sociales, económicas y culturales. La cultura de riesgo, por lo tanto, modela tanto la percepción del riesgo como las estrategias que las personas y grupos emplean para enfrentarlo.

Douglas, al introducir tipologías relacionadas con la cohesión social y el respeto por las regulaciones, destaca cómo las actitudes hacia el riesgo no son homogéneas, sino que varían en función de las dinámicas sociales. En este sentido, la cultura de riesgo es clave para entender por qué algunas comunidades muestran una alta capacidad de adaptación y prevención, mientras que otras minimizan o ignoran los riesgos, incluso cuando están expuestas a las mismas amenazas.

En el contexto de la resiliencia urbana, la cultura de riesgo se convierte en un puente crítico entre las dinámicas sociales y las estrategias de intervención. Comprender cómo las comunidades perciben y responden al riesgo permite diseñar políticas públicas y medidas de planificación más efectivas, culturalmente sensibles y sostenibles. Por ejemplo, fomentar una cultura de prevención requiere integrar la educación, la comunicación inclusiva y la participación de las comunidades en la formulación de estrategias de resiliencia.

Así, la cultura de riesgo no solo identifica los factores que condicionan la respuesta al riesgo, sino que también abre la puerta para cambiar paradigmas, promoviendo valores que prioricen la prevención, la autoeficacia y el respeto por el entorno.

La resiliencia urbana, efectivamente, encuentra en la cultura de riesgo una base invaluable para abordar dinámicas específicas de las comunidades urbanas. Al permitir comprender los factores sociales, culturales y psicológicos que influyen en las respuestas al riesgo, se podrían desarrollar intervenciones más adaptadas y efectivas.

La orientación sobre la resiliencia urbana pone en el centro la interacción entre las dinámicas sociales y las estrategias de prevención, lo que puede marcar una diferencia significativa en la gestión de riesgo. Además, esta aproximación tiene el potencial de trascender a la simple mitigación, fomentando una transformación cultural que valore la prevención y la cohesión social, en una búsqueda del enfoque prospectivo de riesgo de desastres.

Confirmando que el MODEL_UR planteaba una realidad compleja en las relaciones de dependencia que mostraba la resiliencia urbana con la gobernanza del riesgo de desastres, y sustentada teóricamente en Douglas (1975) y Rogers (1983) se plantea fusionar la Teoría de la Cultura de Riesgo de Douglas y la Teoría de la Prevención de la Motivación de Rogers como aporte teórico de la investigación identificando las conexiones y complementariedades entre ambas teorías. A partir de esto, se propone una síntesis que incorpore sus conceptos clave en un marco integrador.

Teoría de la Cultura de Riesgo (Douglas):

- Propone que las percepciones del riesgo están influenciadas por valores culturales y estructuras sociales.
- Diferentes grupos sociales evalúan y responden al riesgo de manera única, según sus jerarquías, individualismos, igualitarismos o enfoques fatalistas.

- El enfoque destaca cómo las normas sociales y las estructuras culturales afectan la toma de decisiones ante riesgos.

Teoría de la Prevención de la Motivación (Rogers):

- Plantea que la percepción del riesgo y la autoeficacia determinan las respuestas preventivas.
- Dos procesos fundamentales: evaluación de la amenaza (severidad y susceptibilidad) y evaluación de la respuesta (eficacia percibida de la acción y confianza en la capacidad para implementarla).

La motivación para prevenir riesgos depende de equilibrar estos factores. Esta propuesta integrada que puede ser Resiliencia Sociomotivada (RSM) combina elementos clave de ambas perspectivas para explicar cómo las comunidades y actores individuales desarrollan resiliencia frente a riesgos de desastres urbanos.

Consideraciones del MODEL_UR:

Percepción contextualizada del riesgo:

- El riesgo se interpreta de forma colectiva (influenciada por valores culturales y estructuras sociales) e individual (mediante la evaluación de amenazas y respuestas).
- Las decisiones ante riesgos surgen de una interacción entre normas sociales y juicios individuales sobre la eficacia y la capacidad de resistencia.

Dualidad sociocultural y motivacional:

- Los valores culturales proporcionan el marco normativo para entender el riesgo y definir estrategias colectivas.

- La motivación preventiva, basada en la autoeficacia y la eficacia de la respuesta, actúa como el motor para implementar acciones de mitigación y adaptación, evocando el miedo.

Capacidades de resiliencia urbana como resultado emergente:

La resiliencia urbana se construye cuando las dinámicas culturales refuerzan comportamientos preventivos motivados y las estrategias colectivas convergen en medidas efectivas.

Para ello los componentes clave para la integración y desarrollo de la RSM toma de la esfera cultural (Douglas) la clasificación de las comunidades según su estructura social y cómo estas interpretan y priorizan los riesgos (jerárquico, igualitario, individualista, fatalista). Esto define como los valores culturales determinan la disposición para colaborar en estrategias resilientes en una ciudad.

De la esfera motivacional (Rogers) se explora cómo las percepciones individuales de amenaza (susceptibilidad y severidad) y las evaluaciones de respuesta (autoeficacia y eficacia percibida) influyen en la acción.

Esto abre un nuevo campo de investigación que puede ser comprobado en futuros trabajos definiendo una integración dinámica; es decir, el diálogo entre las esferas cultural y motivacional genera capacidades de resiliencia urbana. La resiliencia no es solo una respuesta pasiva al riesgo, sino una capacidad activa que se construye a través de valores compartidos y acciones motivadas.

Los factores de resiliencia urbana mencionados en el MODEL_UR como son las variables latentes resistir, adaptarse y recuperarse se fortalecen cuando las motivaciones individuales y los valores colectivos se alinean con estrategias concretas de gestión del riesgo.

Esto se logra contando con una gobernanza de riesgo que ofrezca políticas que favorezcan la cohesión social.

Si esta integración se aplica al modelo validado (MODEL_UR) este se redefine como un marco para medir y optimizar la interacción entre los factores culturales y motivacionales que determinan la resiliencia urbana.

Se tendrían que integrar nuevos indicadores para evaluar la resiliencia urbana como son la cohesión cultural especificando sobre ¿Cómo las normas sociales afectan la percepción del riesgo?, la motivación preventiva individual ¿Qué tan dispuestas están las personas a implementar medidas resilientes? Y lograr la sincronización colectiva-individual ¿Qué tan alineadas están las estrategias culturales con las motivaciones personales?

Esta premisa teórica no solo valida el modelo, sino que ofrece una base conceptual ampliada para futuras investigaciones y aplicaciones en otras áreas urbanas.

Para facilitar la comprensión rápida de los resultados y partiendo del objetivo general de la investigación “Construir y validar un modelo de Resiliencia Urbana para la ZMM, basado en las relaciones que concurren entre la Resiliencia Urbana con la Gobernanza del Riesgo de Desastres para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas en las ciudades” se ha generado una tabla (24) de resumen con los hallazgos clave para cada objetivo.

Tabla 24. Resumen de los hallazgos por objetivo específico establecido en la tesis

Objetivo	Hallazgos clave
Analizar desde las perspectiva global, regional y local el riesgo de desastres que permitan identificar causas y consecuencias comunes para desarrollar la resiliencia.	El riesgo de desastres afecta a la ZMM en términos ambientales, sociales y económicos. Se identificaron factores como la planificación deficiente y la vulnerabilidad urbana
Identificar y analizar las estrategias utilizadas en los países de América Latina para enfrentar los impactos de los desastres y sus procesos de recuperación.	Se analizaron estrategias en América Latina para la gestión de riesgos, destacando casos en México, Chile y Colombia. Se identificaron medidas clave como educación, reconstrucción y alerta temprana
Explorar y analizar las leyes nacionales, regionales y/o locales que promuevan la resiliencia.	Se revisó el marco legal en México, encontrando 16 instrumentos legales relevantes. Se identificaron obstáculos en la implementación, como falta de personal y coordinación municipal.
Definir criterios mínimos necesarios en los municipios que conforman ZMM que abonen a una eficaz gestión de riesgo.	Se definieron 8 criterios mínimos para la gestión de riesgos en los municipios de la ZMM, incluyendo la existencia de planes urbanos, atlas de riesgo, organismos de preparación y respuesta.
Identificar y examinar las políticas o estrategias públicas/privadas en Nuevo León, que hayan fomentado el desarrollo de capacidades de resiliencia en la ciudad o sus ciudadanos.	Se identificaron políticas y estrategias públicas y privadas en Nuevo León, incluyendo programas de prevención de SEDATU y regulaciones ambientales de SEMARNAT
Definir las dimensiones que conforman la resiliencia urbana en la ZMM que permitan luego detectar el estatus quo en los municipios que lo conforman.	Se establecieron tres dimensiones clave de la resiliencia urbana en la ZMM: resistir, adaptarse y recuperarse. Se validaron mediante análisis estadísticos.
Validar el MODEL_UR a través del Modelo de Ecuaciones Estructurales.	Se aplicó el Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) software AMOS27 para validar el MODEL_UR, con índices que demostraron un ajuste adecuado del modelo a la realidad de la ZMM.

Fuente: Elaboración propia con base a los hallazgos 2025.

10. RECOMENDACIONES

Para proponer una estrategia en la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM) basada en la integración de las teorías mencionadas y hablar sobre la Resiliencia Sociomotivada (RSM) y los resultados del MODEL_UR, es necesario considerar cómo cada municipio articula su cultura de riesgo y motivación preventiva (Anexo 12; mapas de aplicación del MODEL_UR para la ZMM).

A continuación, se presenta un análisis aproximado con los valores estandarizados contruidos en la investigación, aportando lo siguiente:

- a) Municipios en desventaja: Menor capacidad de resiliencia urbana debido a:
 - Falta de cohesión cultural para interpretar y priorizar los riesgos.
 - Baja motivación individual para implementar medidas de prevención.
 - Escasa articulación entre las políticas públicas, acuerdos, normas y la percepción ciudadana del riesgo.
- b) Municipios destacados como estándar a seguir: Muestran mayor resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres efectivas, caracterizados por:
 - Altos niveles de cohesión social y participación ciudadana.
 - Políticas públicas claras y efectivas para mitigar riesgos.
 - Información veraz y constante.
 - Sincronización entre los valores culturales y la motivación individual para prevenir desastres.

Para la ZMM se reveló lo siguiente:

Municipio en desventaja: **García**

Razones:

- Alta vulnerabilidad ante eventos manifiestos sea natural (inundaciones y desbordamientos de ríos) o tecnológicos (incendios, accidentes, fallas en los servicios).
- Baja cohesión social y bajo control, mostrando una cultura fatalista.
- Baja percepción del riesgo entre la población y limitada implementación de medidas preventivas.
- Poca o nula información que genera incertidumbre a sus ciudadanos.
- Escasez de políticas públicas proactivas y mecanismos de participación ciudadana.

Municipio como patrón a seguir: **San Pedro Garza García**

Razones:

- Elevada percepción del riesgo entre los ciudadanos, acompañada de políticas robustas en gestión de riesgos.
- Alta cohesión social y alto control, ofreciendo una cultura jerárquica.
- Colaboración activa entre el sector público y privado para implementar estrategias de resiliencia.
- Constante información sobre acciones tomadas por parte del gobierno local.
- Infraestructura más preparada para resistir y recuperarse de desastres.

Estrategia para la ZMM basada en la RSM

La estrategia integra componentes culturales y motivacionales para mejorar la resiliencia de los municipios, especialmente aquellos en desventaja como García:

1. Construcción de cohesión cultural

Acción: Desarrollar campañas comunitarias para fortalecer la conciencia del riesgo y promover una cultura preventiva.

Implementación:

Realizar talleres educativos en comunidades vulnerables, con un enfoque en el impacto de riesgos urbanos y el cambio climático.

Establecer alianzas con líderes locales y religiosos para reforzar mensajes preventivos.

2. Incrementar la motivación preventiva

Acción: Diseñar incentivos para que los ciudadanos participen en programas de prevención.

Implementación:

Introducir beneficios fiscales (como descuentos en impuestos) para ciudadanos que implementen medidas de mitigación (techos verdes, sistemas de captación de agua pluvial).

Crear sistemas de reconocimiento comunitario para destacar a individuos y empresas que participen en iniciativas resilientes.

3. Sincronización cultural-individual

Acción: Alinear las políticas públicas con las necesidades percibidas por la ciudadanía.

Implementación:

Establecer mesas de diálogo entre el gobierno, empresas, ONGs y ciudadanos para diseñar políticas adaptadas a las realidades locales.

Implementar planes de emergencia participativos y simulacros en todos los municipios, adaptados a sus vulnerabilidades específicas.

4. Fortalecer capacidades institucionales

Acción: Mejorar la infraestructura y los sistemas de alerta temprana (SAT) en municipios vulnerables.

Implementación:

Ampliar el alcance de los Atlas de Riesgo para identificar zonas críticas.

Garantizar que los sistemas de drenaje y control de inundaciones sean actualizados y mantenidos periódicamente.

Propuesta específica para García

Construcción de canales de comunicación efectivos: Reforzar la educación comunitaria sobre riesgos con mensajes adaptados a su contexto cultural.

Implementación de medidas de infraestructura: Priorizar inversiones en drenaje pluvial y sistemas de alerta temprana.

Programas de motivación comunitaria: Implementar proyectos de recuperación ecológica en áreas vulnerables, involucrando a la población local como actores clave.

Propuesta específica para San Pedro Garza García

Exportación de buenas prácticas: Documentar las estrategias exitosas de resiliencia y compartirlas con otros municipios.

Fortalecimiento del liderazgo regional: Convertir al municipio en un CENTRO DE OPERACIONES (HUB) de capacitación para gestores de riesgos en la ZMM.

Con esta estrategia, los municipios más vulnerables como García pueden alinearse progresivamente con el liderazgo resiliente de San Pedro Garza García, maximizando la capacidad adaptativa de toda la ZMM.

REFERENCIAS

- Academia de Ingeniería de México (AIM), (2017): Estudio Estratégico. Inventario de Atlas de Riesgos en México. Informe del estado actual. Autores: María de la Paz Medina Barrios, Mónica Paola Olguín Rodarte, Alma Rosa Solorio González, Leodegario Sansón Reyes.
- Acosta, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social del riesgo. *Desacatos* (19), 11-24.
- Agoglia M., Ofelia (2010): La crisis ambiental como proceso. Un análisis reflexivo sobre su emergencia, desarrollo y profundización desde la perspectiva de la teoría crítica. Universidad de Girona. ISBN: 978-84-694-2711-8. Depósito legal: GI-405-2011. <http://hdl.handle.net/10803/7671>
- Aguilar, L. (2016). Gobernanza y gestión pública. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Aguilar, R., García, S. & Guerrero, H. (2021). La trayectoria semántica de la Sustentabilidad. *Sostenibilidad: económica, social y ambiental*, 3, 63-75. <https://doi.org/10.14198/Sostenibilidad2021.3.04>
- Aguirre, B. E. (2004). Los desastres en Latinoamérica: vulnerabilidad y resistencia. *Revista mexicana de sociología*, 3(66), 485-510. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032004000300002&lng=es&tlng=es.

- Alcaldes de México, (2014). Revista alcaldes de México, digital. Recuperado el 20 de julio de 2022, de alcaldes de México: <https://www.alcaldesdemexico.com/notas-principales/certificaran-13-ciudades-bajo-norma-internacional/>
- Alcántara-Ayala, A. (2019). Gestión Integral de Riesgo de Desastres en México: reflexiones, retos y propuestas de transformación de la política pública desde la academia. Investigaciones Geográficas Instituto de Geografía UNAM (Núm. 98), 1-17.
- Altez, R. (2019): La perspectiva histórica en la antropología de los desastres. El caso de América Latina. Editor González A. José A. EL RAPTO DE LA HISTORIA. Universidad de Granada, España.
- Arbuckle, James L. (2009) Amos TM 18 User's Guide. Chicago: SmallWaters; ISBN-13: 978-1-56827-404-1 ISBN-10: 1-56827-404-1
- Armarte, M., (2006). La Noción de Modelo en las Ciencias Sociales. EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales, (11), 33-70.
- Arnold, M. y Osorio, F. (1998). Introducción a los conceptos básicos de la teoría general de sistemas. Cinta moebio 3: 40-49
- Atkinson, J. W. (1964). Towards experimental analysis of human motivation in terms of motives, expectancies and incentives. New York: Free Press.
- Badillo, D. (2021). México invierte 23 veces más en atender que en prevenir desastres. El Economista. diego.badillo@eleconomista.mx.
<https://www.eleconomista.com.mx/politica/Mexico-invierte-23-veces-mas-en-atender-que-en-prevenir-desastres-20210919-0002.html>

Bagozzi, RP y Yi, Y.-J. (1988). Sobre la evaluación de modelos de ecuaciones estructurales.

Journal of the Academy of Marketing Science, 16, 74-94.

<https://doi.org/10.1007/BF02723327>

Ball, S. (2002) Textos, discursos y trayectorias de la política: la teoría estratégica. Páginas:

Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación, v. 2, n. 2-3, p. 1933, 2002.

Ballesteros, B. (2014). Reflexión sobre la teoría de la sociedad del riesgo. Temas Sociales,

(35), 203-215. Recuperado en 26 de julio de 2022, de

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29152014000200008&lng=es&tlng=es)

[29152014000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0040-29152014000200008&lng=es&tlng=es) .

Banco Interamericano de Desarrollo (2014). Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado

el noviembre de 2021, de Banco Interamericano de Desarrollo:

[https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-desaf%C3%ADo-de-](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-desaf%C3%ADo-de-los-desastres-naturales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Plan-de-acci%C3%B3n-del-BID.pdf)

[los-desastres-naturales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Plan-de-](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-desaf%C3%ADo-de-los-desastres-naturales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Plan-de-acci%C3%B3n-del-BID.pdf)

[acci%C3%B3n-del-BID.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El-desaf%C3%ADo-de-los-desastres-naturales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Plan-de-acci%C3%B3n-del-BID.pdf)

Banco Interamericano de Desarrollo (2020). Banco Interamericano de Desarrollo informe

anual 2019: Estados financieros. <https://doi.org/10.18235/0002272>

Banco Mundial (2007). Worldwide Governance Indicators, 1996-2007. Disponible en

<http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp>

Banco Mundial, (2020): Programa de Resiliencia de la Ciudad: Informe Anual julio 2019 –

junio 2020 (inglés). Washington, DC.

<http://documents.worldbank.org/curated/en/343941611599652517/City-Resilience-Program-Annual-Report-July-2019-June-2020>

Bardi, Ugo (2011). Los límites del crecimiento retomados. Papeles de relaciones ecosociales y cambio global N° 118 2012, pp. 209-215.

Barlas, Yaman. (1996). Formal aspects of model validity and validation in system dynamics. *System Dynamics Review*, 12(3), 183-210.

Barlas, Yaman y Carpenter, Stanley. (1990). Philosophical roots of model validation: Two paradigms. *System Dynamics Review*, 6, 148-166.

Baró S., José E. (2016): Construcción de escenarios de riesgos geológicos en ambientes urbanos. 1er. Congreso Internacional del Colegio Mexicano de Profesionales en Gestión de Riesgos y Protección Civil “Ciudades más Seguras y más humanas ante el Riesgo de Desastres”

Baró S., José; Arriaga, Armando; Magaña, Dolores y Ordaz, Alexis (2019): Estrategias de gestión integral de riesgo en el ordenamiento del territorio. Luján, Año 11, Número especial 14, 2019, Sección I: Artículos. pp. 75-90.

<http://www.revistageosig.wixsite.com/geosig> (ISSN 1852-8031)

Barrows, Harlan (1923). *Annals of the Association of American Geographers* Vol. 13, No. 1 (Mar., 1923), pp. 1-14 (14 pages) Published By: Taylor & Francis, Ltd.

Batista, C.; Galbán, L. y Olaya, N. (2017): Amenazas, riesgos y desastres: visión teórico - metodológica y experiencias reales. Barranquilla, Colombia. ISBN: 987-958-8921-44-0 (Digital)

Beck, U. (1998): La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad, Barcelona, Paidós.

Beck, U. (2002): La sociedad del riesgo global, Madrid, Siglo XXI.

<https://www.felsemiotica.com/descargas/Beck-Ulrich-La-Sociedad-Del-Riesgo-Global-copia.pdf>

Beck, Ulrich (2006), La sociedad del riesgo global, Siglo XXI, Madrid. Traducción de Fernando Robles. Departamento de Sociología de la Universidad de Concepción, Chile.

Bello, O., & Bustamante, A. (2020). Planificación para la reducción del riesgo de desastres en el marco de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado el 2021, de Naciones Unidas, CEPAL, Cooperación Alemana:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46001/1/S2000453_es.pdf

Bifani, Paolo (1997). Medio ambiente y desarrollo. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, p. 503.

Boniolo, Paula; Dalle, Pablo; Elbert, Rodolfo y Sautu, Ruth (2005). Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Editorial: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. ISBN: 987-1183-32-1. <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/handle/CLACSO/14733>

Bourdieu, P. (1997). Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción. Barcelona, Anagrama, colección Argumentos. ISBN: 978-84-339-0543-7

- Brenner, Neil; Schmid, Christian (2016): La “era urbana” en debate EURE, vol. 42, núm. 127, pp. 307-339. Santiago de Chile. Disponible en:
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612016000300013
- Browne, M.W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In Bollen, K.A. & Long, J.S. [Eds.] Testing structural equation models. Newbury Park, CA: Sage, 136–162
- Bustillo-García, L., & Martínez-Dávila, J. P. (2008). Los enfoques del desarrollo sustentable. *Interciencia*, 33(5), 389-395.
- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2013). La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información (TIC). En *Eduweb. Revista de Tecnología de Información y Comunicación en Educación*, 7 (2) pp.11-22. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/tecnoedu/images/stories/jca107.pdf>
- Cabrera, M. (2020). Verdad, creencias y fundacionalismo confiabilista. *Revista de filosofía*, 77, 51-65. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-43602020000100051>
- Campos, Gonzalo (2011). Evolución legislativa de la Protección Civil en México. Biblioteca jurídica virtual del Instituto de Investigaciones jurídicas de la UNAM. www.juridicas.unam.mx
- Cantú H., Irma L. (2021). Validación del modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico como instrumento didáctico. Universidad Autónoma de Nuevo León. Segunda edición. ISBN: 978-607-433-090-8

- Capel, H. (2003): La geografía y los dos coloquios sobre la incidencia del hombre en la faz de la tierra. Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales. Universidad de Barcelona ISSN: 1138-9796. Depósito Legal: B. 21.742-98 Vol. VIII, nº 459.
<http://www.ub.edu/geocrit/b3w-459.htm>
- Cardona, O. (2001). La necesidad de repensar de manera holística los conceptos de vulnerabilidad y riesgo, una crítica y una revisión necesaria para la gestión. International Work - conference on vulnerability in disaster theory and practice. Wageningen, Holanda.
- Carlson, R. (1962). La Primavera Silenciosa (1ra ed.). Houghton Mifflin Editors. Carta de Aalborg, Dinamarca. (1994). Obtenido de:
http://www.aalborgplus10.dk/media/pdf2005/charter_spanish.pdf
- Carpinetti [et. al.], (2013): Introducción al desarrollo sustentable / Bruno; coordinado por Bruno Carpinetti y Alejandra Esponda. - 2a ed. - Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche.
- Castañeda, Mireya. (2015): Comisión Nacional de los Derechos Humanos de México. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial de la CNDH de México:
http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/fas_CSUPDH1-1aReimpr.pdf
- Castel, Robert (2003), La inseguridad social ¿Qué es estar protegido?, Viviana Ackerman (trad.), Buenos Aires, Manantial.

- Castillo-Villanueva, L. & Velázquez-Torres, D. (2015): Sistemas complejos adaptativos, sistemas socio-ecológicos y resiliencia. ISSN 1405-8626. QUIVERA. PÁGS. 11-32. Universidad Autónoma del Estado De México.
- CCA. (1994-2021). Comisión para la cooperación ambiental. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio web de la CCA: <http://www.cec.org/es/acerca-de-la-cca/acuerdo-de-cooperacion-ambiental/>
- CENAPRED. (2023): Gestión integral del riesgo de desastres. Nueva visión de la protección civil. CENAPRED. Secretaria de la Seguridad y Protección Ciudadana. Ciudad de México: Gobierno de México. Centro Nacional de Prevención de Desastres.
- CEPAL, (2017). Informe sobre el progreso y los desafíos regionales de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Santiago: CEPAL.
- CEPAL, (2019). Avances en los Lineamientos Metodológicos para Aproximarse a la Medición de Resiliencia. Cristina Klimsza Experta Estadísticas Ambientales y de Cambio Climático, División de Estadísticas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Ciudad de México diciembre 9-13, 2019
- CEPAL, (2020): Observatorio Demográfico, 2019. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago: (LC/PUB.2019/24-P).
- CEPAL, (2021): Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2021 (S.21.II.G.2 ed.). (N. Unidas, Ed.) Santiago: 1 (LC/PUB.2021/10-P/Rev.1).

CEPAL, (2021): Instituciones resilientes para una recuperación transformadora pospandemia en América Latina y el Caribe: aportes para la discusión (LC/CRP.18/3) Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago.

CEPREDENAC, (2002). Análisis de Estado de Situación de Sistemas Nacionales y Avances de Implementación del Marco Estratégico para la Reducción de las Vulnerabilidades y el Impacto de los Desastres. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central. San José de Costa Rica, 21 de octubre de 2002

CGLU, (2021). Desarrollando Ciudades Resilientes 2030 - Una comunidad global para impulsar la resiliencia local y territorial. Entrevista a Mami Mizutori, Representante Especial del Secretario General para la Reducción del Riesgo de Desastres y Directora del UNDRR. <https://www.uclg.org/es/media/noticias/desarrollando-ciudades-resilientes-2030-una-comunidad-global-para-impulsar-la>

CONABIO. (2021): Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio web de la Biodiversidad mexicana/CONABIO: https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/internacional/implementacion_cbd_mex

CONAGUA. (2016): Gobierno de México. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial del Gobierno de México: <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/convencion-de-lucha-contra-la-desertificacion-unccd>

CONAVI (2018). COMISIÓN NACIONAL DE VIVIENDA INFORME DE GESTIÓN GUBERNAMENTAL 2018-2024. 3ra_IGG_Conavi_VP. PDF (www.gob.mx)

- COPAN.ORG. (2019). Comisión Panamericana de Normas Técnicas. Recuperado el 20 de julio de 2022, de COPAN.ORG: https://copant.org/phocadownload/iso_it_2019/2019-12-13%20-%20CONSTRUYENDO%20CIUDADES%20RESILIENTES%20CON%20UNA%20NUEVA%20NORMA%20INTERNACIONAL.pdf
- COPENERGY (2015). Guía para la gobernanza multinivel. Para autoridades públicas locales y regionales. COOPENERGY está financiado por el Programa Energía Inteligente para Europa.
- Córdova, Marco, (2018). Gobernanza y políticas públicas. La seguridad ciudadana en Bogotá y Quito. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario / Flacso. DOI: [dx.doi.org/10.12804/th9789587841336](https://doi.org/10.12804/th9789587841336)
- CRED, (2020). EM-DAT. Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres. Proyecto EM-DAT: <https://www.emdat.be/>
- Creswell, J. W. (1994). Research design: Qualitative & quantitative approaches. Sage Publications, Inc.
- De la Varga Mas, O. (2020): LA COVID-19: Espejo de las contradicciones del mundo urbano. CIDOB REPORT (5).
- Déry, Richard; Landry, Maurice y Banville, Claude. (1993). Revisiting the issue of model validation in OR: An epistemological view. European Journals of Operational Research, 66 (2), 168-183.

- Dourojeanni, A. (2000): Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable. CEPAL. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Serie Manuales, No. 10. Santiago de Chile, Chile.
- Douglas, M. (1996). La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales. Traducción Víctor Abelardo Martínez. ISBN. 84-493-0178-5. Barcelona: Paidós Studio.
- https://books.google.com.mx/books?id=5dO97Q_bMOwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbg_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Douglas, M. y Wildavsky, A. (1983). Risk and Culture. An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers, University of California Press, Berkeley.
- Durán Vargas, L. R. (2011). La reducción del riesgo de desastres: ¿un callejón con salida? Revista EIRD informa-Las Américas, 17. Extraído en 2011 desde: http://www.eird.org/esp/revista/no_17_2010/pdf/voces-eideas.pdf.
- Ec.europa.eu. (2011). Acción por el clima. Recuperado el 20 de septiembre de 2021, de web oficial de la Unión Europea: https://ec.europa.eu/clima/change/consequences_es
- Echebarria Miguel, Carmen, y Aguado Moralejo, Itziar, y Barrutia Legarreta, José M^a (2009). El desarrollo sostenible a lo largo de la historia del pensamiento económico. Revista de Economía Mundial, (21),87-110. [fecha de Consulta 13 de junio de 2022]. ISSN: 1576-0162. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86611886004>
- Edwards, Ward, (1954). The theory of decision making. Psychological Bulletin. Vol. 51, No. 4. The Johns Hopkins University

- EIRD, (1994): Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial de la EIRD: <https://eird.org/fulltext/Yokohama-strategy/YokohamaEspa%F1ol.pdf>
- EIRD, (1999): Revista EIRD Informa - América Latina y el Caribe. Recuperado el 1 de septiembre de 2021, de Panorama resumido de los resultados del Foro Programático DIRDN 1999,5-9 julio 1999, Ginebra:
https://www.eird.org/esp/revista/No15_99/pagina3.htm
- EIRD, (2002): Extracto del Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres (A/CONF.206/6). Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres:
<https://www.eird.org/cdmah/contenido/hyogo-framework-spanish.pdf>
- EIRD, (2009b). Indicators of Progress: Guidance on Measuring the Reduction of Disaster Risks and the Implementation of the Hyogo Framework for Action
<https://www.preventionweb.net/publication/indicators-progress-guidance-measuring-reduction-disaster-risks-and-implementation>.
- EIRD, (2009). Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres. Publicado por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR) Ginebra, Suiza, mayo del 2009. 7817_UNISDRTerminologySpanish (www.unisdr.org)
- EIRD, (2004). Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres. En C. NU. Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD).

Geneva, & 2004, Vivir con el Riesgo: Informe mundial sobre iniciativas para la reducción de desastres (CRID, Trad., 2004 ed., pág. 17). U.N.

Eisenack, K. y Stecker, R. (2012). A framework for analyzing climate change adaptations as actions. *Mitigation and Adaption Strategies for Global Change*, 17 (3), 243-260. doi: 10.1007/s11027-011-9323-9

El Economista (2014). El economista. Recuperado el 20 de julio de 2022, de El economista: <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Certificaran-a-13-ciudades-con-el-ISO-37120-20141216-0121.html>

Elizalde, M. (1997). Marco contextual para el desarrollo sostenible en la educación superior. *Visión educativa*, 70.

Enríquez Pérez, Isaac. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (25), 73-125. Recuperado en 29 de junio de 2022, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2074-47062016000100004&lng=es&tlng=es.

Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27–36.
escobarjazzmine@unbosque.edu.co

Escobedo M, Hernández J, Estebané V, Martínez G, (2016). Modelos de Ecuaciones Estructurales: Características, Fases, Construcción, Aplicación y Resultados. *Cienc Trab. Ene-Abr*; 18 [55]: 16-22.

- Esmarcity.es. (2018). Esmarcity.es, todo sobre ciudades inteligentes. Recuperado el 29 de junio de 2022, de Esmarcity.es, todo sobre ciudades inteligentes:
<https://www.esmartcity.es/comunicaciones/comunicacion-correlaciones-las-metricas-urbanas-definidas-la-norma-iso>
- Estrada Díaz, Gabriela (2014): Puesta en práctica de una política de desastres: los instrumentos de la gestión de riesgos en México, Bulletin de l'Institut français d'études andines [En línea], 43 (3) | 2014, Publicado el 08 diciembre 2014, consultado el 21 diciembre 2021. URL: <http://journals.openedition.org/bifea/5984>; DOI: <https://doi.org/10.4000/bifea.5984>
- FAO (2017) - The impact of disasters and crises on agriculture and food security. (2018)
Disponible en: <http://www.fao.org/3/I8656EN/i8656en.pdf>
- Fernández, J. L. (2018). Ciudades en movimiento. Foro Transiciones. Para descargar:
<https://forotransiciones.org/2018/12/03/ciudades-en-movimiento-avances-y-contradicciones-en-las-politicas-municipalistas-ante-las-transiciones-ecosociales/>
- Floyd, D. L., Prentice-Dunn, S., & Rogers, R. W. (2000). A meta-analysis of research on protection motivation theory. *Journal of Applied Social Psychology*, 30(2), 407–429.
<https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2000.tb02323.x>
- Foladori, G. & Pierri, N. (2005): ¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el Desarrollo Sustentable. Universidad Autónoma de Zacatecas. México.

- Foladori, G. (2001). El Desarrollo Sustentable y la cuestión de los límites físicos. En: Controversias sobre sustentabilidad la coevolución sociedad-naturaleza (No. 304.2 F65). Capítulo V.
- Fundación IDEA, (2017). Resiliencia urbana en América Latina: Una guía breve para autoridades locales. <https://www.fundacionidea.org.mx/>
- Fukuyama, F. (2013). What is governance? Governance, 26(3), 347-368.
- Gabaldón, A. (2006). El Desarrollo Sustentable, La salida de América Latina. Caracas: Grijalbo.
- Galbán R., L. (2009). Algunas reflexiones sobre las causas que generan el riesgo geológico en la provincia Santiago de Cuba. En: III Taller Internacional Nuestro Caribe en el Nuevo Milenio. CDROM. ISBN: 978-959-207-357-9.
- GAR, (2019) UNDRR. (2017). Herramienta de autoevaluación para la resiliencia frente a desastres a nivel local (Nivel preliminar). Américas: Desarrollado con el apoyo de USAID, la Comisión Europea, IBM y AECOM.
- García Acosta, Virginia (2004): La perspectiva histórica en la antropología del riesgo y del desastre. Acercamientos metodológicos Relaciones. Estudios de historia y sociedad, vol. XXV, núm. 97, invierno, pp. 124-142 El Colegio de Michoacán, A.C Zamora, México.
- García, R. (2006). Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Barcelona: Editorial Gedisa 200 p.

- Garza, Gustavo (2010), “La transformación urbana de México, 1970-2020”, en Comex, Los grandes problemas de México, Tomo II. Desarrollo urbano y regional.
- Georgieva, K. (2018). Banco Mundial Blogs. Obtenido de Invertir en prevención: un nuevo enfoque del Grupo Banco Mundial para enfrentar las crisis:
<https://blogs.worldbank.org/es/voices/invertir-en-prevencion-un-nuevo-enfoque-del-grupo-banco-mundial-para-enfrentar-las-crisis>
- GOAL, (2015). Herramienta para medir la resiliencia comunitaria ante desastres. Guía metodológica. Financiados por los gobiernos de Irlanda, el Reino Unido y los EE. UU.
<https://dipecholac.net/docs/herramientas-proyecto-dipecho/honduras/Guia-Medicion-de-Resiliencia.pdf>
- GOB.MX., (2015). Gobierno de México. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio Oficial del gobierno de México: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/acuerdan-cooperacion-semarnat-y-el-instituto-global-para-el-crecimiento-verde>
- González, Felipe (2012): Estudio sobre Gobernabilidad en México. Centro de estudios para la gobernabilidad institucional. IPADE. México
- GRI, (2020): Global Reporting Initiative. Disponible en:
<https://www.globalreporting.org/standards/gri-standards-translations/gri-standards-spanish-translations-download-center/>
- Guadalajara M., José (2020): Aproximaciones a la mortalidad por desastres en México, 2000-2018 Coyuntura demográfica, NÚM.17.

- Gudynas, E. (2011). Buen vivir: germinando alternativas al desarrollo. América Latina en Movimiento, ALAI (462), pp. 1-20
- Guerra, Sergio y Ponce, Rogelio (2014). Análisis multivariante: modelización con ecuaciones estructurales. Capítulo 15. Coordinadores Karla Sáenz López y Gerardo Tamez González. Editorial Tirant Humanidades. México.
- HABITAT III (2015). Resiliencia urbana. Temas hábitat III No. 15. Nueva York, 29 de mayo 2015. Disponible <https://habitat3.org/wp-content/uploads/Issue-Paper-15-Urban-Resilience.pdf>
- Hair, J. F., Black, W. C., & Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Holling, CS. Gunderson, Lance H. (2002): Panarquía: comprensión de las transformaciones en los sistemas humanos y naturales, Island Press, Capitulo 2. versión para Kindle.
<https://www.desenredando.org/public/revistas/dys/rdys05/dys5-1.0-paeid.pdf>
<https://www.redalyc.org/pdf/196/19646820013.pdf>
- Hufty, M. (2009). The governance analytical framework.
- Ibáñez, Reina (2012). Indicadores de sustentabilidad: utilidad y limitaciones. Año 8, Núm. 11. México. Publicación semestral. ISSN 180-1582.
<https://risisbi.uqroo.mx/handle/20.500.12249/668>

INECC, (2007): INECC. Recuperado el 13 de septiembre de 2021, de CONVENIOS,

ACUERDOS Y TRATADOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR MEXICO:

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/33/convenios.html>

INEGI (2018): Anuario estadístico y geográfico de Nuevo León 2017. Gobierno del Estado de Nuevo León. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI (2020). Censo de población y vivienda.

IPCC, (2019): INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Recuperado el 19 de septiembre de 2021, de Sitio web IPCC WMO UNEP:

<https://archive.ipcc.ch/index.htm>

IPCC, (2021): IPCC.CH. Recuperado el 20 de septiembre de 2021, de © 2021

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC):

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/08/IPCC_WGI-AR6-Press-Release-Final_es.pdf

IPCC, (2021): Working Group I (WGI): Sixth Assessment Report. Recuperado el 20 de

septiembre de 2021, de sitio web oficial del IPCC: <https://interactive-atlas.ipcc.ch/>

IPS, (2020). Semáforos estatales. México, ¿cómo vamos? Disponible en:

<https://mexicocomovamos.mx/indice-de-progreso-social-2015-2020/>

ISDR. (2008): UNITED NATIONS. Recuperado el 21 de septiembre de 2021, de guidelines-for-national-platforms.doc: <https://www.eird.org/cdmah/contenido/lineamientos-plataformas.pdf>

- Iturralde Durán, C. (2019). Los paradigmas del desarrollo y su evolución: del enfoque económico al multidisciplinario. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 7-23. <https://doi.org/10.17163/ret.n17.2019.01>
- Jerez-Ramírez, Deysi (2015). Construcción social del riesgo de desastres: La Teoría de Representaciones Sociales y el enfoque social en el estudio de problemáticas socioambientales. EN: *Pasado, presente y futuro de las regiones en México y su estudio*. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A. C., México. ISBN AMECIDER: 978-607-96649-1-6 UNAM-IIEc: 978-607-02-7436-720.
- Jerez-Ramírez & Ramos-Torres (2022). La gobernanza del riesgo en América Latina y la dimensión política de los desastres. *Estudios de la Gestión*, No. 11 (enero-junio de 2022), 211-230. ISSN: 2550-6641; e-ISSN: 2661-6513
<https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/eg>
- Jiménez Dorantes, M. (2013). Un acicate judicial para el estado de Chiapas a una década del incumplimiento de la Constitución federal: la responsabilidad patrimonial del Estado. *Reforma Judicial. Revista Mexicana De Justicia*, 1(21).
<https://doi.org/10.22201/ij.24487929e.2013.21.8842>
- Jöreskog K. (1974). *Modelado de ecuaciones estructurales*. Euskadiko: Guipúzcoa.
- Jöreskog, K.G. and Sörbom, D. (1986) PRELIS: A Program for Multivariate Data Screening and Data Summarization. Scientific Software, Mooresville.

- Juárez-Hernández, L. G., & Tobón, S. 2018. Análisis de los elementos implícitos en la validación de contenido de un instrumento de investigación. *Revista Espacios*, 39 (53), 23.
- Junquera, C. (2002): Antropología y desastres naturales; aportes y sugerencias factibles desde la investigación antropológica. Texto corresponde a una conferencia pronunciada por el autor en la Universidad de Piura (Perú), en el mes de julio de 2002, en el marco del desarrollo de un programa interuniversitario entre la citada institución académica y la Universidad Complutense de Madrid.
- Kallis, G., F. Schneider y J. Martínez Alier. 2009. Sustainable de-growth. Ponencia en ESEE 2009, Transformation, innovation and adaptation for sustainability, 8th International Conference, European Society for Ecological Economics, Ljubljana, Slovenia (29th June - 2nd July).
- Kline P. (1994). *An Easy Guide to Factor Analysis*. Newbury Park: Sage.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of Structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- LA RED, (1995): *Desastres y sociedad. Perspectivas antropológicas en la investigación de desastres*. Anthony Oliver-Smith. *Desastres y Sociedad* /No. 5/ Año3.
- LA RED. (1997): *Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina*. LA RED. (A. L. Compilador), Ed.) Recuperado el 12 de septiembre de 2021, de <https://www.desenredando.org/>:
https://www.desenredando.org/public/libros/1994/ver/ver_final_nov-20-2002.pdf

- Lampis, A. (2013): Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: debates acerca del concepto de vulnerabilidad y su medición. (F. d. Universidad Nacional de Colombia, Ed.) CUADERNOS DE GEOGRAFÍA | REVISTA COLOMBIANA DE GEOGRAFÍA, 22(2), 17-33.
- Landis J. & Koch G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*; 33:159---74.
- Lavell, A. (1994). *Viviendo en riesgo, Comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina*. Bogotá: FLACSO/ LA RED / CEPREDENAC.
- Lavell, A. (2003). *La gestión local del riesgo: nociones y precisiones en torno al concepto y la práctica*. Guatemala: Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC).
- Lavell, A. (2005): *Desastres y Desarrollo: Hacia un entendimiento de las formas de construcción social de desastres*. En A. (. Fernández, *Comarcas Vulnerables: Riesgos y Desastres Naturales en Centroamerica y el Caribe* (1era ed., pág. 231). Buenos Aires, Argentina: CRIES.
- Lavell, A. (2006). *Consideraciones entorno al enfoque, los conceptos y los términos que rigen con referencia a la reducción del riesgo y la atención de desastres en los países Andinos miembros del CAPARADE. Proyecto de Apoyo a la Prevención de Desastres en La Comunidad Andina - PREDECAN*.
- Lavell, A. (2008). *Una Visión de Futuro: La Gestión del Riesgo*. San José de Costa Rica. PNUD. dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net

- Lavell, A. (2009). Relationships between Local and Community Disaster Risk Management & Poverty Reduction: A Preliminary Exploration. A Contribution to the.
- Leff, E. (2002). Racionalidad Ambiental, La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI editores.
- Leff, E. (2017). Las relaciones de poder del conocimiento en el campo de la ecología política: una mirada desde el Sur. En Ecología política latinoamericana, pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica, coordinado por Héctor Alimonda, Catalina Toro y Facundo Martín, 129-165. Buenos Aires: CLACSO.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 30(3), 1151–1169.
<https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- LR. (2017): La República. (E. L. República, Editor, & c. rcnradio.com, Productor)
Recuperado el 2021, de LR. La República:
<https://www.larepublica.co/analisis/german-bolivar-blanco-500076/sustentabilidad-politica-2552858>
- LA Network (2020). Cien ciudades resilientes. Fundación Rockefeller.
<https://resilientcitiesnetwork.org/>
- Lorenzo-Aparicio, A., (2021). Potencialidades del proceso de modelización en Ciencias Sociales y en el Trabajo Social. *Ehquidad: La Revista Internacional de Políticas de*

Bienestar y Trabajo Social, (15), 113-134.

<https://doi.org/10.15257/ehquidad.2021.0005>

Luhmann, Niklas (1998), Sociología del riesgo, México, D.F., Triana, Universidad Iberoamericana.

Martínez Alier, J. 2008. Decrecimiento sostenible: París, abril de 2008. Ecología Política 35: 51-58.

Martínez R., Martha (2009). Los geógrafos y la teoría de riesgo y desastres ambientales. Perspectiva Geográfica Vol. 14.

<https://revistas.uptc.edu.co/index.php/perspectiva/article/view/1724/1721>

Maskrey, A. (1989). El Manejo Popular de los Desastres Naturales. Estudios de Vulnerabilidad y Mitigación. Tecnología Intermedia (ITDG). Lima, Perú. 208 pp.

Maskrey, A. (1998). Navegando entre brumas. La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al análisis de riesgos en América Latina. Lima, Perú: ITDG / LA RED. Tercer Mundo.

Mavrou, I. (2015). Análisis factorial exploratorio: cuestiones conceptuales y metodológicas. Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas, 19.

Mayorga-Ponce; Virgen-Quiroz; Martínez-Alamilla; Salazar-Valdez et al (2020). Prueba Piloto. Publicación semestral, Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Vol. 9, No. 17.

- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. y Behrens, W.W. (1972): Los límites del crecimiento: informe del Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad (1ª ed. cast.), Fondo de Cultura Económica, México.
- Méndez, R. (2012): Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana. Ciudad y territorio estudios territoriales. Instituto de Economía, Geografía y Demografía Centro de Ciencias Humanas y Sociales CSIC. Universidad Complutense, Madrid.
- Meruane, Paulina y Cárdenas, Manuel (2009). Métodos de investigación social. Ediciones Universidad Católica del Norte. AV. Angamos 061 O, Antofagasta, Chile. ISBN: 978-9978-55-070-0
- Mesa, Manuela (2017): El Objetivo nº 16 de Desarrollo Sostenible: paz, seguridad y gobernanza. Directora de CEIPAZ. Fundación Cultura de Paz.
http://ods.ceipaz.org/wp-content/uploads/2017/10/03-manuela_mesa-el-objetivo-n16-de-desarrollo-sostenible-paz-seguridad-y-gobernanza.pdf
- Metzger, P. y Robert, J. (2013). Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana: usos criticables y aportes potenciales. Territorios, 28, 21-40.
- Morales V. Pedro; Urosa S. Belén y Blanco B. Ángeles (2003). Construcciones de escalas de actitudes tipo Likert. Volumen 26 de Cuadernos de estadística. Editorial La Muralla, S.A., ISBN: 8471337371, 788471337375
- Morales, Pedro (2009). Análisis de ítems en las pruebas objetivas. Universidad Pontificia Comillas, Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Madrid. España

- Moreno M., M. (2018): Epistemología del riesgo y prevención de catástrofes. (Ensayos-filosofía.es, Ed.) Ensayos de Filosofía, artículo 3(7), 1-17.
- Moser, S. C. y Ekström, J. A. (2010). A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107 (51), 22026-22031.
doi: 10.1073/pnas.1007887107
- Narváez, Lizardo; Lavell, Allan & Pérez Ortega Gustavo (2009): La Gestión del Riesgo de Desastres Un enfoque basado en procesos. Proyecto Apoyo a la Prevención de Desastres en la Comunidad Andina – PREDECAN. Primera edición. Lima, Perú
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- Ochoa González, Oscar (2008): La gobernabilidad en Nuevo León. Décimo Quinto Certamen de Ensayo Político.
- Ochoa L., Sara (2014). El riesgo en la sociología contemporánea: de los riesgos sociales a los riesgos modernos. Programa Universitario de Estudios del Desarrollo. Universidad Nacional Autónoma de México. CLACSO.
http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/pued-unam/20170612035713/pdf_410.pdf
- Oliver-Smith Anthony (2001): “Theorizing Disasters: Nature, Power, and Culture”, en Anthony Oliver-Smith y Susanna Hoffman, Editores, *Catastrophe and Culture. The Anthropology of Disaster*, Santa Fe-Oxford, School of American Research Press-James Currey.

ONU (1972). Primera conferencia mundial sobre el medio ambiente. Informe de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio humano. New York. ONU-Asamblea general

ONU (2000). Objetivos de Desarrollo del milenio. 55/2 Declaración del milenio. New York: ONU- Asamblea general

ONU (2015). Agenda 2030. New York: ONU- Asamblea General.

ONU, (1987): Informe Brundtland. “Nuestro futuro común”. Recuperado de http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

ONU-HABITAT, (2016). Urbanización y desarrollo: Futuros emergentes. Reporte Ciudades del Mundo, 2016. www.unhabitat.org

ONU-HABITAT. (2017): POR UN MEJOR FUTURO URBANO. Recuperado el 20 de septiembre de 2021, de sitio web de ONU-HABITAT-MX: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/la-nueva-agenda-urbana-en-espanol>

OPS/OMS. (2021): La OPS es la organización internacional especializada en salud pública de las Américas, Reporte No. 55. (O. R. Salud, Productor) Recuperado el 26 de agosto de 2021, de Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud: <https://www.paho.org/es/documentos/covid-19-respuesta-opsoms-reporte-55-16-julio-2021>

OCDE (2014). Recomendación del consejo sobre la gobernanza de riesgos críticos. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. [https:// bit.ly/2VgGrdy](https://bit.ly/2VgGrdy).

- Pérez, E. R., & Medrano, L. (2010). Análisis Factorial Exploratorio: Bases Conceptuales y Metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, RAAC, 2 (1), 58-66.
- Pérez, J. (2007): Sociología y desarrollo, el reto del desarrollo sostenible. Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Paseo de la Infanta Isabel, Madrid.
<https://www.mapa.gob.es/es/>
- PNUD. (2014): Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado el noviembre de 2021, de Naciones Unidas: <http://www.regionalcentrelac-undp.org>
- PNUMA. (1987): Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Recuperado el 12 de septiembre de 2021, de Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono:
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8286/Protocolo_Montral_SP.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- PNUMA. (2010): Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2.-2. p, Ed.)
Recuperado el 12 de septiembre de 2021, de
<http://www.pnuma.org/gobernanza/PonenciasVPrograma.pdf>
- PNUMA. (2019): Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Sitio en la web:
<http://ozone.unep.org> y <http://montreal-protocol.org>. (S. d. Ozono, Ed.) Recuperado el 12 de septiembre de 2021, de PNUMA: <https://ozone.unep.org/sites/default/files/2019-07/VC-Handbook-2019-Spanish.pdf>

- Porras, F. (2016). Gobernanza: propuestas, límites y perspectivas. México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 229 pp.
- Pujaico, J. (2012). Manual de Educación para la Prevención y Mitigación de Riesgos Socionaturales. Caso de estudio: Santa Cruz de Mora. Tesis para optar al grado de Magíster en Desarrollo y Ambiente de la Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela.
- PUCE (2021). Las ciudades. Centro de educación virtual. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://www.puce.edu.ec/investigacion/public/proyectosC>
- Ramírez, Alfredo, Sánchez, Juan Manuel, & García, Alejandro (2004). El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 6(21),55-59. [fecha de Consulta 11 de junio de 2022]. ISSN: 1405-6690. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34202107>
- Rastelli M., V., & Chacón, R. M. (2014): La reducción del riesgo ante desastres y la sostenibilidad urbana. Politeia, 37(53), 81-111.
- REDESClim, (2020): REDESCLim-CONACYT. Recuperado el 20 de septiembre de 2021, de Sitio oficial de Redesclim: <https://www.redesclim.org.mx/c-de-instituciones>
- Reyes-Guillén, I. P. (2018): Historia del concepto desarrollo sustentable y su construcción en la población actual. Espacio I+D: Innovación más Desarrollo, 7(17), 64-77.
- Rodríguez, Guillermo (2014). “Gobernanza para el desarrollo económico local. Logros y retos en el municipio de Tijuana, B. C. (2007-. 2013)”. Tesis presentada para obtener el

grado de Maestro En Desarrollo Regional. El Colegio de la Frontera Norte.

posgrado.colef.mx

Rodríguez T., C. (2019): América Latina: Geografía física y humana. Santiago de Chile, Metropolitana, Chile: Ministerio de Educación.

Roth, Erick (2012). Análisis multivariado en la investigación psicológica: Modelado Predictivo y Causal con SPSS y AMOS. Bolivia.

Rogers, Ronald W. 1975. A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. The Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied, 91(1), 93–114.
<https://doi.org/10.1080/00223980.1975.9915803>

Ruiz, Juan (2015). De la construcción social del riesgo a la manifestación del desastre. Reflexiones en torno al imperio de la vulnerabilidad. Desacatos. Revista de Ciencias Sociales, (19),99-110. [fecha de Consulta 26 de Julio de 2022]. ISSN: 1607-050X.
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13901907>

Ruiz, Naxhelli, Miramontes, Marco, Fernández y Fernández, Daniela y Rosales, Ana (2021): Usos y usuarios del Atlas de Riesgos de la Ciudad de México. Un acercamiento a través de la Consulta Pública Digital #CuéntameTuRiesgo. DOI:
<https://doi.org/10.22323/3.04020204>. Journal of Science Communication – America Latina 04(02) (2021) A04. 20 p.

Schaller, Sven, Jean-Baptiste, Nathalie, & Lehmann, Paul. (2016). Oportunidades y obstáculos para la adaptación urbana frente al cambio climático en América Latina: Casos de la

Ciudad de México, Lima y Santiago de Chile. EURE (Santiago), 42(127), 257-278.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612016000300011>

SEDATU (2018). Sistema Urbano Nacional (SUN, 2018). Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/sistema-urbano-nacional-2018>

SEDATU (2020): Convenio de Coordinación para el Reconocimiento e Integración de la Zona Metropolitana de Monterrey. Poder Ejecutivo del Estado de Nuevo León. Secretaria de Desarrollo Sustentable. Periódico Oficial. Monterrey, Nuevo León 8 de julio de 2020. http://www.monterrey.gob.mx/pdf/Hipervinculos/AYUNTAMIENTO/2020/Contratos/RECONOCIMIENTO_E_INTEGRACION_DE_LA_ZONA_METROPOLITANA_DE_MONTERREY.pdf

SEDATU. (2016). Guía de resiliencia urbana 2016. México: Gobierno de la República de México.

SEDENA (2019). Programa Sectorial de Defensa Nacional 2024. Plan Nacional Sectorial de Seguridad y Defensa Nacional 2024. Secretaría de la Defensa Nacional. México 20-24.

SEGOB. (2017): Catálogo de Programas Federales para Municipios 2017. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal Roma 41, Col. Juárez Del. Cuauhtémoc C.P. 06600, Ciudad de México.

SELA (2016). Alianzas público-privadas. Marco de Sendai. Desarrollo sostenible. Ponencia. V Reunión Regional sobre Alianzas entre los sectores público y privado para la

Reducción del Riesgo de Desastres en América Latina y el Caribe. 28-29 de noviembre de 2016.

Sen, A. (1983). Poor, Relatively Speaking. Oxford Economic Paper, 35, 153-169.

<https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.oep.a041587>

SEMARNAT, (2015): Gobierno de México. (G. d. México, Editor, S. d. Naturales, Productor, & Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) Recuperado el 2021, de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/convencion-de-viena-para-la-proteccion-a-la-capa-de-ozono>

SINAPROC. (2009): Plataforma Nacional (SINAPROC-VF).pd. Recuperado el 22 de septiembre de 2021, de Sitio Gobierno de México:

[https://www.eird.org/wikies/images/Plataforma_Nacional_\(SINAPROC-VF\).pdf](https://www.eird.org/wikies/images/Plataforma_Nacional_(SINAPROC-VF).pdf)

Souza, J; Cheaz, J. & Calderón, J. (2000): La Cuestión institucional: de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto del cambio de época. Proyecto ISNAR "Nuevo Paradigma". San José, Costa Rica.

SSPC, (2019): Índice de gobernabilidad y políticas públicas para la prevención de desastres.

Secretaria de Seguridad y Protección Ciudadana. Disponible en:

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/apps/IGOPP>

Stevens J. (1992). Applied multivariate statistics for the social sciences. Hillsdale, NJ:

Lawrence Erlbaum.

Stiglitz, J. (1998) The Role of the Financial System in Development. Annual Bank Conference on Development in Latin America & the Caribbean.

- Thomas Bohórquez, Javier Enrique. (2011): Desarrollo y gestión social del riesgo: ¿una contradicción histórica? *Revista de Geografía Norte Grande*, 48: 133-157.
- Departamento de Geografía, Universidad del Valle (Colombia). E-mail: jenthobo@univalle.edu.co
- Torry, William, (1978). "Natural Disasters, Social Structure and Change in Traditional Societies", *Journal of Asian and African Studies*, XIII, núm. 3-4, pp. 167-183.
- Trejo G., E. d. (2006): Cámara de Diputados, MX. Recuperado el 22 de septiembre de 2021, de Servicio de Investigación y Análisis. Subdirección de Política Exterior: <http://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spe/SPE-ISS-01-06.pdf>
- Trejo N. A. y Niño-Amézquita, J. (2019). *Metropolitan economic development: the political economy of urbanisation in Mexico*. Editores Routledge. 1st Edition. DOI. <https://doi.org/10.4324/9780429456053>
- Tumini, I. (2016). Acercamiento teórico para la integración de los conceptos de Resiliencia en los indicadores de Sostenibilidad Urbana. *Revista De Urbanismo*, (34), 4–19. <https://doi.org/10.5354/ru.v0i34.40056>
- U.N. (1972): Convención de la Diversidad Biológica. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial de Diversidad Biológica: <https://www.cbd.int/>
- U.N. (1987): Naciones Unidas. Recuperado el 22 de septiembre de 2021, de Asamblea General de las Naciones Unidas: http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

U.N. (2011): Cuarta Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Países Menos Adelantados.

Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial sobre el Examen de los proyectos de documentos finales de la Conferencia Naciones Unidas:

http://unctad14.org/Documents/aconf219d3rev1_sp.pdf

U.N. (2012): Departamento de Asuntos Económicos y Sociales División de Desarrollo

Sostenible. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio web oficial de U.N.

Propiedad Intelectual © Naciones Unidas: <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/>

U.N. (2021).

U.N. EIRD (2002): Publicado por el Departamento de Información Pública de las Naciones

Unidas - abril de 2002. Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial de la cumbre de Johannesburgo:

https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/cumbre_ni.htm

UEMSA, (2008). Estrategia Mesoamericana de Sustentabilidad Ambiental. Recuperado el 16

de septiembre de 2021, de Proyecto Mesoamerica de la Sustentabilidad Ambiental:

<http://www.proyectomesoamerica.org:8088/emsa/documentos/Marco%20estrat%C3%A9gico/EMSA.pdf>

Ugalde, V. (2012): Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales. Recuperado septiembre de 2021, de Publicaciones:

http://www.ceja.org.mx/IMG/LA_CONVENCION_DE_RIO_Y_EL_DESARROLLO_SUSTENTABLE_EN_EL_DERECHO_MEXICANO-2.pdf

UNDRR, (2018): Plataforma de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres

Recuperado el 13 de septiembre de 2021, de:

<https://eird.org/americas/noticias/reconoce-onu-a-mexico-por-gestion-integral-del-riesgo.html#.YT-9fvlKhdg>

UNDRR, (2019): Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction, Geneva,

Switzerland, United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). Tecnico-Digital, ©United Nations 2019. All rights reserved., Geneva, Switzerland.

UNDRR, (2020): Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgo de Desastres.

Recuperado el 16 de septiembre de 2021, de Sitio oficial UNDRR:

<https://www.undrr.org/es/implementando-el-marco-de-sendai/que-es-el-marco-de-sendai-para-la-reduccion-del-riesgo-de>

UNDRR, (2021): Oficina de las Naciones Unidas para la reducción del riesgo de desastres.

Recuperado el septiembre de 2021, de Implementando el Marco de SENDAI:

<https://www.undrr.org/es/implementando-el-marco-de-sendai/que-es-el-marco-de-sendai-para-la-reduccion-del-riesgo-de>

UNDRR. (2012): Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres.

Recuperado el septiembre de 2021, de UNDRR:

<https://www.eird.org/americas/we/historia.html>

UNE-ISO 37120, (2015). Desarrollo Sostenible en las ciudades. Indicadores para los servicios urbanos y la calidad de vida. Madrid, España: AENOR Asociación española de normalización y certificación.

- UNFCCC, (1992). UNFCCC. (N. Unidas, Ed.) Recuperado el 12 de septiembre de 2021, de https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf
- UNISDR, AECID, CORPORACION OSSO. (2015): Impacto de los desastres en América Latina y El Caribe, 1990 – 2013. UNISDR.
- UNISDR (2017). Cómo desarrollar ciudades más resilientes Manual para líderes de los gobiernos locales. Contribución a la campaña mundial 2015-2020 Desarrollando ciudades resilientes: ¡Mi ciudad se está preparando!”. Ginebra, Versión de 2017. <https://eird.org/americas/docs/manual-para-lideres-de-los-gobiernos-locales.pdf>
- Unwin, Tim (1995). El lugar de la Geografía, Ed. Cátedra, Serie Geografía Menos, Madrid, 342 pp. (Edición inglesa, The Place of Geography, Longman Group, U.K., 1992)
- Usluel, Y.K., Askar, P. & Bas, T. (2008). A Structural Equation Model for ICT Usage in Higher Education. Journal of Educational Technology & Society, 11(2), 262-273. Retrieved February 2, 2025, from <https://www.learntechlib.org/p/75365/>.
- Valcárcel, M. (2006): Génesis y evolución del concepto y enfoques sobre el desarrollo. Documento de investigación. Recuperado el 2021, de <https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/SESSION-6-Marcel-Valcarcel-Desarrollo-Sesion6.pdf>
- Valdez Z., A., Borrayo R., C. L., & Muñoz G., M. (2018). Las Relaciones Públicas y la comunicación en los Desastres Naturales. El Caso del sismo del 19 de septiembre de

2017 en México. *Revista Latina De Comunicación Social*, (73), 447–461.

<https://doi.org/10.4185/RLCS-2018-1264>

Vargas, C. (2004). Análisis epistemológico del riesgo. (U. C. Rica, Ed.) *Rev. Filosofía*, XLII ((106-107)), 35-42.

Vargas-Hernández, J. (2008): Análisis crítico de las teorías del desarrollo económico.

Economía y Gestión del Desarrollo Cali (Colombia) N°. 6 109 – 131.

<https://core.ac.uk/download/pdf/6662342.pdf>

Vázquez, A. (2013): Las políticas públicas urbanas como proceso plural. Enfoque de política urbana y gobernanza urbana, *Estudios Políticos*, Núm. 42, Instituto de Estudios Políticos, Universidad de Antioquia, p: 218-241

Ware JE, Gandek B. (1998). Methods for testing data quality, scaling assumptions, and reliability: the IQOLA Project approach. *International Quality of Life Assessment. J Clin Epidemiol* 1998; 51: 945-52

Watanabe, Max (2015). *Gestión del Riesgo de desastres en Ciudades de América Latina*. Apuntes de Investigación N°4, Soluciones Prácticas.

WEF, (2021). *Informe de Riesgos Globales*. Foro Económico Mundial. Ginebra. Suiza: World Economic Forum.

Yapú, Mario (2013). *Pautas metodológicas para investigaciones cualitativas y cuantitativas en ciencias sociales y humanas*. -- 4 ed. -- ISBN: 978-99954-57-66-2. La Paz: Fundación Universidad de Postgrado para la Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB).

LISTA DE FIGURAS

Figura No. 1 Eventos extremos reportados por continente. (2020).....	77
Figura No.2. Paquetes de estímulos que han adoptado varios países de la región. Estímulo fiscal. (en porcentaje del PBI)	80
Figura No. 3 América Latina y el Caribe: población total, estimada y proyectada, 1950-2100. (En millones de personas).....	85
Figura No. 4 América Latina y el Caribe y mundo: crecimiento de la población total, promedio anual, 2000-2100 (En millones de personas)	86
Figura No. 5 América Latina y el Caribe: crecimiento poblacional estimado y proyectado por grupos de edades, 1950-1960, 2010-2020 y 2090-2100 (En millones de personas).....	87
Figura No.6 América Latina y el Caribe: distribución de la población por sexo y edad, 1950, 2020 y 2100 (En porcentajes).....	88
Figura No. 7 Regiones del mundo: esperanza de vida al nacer estimada y proyectada, 1950-2100 (En años).....	89
Figura No. 8: Declaratorias de emergencias, desastres y contingencias climatológicas en México 2000-2021.....	118
Figura No.9: Número de Declaratorias por Clasificación de Fenómenos en todos los Años .	118
Figura No.10: Declaratorias por localización geográfica	119
Figura No 11: Principios en los que debe estar fundamentado un Sistema de Gestión Integral del Riesgo de Desastres.	161
Figura 12: Zona Metropolitana de Monterrey (Área de estudio)	170
Figura 13: Resultados de aplicación de criterios	179
Figura 14: Porcentaje de superficie en riesgo geológico	181
Figura 15: Porcentaje de superficie en riesgo hidrometeorológico	183
Figura 16: El Índice de Gobernabilidad y Políticas Públicas para la Prevención de Desastres	188
Figura 17: Cronología de las teorías del crecimiento económico al desarrollo sustentable....	200
Figura 18: Estimación del aumento de la huella ecológica de la tierra en relación con su capacidad de carga en el tiempo	215
Figura. 19: Desarrollo humano sustentable	218
Figura 20: Modelo Integral Básico del Concepto de DS a partir del Informe Brundtland.....	221
Figura 21: Modelo actual de Agenda 2030 con las 5 esferas críticas.....	223
Figura 22: La Agenda 2030 y los ODS	226
Figura 23: Corrientes relativas a las visiones de los desastres	236
Figura 24: Corriente Sociológica.....	244
Figura 25: Corriente Antropológica	251
Figura 26: Corriente Geográfica.....	260
Figura 27: Evolución del enfoque de gestión de riesgos	262
Figura 28: Componentes del Riesgo de Desastres Urbanos	264
Figura 29: Evolución del enfoque de gestión de riesgos	270

Figura 30: Componentes de la Vulnerabilidad Urbana	272
Figura 31: Términos asociados a la “Resiliencia Urbana”	273
Figura 32: Respuesta adaptativa de los sistemas complejos	277
Figura 33: Los diez esenciales para la Resiliencia	284
Figura 34: City Resilience Profiling Programme (CRPP).....	288
Figura 35: Resilient Cities Network, Avina y BID-Lab.....	290
Figura 36: La ciudad como triple dimensión.....	301
Figura 37: Modelo de Gobernanza	304
Figura 38: Gobernanza Urbana.....	309
Figura 39: Gobernanza del riesgo de desastres	314
Figura 40: Gobernanza del Riesgo Urbano a través de los Tratados Internacionales	317
Figura 41: Metas de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible y su vinculación con la gestión del riesgo de desastres.....	323
Figura 42: Modelo teórico MODEL_UR.	343
Figura 43: Pasos para la construcción del concepto de resiliencia urbana.	359
Figura 44: Pasos en la modelización con ecuaciones estructurales.....	374
Figura 45. Distribución geográfica de la muestra en los municipios que conforman la ZMM.	383
Figura 46: Distribución por sexo de la muestra (373 habitantes).....	384
Figura 47: Distribución por grupos de edad y municipio (373 habitantes).	385
Figura 48. Histograma de frecuencias de la variable resistir (VARRES)	389
Figura 49. Histograma de frecuencias de la variable adaptar (VARADAP).....	390
Figura 50. Histograma de frecuencias de la variable recuperar (VARRECU).....	391
Figura 51. Histograma de frecuencias de la variable acuerdo (VARACU)	393
Figura 52. Histograma de frecuencias de la variable políticas (VARPOL)	394
Figura 54. Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)	404
Figura 55. Modelo empírico	406

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Perspectiva global: contradicciones de la resiliencia urbana e implicaciones analíticas	75
Tabla 2. Contradicciones de la resiliencia urbana e implicaciones analíticas	99
Tabla No.3: Población por entidad federativa. México, 2020.....	115
Tabla No. 4: Municipios y demarcaciones con más población	116
Tabla No. 5. Eventos con mayor número de fallecidos en México.....	121
Tabla 6: Marco normativo federal en materia de riesgo, resiliencia y planeación urbana	130
Tabla 7: Marco normativo estatal en materia de riesgo, resiliencia y planeación urbana.....	130

Tabla 8: Contenido de la legislación federal en materia de riesgo, resiliencia y desarrollo urbano.....	131
Tabla 9: Contenido de la legislación estatal en materia de riesgo, resiliencia y desarrollo urbano.....	142
Tabla 11: Criterios de selección de municipios que conforman el área de estudio.....	177
Tabla 12: Superficie bajo condiciones de riesgo de los municipios que integran la ZMM. ...	180
3.1.1. Orígenes del desarrollo sustentable	209
3.1.2. El desarrollo sustentable en el S.XXI.....	220
3.1.3. Avances, prospectivas y operacionalización de las tesis del desarrollo sustentable	229
3.2.1. El riesgo de desastres y corrientes que la respaldan	237
A. Sociológica	239
B. Antropológica	246
C. Geográfica.....	253
3.2.2. De la atención del desastre a la gestión del riesgo	261
3.2.3. Resiliencia urbana en el contexto de la gestión de riesgo de desastres y la complejidad de la ciudad	271
3.2.4. Estrategias de resiliencia urbana utilizadas en américa latina	280
3.2.5. Avances, prospectivas y operacionalización de las tesis de riesgo de desastres y resiliencia urbana.....	295
3.3.1. Gobernanza, ¿buen gobierno?	301
3.3.2. Elementos de la gobernanza urbana	306
3.3.3. La gobernanza en el riesgo de desastres urbanos	313
3.3.4. Avances, prospectivas y operacionalización de las tesis de gobernanza urbana.....	318
3.5.1. Origen del Modelo.....	333
3.5.2. Antecedentes de los modelos en ciencias sociales	335
3.5.3. Características y aplicación de los modelos de ecuaciones estructurales.....	337
Tabla 14: Resumen de estrategias a nivel de Latinoamérica y global para el desarrollo de resiliencia urbana.....	339
3.5.4. Estructura original del MODEL_UR.....	342
Tabla 15: Resumen de documentos para el marco teórico de la investigación.	357
Tabla 16: Distribución de la prueba piloto en la ZMM.....	361
Tabla 17: Distribución de la muestra para comprobación empírica del modelo utilizando Epidat.....	365
Tabla 18: Estandarización de variables latentes.	371
Tabla 19. Estadísticos descriptivos alcanzados por cada variable latente en la muestra total.	387
Tabla 20. Resultados la matriz de componentes rotados para la Resiliencia Urbana	397
Tabla 21. Resultados la matriz de componentes rotados para la Gobernanza del Riesgo de Desastres	399
Tabla 22. Matriz de covarianzas	401
Tabla 23. Resultados del análisis de componentes principales y confiabilidad (α)	403
Tabla 24. Resumen de los hallazgos por objetivo específico establecido en la tesis	444

ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES LATENTES.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN: ¿Existe relación entre la resiliencia urbana (resistir, adaptar y recuperar) y la gobernanza del riesgo de desastres (acuerdos, políticas y normas) de las ciudades que conforman la ZMM, para que sus ciudadanos puedan enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas?				
HIPÓTESIS El MODEL_UR permite explicar las relaciones que existen entre la RESILIENCIA URBANA con la GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES en las ciudades de la ZMM para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas.				
Operacionalización de las Variables RESILIENCIA URBANA				
Variable	Definición Conceptual	Indicadores	Definición Instrumental	Definición Operacional
RESISTIR	Sufrir un padecimiento físico o moral, sin dejarse vencer por él. En esta investigación se considerará como la capacidad de conocer sus riesgos para estar preparado y saber afrontar situaciones críticas o	Padecimiento físico Conocer riesgos Afrontar situaciones	RES1: ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive? RES2: ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad?	

	tensiones crónicas sin sufrir daños mayores.	Sin daños mayores	RES3: ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad? RES4: ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos...) cuenta su municipio para atender contingencias? RES5: ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos...) materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias RES6: ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.? RES7 ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos?	1= Nada 2= Poco 3= Regular 4= Bastante 5= Mucho

ADAPTAR	Puede ser un producto o proceso físico, mental, social o de cualquier otra naturaleza a través del cual un elemento se modifica o transforma para responder de manera efectiva a un propósito, un obstáculo o una situación. Supone ajustarse a situaciones inesperadas, así como el cumplir y respetar las normas establecidas.	Proceso mental o social Transformación de elemento Respuesta efectiva ante riesgo Cumplir y respetar normas	ADAP8: ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos? ADAP9: ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia? ADAP10: ¿Usted se ajusta rápidamente a nuevas situaciones, tareas o responsabilidades frente a una contingencia? ADAP11: ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive? ADAP12 ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas? ADAP13 ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas? ADAP14 ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla?	1= Nunca 2= Casi nunca 3= Pocas veces 4= Casi siempre 5= Siempre

RECUPERAR	Supone las capacidades necesarias para ayudar a las comunidades afectadas por una situación crítica o tensión crónica a recuperarse de manera efectiva. En general corresponde a un plan preventivo para lograr una recuperación exitosa, garantía de salir de cualquier amenaza o peligro más fuerte.	Capacidad para ayudar ante situaciones críticas o tensiones crónicas Plan preventivo Garantía de salir fortalecido de cualquier amenaza	RECU15: ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos? RECU16: ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente? RECU17: En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos? RECU18: ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su comunidad? RECU19: ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro? RECU20: ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?	1= Nada 2= Poco 3= Regular 4= Bastante 5= Mucho

Operacionalización de las Variables				
GOBERNANZA DEL RIESGO DE DESASTRES				
Variable	Definición Conceptual	Indicadores	Definición Instrumental	Definición Operacional
ACUERDOS*	Corresponde a una decisión tomada entre dos o más personas, asociaciones o instituciones , como resultado de un proceso de negociación y deliberación sobre un asunto concreto.	Decisión entre personas, asociaciones o instituciones . Proceso de negociación	ACU1: El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24 (o instrumento equivalente), establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? ACU2: ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones de emergencia? ACU4 Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce? ACU 5: Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen	1= Nada 2= Poco 3= Regular 4= Bastante 5= Mucho

			acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos? ACU6: Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos?	
POLÍTICAS ³⁷	Es un medio por el que se han entablado soluciones, envuelve actividades esencialmente humanas que competen a todos, es poder en una autoridad, es una actividad inherente a la naturaleza humana (en ellas se incluyen planes y programas establecidos por el gobierno para fortalecer la gobernanza urbana).	Medio para lograr soluciones Actividades humanas que competen a todos Poder en una autoridad Actividad inherente a la naturaleza humana	POL7: ¿Califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? POL8: ¿Califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? POL9: La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente? POL10: ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive? POL11: ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en	1= Nada 2= Poco 3= Regular 4= Bastante 5= Mucho

³⁷ Fragoso F., Esther. (2006). Concepto de Política y Vida Cotidiana ISSN-e 1870-6703, Vol. 1, Nº. 1

			su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo? POL12: ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad? POL13: ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos? POL14: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos- para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive?	
NORMAS*	Son reglas que se establecen con el propósito de regular comportamientos para mantener un orden determinado, y son articuladas para establecer las bases de un comportamiento aceptado dentro de una sociedad u organización.	Reglas para regular comportamientos Mantener el orden Bases de un comportamiento aceptado dentro de una sociedad u organización	NOR15: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas? NOR16: ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias? NOR17: En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM? NOR18: En caso de alguna eventualidad, ¿Usted cumple lo establecido por el organismo competente	1= Nada 2= Poco 3= Regular 4= Bastante 5= Mucho

			de restringir salidas, de permanecer en su casa, de evitar hacer ciertas cosas, etc?	

* Fuente: Modificado de <https://concepto.de/que-es-norma/#ixzz8A6drAWGH>

ANEXO 2. CUESTIONARIOS DE RESILIENCIA URBANA Y GOBERNANZA DE RIESGO DE DESASTRES.

Resiliencia urbana y gobernanza del riesgo de desastres.

Estimados, escribe Luisa Páez de González, actual estudiante del doctorado en Ciencias Sociales con orientación en desarrollo sustentable, en la Universidad Autónoma de Nuevo León. En el marco de mi investigación doctoral, realizo una consulta que me permita encontrar relaciones entre algunas variables de mi estudio; por ello a continuación se presenta un cuestionario dividido en dos partes. Una referida a las capacidades de la ciudad y sus ciudadanos ante situaciones que se presentan a lo largo del tiempo, específicamente en la Zona Metropolitana de Monterrey (ZMM); y la segunda parte, la manera como se lleva adelante la participación ciudadana en las convocatorias gubernamentales.

Se utiliza para ello una escala de Likert del 1 al 5 relativo al conocimiento o la frecuencia (1= Nada; 2= Poco; 3= Regular; 4= Bastante y 5= Mucho) o (1= Nunca; 2= Casi nunca; 3= Pocas veces; 4= Casi siempre y 5= Siempre).

Valoro y agradezco su colaboración en la participación de este cuestionario.

Cualquier duda o sugerencia favor comunicarse a través del correo electrónico luisa.paezd@uanl.edu.mx o ludausb@gmail.com.

¡¡¡¡Muchas gracias!!!!

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo *

Sector que usted representa (sociedad civil, académico, empresarial, religioso,
funcionario público): *

Municipio en el que vive: *

Municipio en el que trabaja: *

Edad: *

Género: *

Escolaridad: *

A continuación, encontrará las 18 preguntas que deberá validar, responda los ítems según corresponda.

RES1: ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RES2: ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RES3: ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RES4: ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos,..) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RES5: ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RES6: ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RES7: ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

ADAP8: ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

ADAP9: ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

ADAP10: ¿Usted se ajusta rápidamente a nuevas situaciones, tareas o responsabilidades frente a una contingencia? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

ADAP11: ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

ADAP12: ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

ADAP13: ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

ADAP14: ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla? *

Marca solo un óvalo.

1= Nunca

2= Casi nunca

3= Pocas veces

4= Casi siempre

5= Siempre

RECU15: ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RECU16: ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RECU17: En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RECU18: ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su comunidad? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RECU19: ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

RECU20: ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

A continuación, encontrará las 17 preguntas que deberá validar, responda los ítems según corresponda. Esta tercera sección se utiliza una escala de 1 a 5 como la anterior con características particulares, donde 1 corresponde a desacuerdo y 5 a totalmente de acuerdo, pero está personalizada para cada ítem.

ACU1: El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24 (o instrumento equivalente), establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

ACU2: ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

ACU 4: Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

ACU 5: Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

ACU6: Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL7: ¿Califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL8: ¿Califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL9: La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL10: ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL11: ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL12: ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL13: ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

POL14: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos- para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

NOR15: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

NOR16: ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

NOR17: En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

NOR18: En caso de alguna eventualidad, ¿Usted cumple lo establecido por el organismo competente de restringir salidas, de permanecer en su casa, de evitar hacer ciertas cosas, etc? *

Marca solo un óvalo.

1= Nada

2= Poco

3= Regular

4= Bastante

5= Mucho

ANEXO 3. VALIDACIÓN DE EXPERTOS. RESILIENCIA URBANA.

Validación de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento de gobernanza para el riesgo de desastres urbanos que hace parte de la investigación Modelo de Resiliencia Urbana para la Zona Metropolitana de Monterrey; entendiendo que la gobernanza para el riesgo de desastres urbanos es "La forma en que los distintos agentes que conforman la sociedad negocian para llegar a acuerdos, crear políticas y establecer normas que contribuyan a la gestión integral del riesgo de desastres urbanos". Modificado del PNUD, (2019)".

El instrumento se encuentra dividido por secciones; cada una de ellas hace referencia al criterio de evaluación para las dimensiones. La primera parte, inicia solicitando información general sobre usted; seguidamente encontrará la primera sección; referida al criterio de claridad; luego coherencia; le sigue relevancia para concluir con suficiencia.

Las respuestas del ítem estarán sobre una escala tipo Likert. En caso de tener alguna sugerencia, favor enviar un correo a ludapaez@usb.ve o a luisa.paczgd@uanl.edu.mx para contactar.

Muchas gracias de antemano.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo *

Sector que usted representa (sociedad civil, académico, empresarial, religioso, funcionario público): *

Municipio en el que vive: *

Municipio en el que trabaja: *

Edad: *

Género: *

Escolaridad: *

A continuación, encontrará 20 preguntas que deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: claridad. Califique cada uno de los ítems según corresponda. CLARIDAD: El lector logra desentrañar el sentido de lo escrito.

RES1: ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RES2: ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RES3: ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RES4: ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos,..) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RES5: ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RES6: ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RES7: ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ADAP8: ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ADAP9: ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ADAP10: ¿Usted se considera una persona que puede sobreponerse ante situaciones difíciles o de emergencia que hayan sucedido? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ADAP11: ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ADAP12: ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ADAP13: ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ADAP14: ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RECU15: ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RECU16: ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro

- ↔ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ↔ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ↔ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RECU17: En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no es claro
- ↔ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ↔ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ↔ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RECU18: ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no es claro
- ↔ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ↔ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ↔ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RECU19: ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no es claro
- ↔ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ↔ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ↔ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

RECU20: ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no es claro
- ↔ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.

- ↔ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ↔ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

A continuación, encontrará 20 preguntas que deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: coherencia. Califique cada uno de los ítems según corresponda.

COHERENCIA: Relación lógica entre el ítem y la dimensión de Resiliencia urbana.

RES1: ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ↔ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RES2: ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ↔ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RES3: ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ↔ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RES4: ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos,..) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión

- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RES5: ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RES6: ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RES7: ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP8: ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP9: ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP10: ¿Usted se ajusta rápidamente a nuevas situaciones, tareas o responsabilidades frente a una contingencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP11: ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP12: ¿Usted se considera una persona que puede sobreponerse ante situaciones difíciles o de emergencia que hayan sucedido? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP12: ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP13: ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ADAP14: ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RECU15: ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RECU16: ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RECU17: En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión

- ↔ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ↔ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RECU18: ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ↔ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RECU19: ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ↔ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

RECU20: ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ↔ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ↔ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

A continuación, encontrará 20 preguntas que deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: relevancia. Califique cada uno de los ítems según corresponda.

RELEVANCIA: Importancia o significación que destaca las cualidades de la Resiliencia Urbana.

RES1: ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste

- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RES2: ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RES3: ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RES4: ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos,..) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RES5: ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RES6: ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RES7: ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ADAP8: ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ADAP9: ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ADAP10: ¿Usted se ajusta rápidamente a nuevas situaciones, tareas o responsabilidades frente a una contingencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ADAP11: ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ADAP12: ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ADAP13: ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ADAP14: ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RECU15: ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión

- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RECU16: ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RECU17: En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RECU18: ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su comunidad? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RECU19: ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

RECU20: ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

A continuación, deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: suficiencia. Califique según corresponda.

SUFICIENCIA: Capacidad o aptitud mínima para medir Resiliencia Urbana.

La valoración no puede ser por ítem, sino por el grupo de ítems que conforman una dimensión para evaluar, puesto que lo que se valora es si son suficientes para ello, o no.

Marca solo un óvalo

- ☐ Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
- ☐ Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con el criterio total
- ☐ Se deben incrementar los ítems para poder evaluar el criterio completamente
- ☐ Los ítems son suficientes

ANEXO 4. VALIDACIÓN DE EXPERTO. GOBERNANZA DE RIESGO DE DESASTRES.

Validación de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento de gobernanza para el riesgo de desastres urbanos que hace parte de la investigación Modelo de Resiliencia Urbana para la Zona Metropolitana de Monterrey; entendiendo que la gobernanza para el riesgo de desastres urbanos es "La forma en que los distintos agentes que conforman la sociedad negocian para llegar a acuerdos, crear políticas y establecer normas que contribuyan a la gestión integral del riesgo de desastres urbanos". Modificado del PNUD, (2019)".

El instrumento se encuentra dividido por secciones; cada una de ellas hace referencia al criterio de evaluación para las dimensiones. La primera parte, inicia solicitando información general

sobre usted; seguidamente encontrará la primera sección; referida al criterio de claridad; luego coherencia; le sigue relevancia para concluir con suficiencia.

Las respuestas del ítem estarán sobre una escala tipo Likert. En caso de tener alguna sugerencia, favor enviar un correo a ludapaez@usb.ve o a luisa.paezgd@uanl.edu.mx para contactar.

Muchas gracias de antemano.

* Indica que la pregunta es obligatoria

Correo *

Sector que usted representa (sociedad civil, académico, empresarial, religioso, funcionario público): *

Municipio en el que vive: *

Municipio en el que trabaja: *

Edad: *

Género: *

Escolaridad: *

A continuación, encontrará 18 preguntas que deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: claridad. Califique cada uno de los ítems según corresponda. CLARIDAD: El lector logra desentrañar el sentido de lo escrito.

ACU1: El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24 (o instrumento equivalente), establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?

*

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ACU2: ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ACU 4: Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ACU 5: Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

ACU6: Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL7: ¿Califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL8: ¿Califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL9: La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL10: ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL11: ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL12: ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL13: ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

POL14: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos- para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

NOR15: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

NOR16: ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

NOR17: En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM?

*

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

NOR18: En caso de alguna eventualidad, ¿Usted cumple lo establecido por el organismo competente de restringir salidas, de permanecer en su casa, de evitar hacer ciertas cosas, etc? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no es claro
- ☐ El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
- ☐ Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem
- ☐ El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada

A continuación, encontrará 18 preguntas que deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: coherencia. Califique cada uno de los ítems según corresponda.

COHERENCIA: Relación lógica entre el ítem y la dimensión de Resiliencia urbana.

ACU1: El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24 (o instrumento equivalente), establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?

*

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ACU2: ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ACU4: Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ACU5: Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

ACU6: Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión

☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL7: ¿Califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión

☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL8: ¿Califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión

☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL9: La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente? *

Marca solo un óvalo.

☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión

☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL10: ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive? *

Marca solo un óvalo.

☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión

☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión

☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL11: ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL12: ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL13: ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

POL14: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos- para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

NOR15: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

NOR16: ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

NOR17: En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

NOR18: En caso de alguna eventualidad, ¿Usted cumple lo establecido por el organismo competente de restringir salidas, de permanecer en su casa, de evitar hacer ciertas cosas, etc? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem no tiene relación lógica con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
- ☐ El ítem tiene una relación moderada con la dimensión
- ☐ El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión.

A continuación, encontrará 18 preguntas que deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: relevancia. Califique cada uno de los ítems según corresponda.

RELEVANCIA: Importancia o significación que destaca las cualidades de la Resiliencia Urbana.

ACU: El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24 (o instrumento equivalente), establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste

- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ACU2: ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones de emergencia? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ACU4: Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ACU5: Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

ACU6: Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL7: ¿Califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL8: ¿Califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL9: La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL10: ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión

- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL11: ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL12: ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL13: ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

POL14: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos- para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive? *

Marca solo un óvalo.

- ↔ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ↔ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ↔ El ítem es relativamente importante
- ↔ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

NOR15: ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

NOR16: ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

NOR17: En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

NOR18: En caso de alguna eventualidad, ¿Usted cumple lo establecido por el organismo competente de restringir salidas, de permanecer en su casa, de evitar hacer ciertas cosas, etc? *

Marca solo un óvalo.

- ☐ El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión
- ☐ El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste
- ☐ El ítem es relativamente importante
- ☐ El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

A continuación, deberá validar de acuerdo con el siguiente criterio: suficiencia. Califique según corresponda.

SUFICIENCIA: Capacidad o aptitud mínima para medir Resiliencia Urbana.

La valoración no puede ser por ítem, sino por el grupo de ítems que conforman una

dimensión para evaluar, puesto que lo que se valora es si son suficientes para ello, o no.

Marca solo un óvalo

- ☐ Los ítems no son suficientes para medir la dimensión
- ☐ Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con el criterio total
- ☐ Se deben incrementar los ítems para poder evaluar el criterio completamente
- ☐ Los ítems son suficientes

ANEXO 5. LISTADO DE EXPERTOS.

Nombres y correos electrónicos de los expertos:

El **objetivo general** de la investigación es: “Construir y validar un modelo de Resiliencia Urbana para la ZMM, basado en las dimensiones resistir, adaptar y recuperar sus ciudades ante tensiones crónicas y situaciones críticas para dar continuidad a sus funciones de manera eficiente”

Hipótesis: “El modelo de resiliencia urbana, explica las relaciones que existen entre las dimensiones de sobrevivir, adaptarse y crecer, Como habilidades para enfrentar situaciones críticas y tensiones crónicas en ciudades”

El **objetivo de la validación de expertos** es realizar una validación de contenido aplicando luego de sus respuestas el estadístico kappa de Fleiss, bajo la técnica de agregados individuales. Con base a los resultados se harán los ajustes necesarios y se procede en la aplicación de la prueba piloto.

Personas contactadas que aceptaron formar parte del juicio de expertos.

Resiliencia Urbana

1. Colombia: Omar Darío Cardona. Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales: ocardonaa@unal.edu.co; ocardona@uniandes.edu.co; dario@cimne.upc.edu y Gustavo Wilches-Chaux. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad Externado de Colombia: wilcheschaux@gmail.com
2. Venezuela: Joaquín Alejandro Liñayo. Comisión España (CAE) de la Academia Venezolana de Ingeniería Hábitat: alejandrolinayo@gmail.com Virginia Jiménez. Universidad Central de Venezuela, Caracas. Venezuela; miembro de LARED: virginiaj20@gmail.com y Sandra Ornes. Universidad Simón Bolívar, Caracas. Venezuela: sornes@usb.ve y sornesv@gmail.com
3. México: Carlos Aparicio. Facultad de Arquitectura. Universidad Autónoma de Nuevo León: caparicio55@yahoo.com y Mario Ruiz. Representante del Protocolo de Alerta Común de la Organización Meteorológica Mundial: maroruizve@gmail.com

Gobernanza del riesgo de desastres

1. México, Monterrey: José Juan Cervantes Niño. Instituto de Investigaciones Sociales. Profesor investigador con temáticas relacionadas al mercado laboral y en su relación con los procesos políticos. Profesor de tiempo completo titular B. yare95@gmail.com
2. México, Monterrey: Laura Nelly Medellín Mendoza. Facultad de Derecho y Criminología. Estudios sobre el Estado, Seguridad pública y Procesos electorales. laura.medellinmn@uanl.edu.mx; lauramedellin76@hotmail.com

3. México, Monterrey: José Manuel Vásquez Godina. Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales. Comercio y Economía Internacional, Política Exterior de México, Diplomacia, Cooperación Internacional y Gobernanza global.
josevasquezgd@uanl.edu.mx
4. México, Monterrey: Francisco Ramiro Sánchez García. Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública. Políticas Públicas. franksangar@gmail.com
5. México, Monterrey: Víctor Néstor Aguirre Sotelo. Facultad de Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales. Participación Ciudadana y Derechos Humanos de los pueblos indígenas. victor.aguirrest@uanl.edu.mx

ANEXO 6. RESULTADOS DE KAPPA DE FLEISS

Resultados de la validación de instrumentos de Resiliencia Urbana y Gobernanza de Riesgo de Desastres.

Escala en Kappa de Fleiss				
<0,20	0,21-0,40:	0,41-0,60:	0,61-0,80:	0,81-1,00:
concordancia pobre	concordancia justa	concordancia moderada	concordancia buena	concordancia muy buena

Resiliencia Urbana		
Aspecto	Kappa de Fleiss	Concordancia
Claridad	0.897	Muy buena
Coherencia	0.816	Muy buena
Relevancia	0.403	Moderada

Gobernanza de riesgo de desastres		
Aspecto	Kappa de Fleiss	Concordancia
Claridad	0.651	Buena
Coherencia	0.582	Moderada
Relevancia	0.905	Muy buena

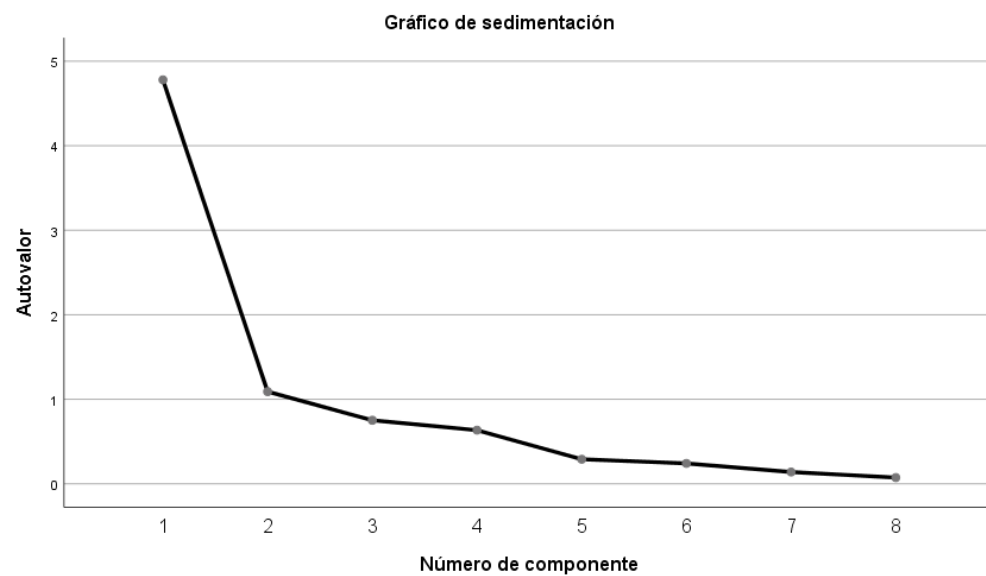
ANEXO 7A. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO. RESILIENCIA URBANA PRUEBA PILOTO.

RESISTIR

Prueba de KMO y Bartlett			Comunalidades		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.762		Inicial	Extracción
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	446.174	Resistir_1	1.000	.468
	gl	28	Resistir_2	1.000	.681
	Sig.	.000	Resistir_3	1.000	.820
			Resistir_4	1.000	.774
			Resistir_5	1.000	.642
			Resistir_6	1.000	.787
			Resistir_7	1.000	.852
			Resistir_8	1.000	.847
			Método de extracción: análisis de componentes principales.		

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	4.780	59.744	59.744	4.780	59.744	59.744	3.895	48.686	48.686
2	1.091	13.632	73.377	1.091	13.632	73.377	1.975	24.691	73.377
3	.751	9.391	82.768						
4	.634	7.927	90.695						
5	.290	3.627	94.322						

6	.241	3.017	97.339						
7	.139	1.739	99.078						
8	.074	.922	100.000						
Método de extracción: análisis de componentes principales.									



Matriz de componente ^a			Matriz de componente rotado ^a		
	Componente			Componente	
	1	2		1	2
Resistir_6	.887		Resistir_3	.900	
Resistir_4	.861		Resistir_4	.839	

Resistir_3	.833		Resistir_2	.802	
Resistir_2	.795		Resistir_6	.779	.424
Resistir_5	.793		Resistir_5	.747	
Resistir_8	.721	.572	Resistir_1	.654	
Resistir_1	.668		Resistir_7		.911
Resistir_7	.576	.721	Resistir_8		.852
Método de extracción: análisis de componentes principales.			Método de extracción: análisis de componentes principales.		
a. 2 componentes extraídos.			Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.		
			a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.		

Matriz de transformación de componente

Componente	1	2
1	.872	.490
2	-.490	.872

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

ADAPTACIÓN

Prueba de KMO y Bartlett

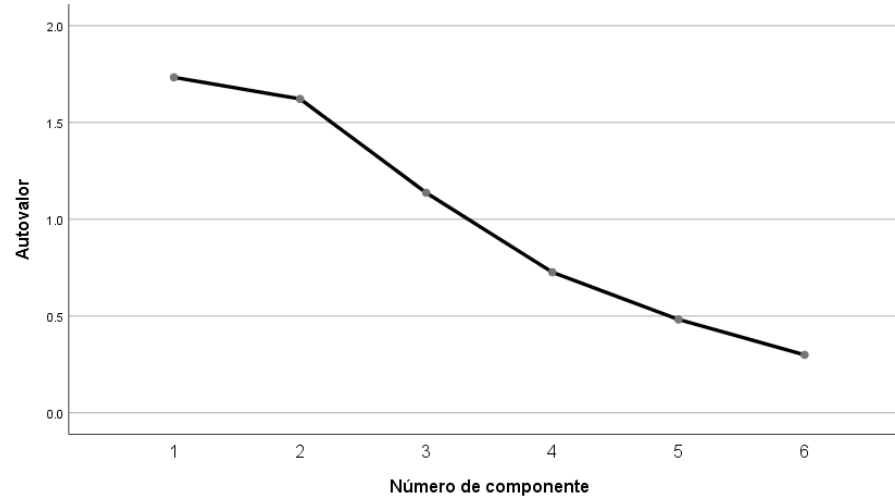
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.454
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	77.790
	gl	15
	Sig.	.000

Comunalidades

	Inicial	Extracción
Adaptacion_9	1.000	.709
Adaptacion_10	1.000	.662
Adaptacion_11	1.000	.889
Adaptacion_12	1.000	.804
Adaptacion_13	1.000	.846
Adaptacion_14	1.000	.582

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Gráfico de sedimentación



Matriz de componente^a

	Componente		
	1	2	3
Adaptacion_9	.703		.464
Adaptacion_10	.658	-.430	
Adaptacion_14	-.649		
Adaptacion_13		.889	
Adaptacion_12	.548	.698	
Adaptacion_11			.906

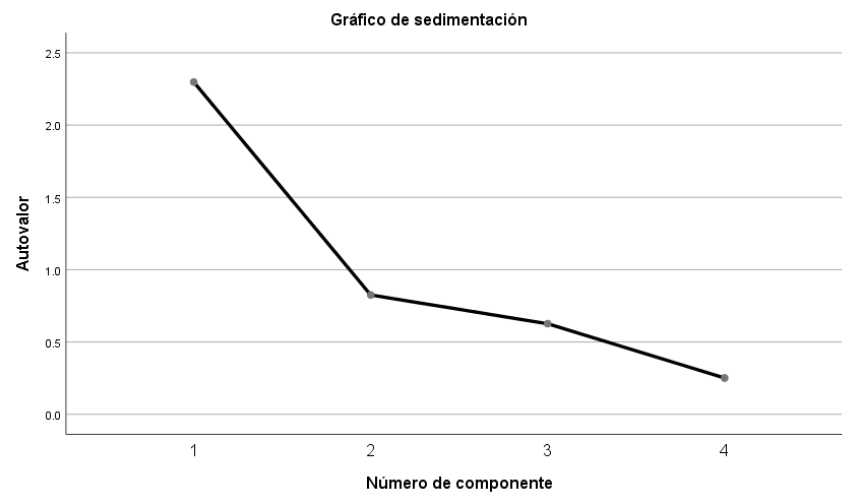
Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 3 componentes extraídos.

Matriz de componente rotado ^a				Matriz de transformación de componente			
	Componente			Componente	1	2	3
	1	2	3				
Adaptacion_14	-.760			1	.892	.412	-.188
Adaptacion_10	.734			2	-.423	.906	-.020
Adaptacion_9	.714			3	.162	.097	.982
Adaptacion_13		.890					
Adaptacion_12		.846					
Adaptacion_11			.937				
Método de extracción: análisis de componentes principales.				Método de extracción: análisis de componentes principales.			
Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.				Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.			
a. La rotación ha convergido en 5 iteraciones.							

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1.733	28.885	28.885	1.733	28.885	28.885	1.698	28.293	28.293
2	1.622	27.031	55.917	1.622	27.031	55.917	1.636	27.269	55.562
3	1.137	18.949	74.865	1.137	18.949	74.865	1.158	19.303	74.865
4	.726	12.106	86.971						
5	.482	8.040	95.011						
6	.299	4.989	100.000						
Método de extracción: análisis de componentes principales.									

RECUPERAR



Matriz de componente^a

Componente	
1	
Recuperacion_16	.874
Recuperacion_15	.800
Recuperacion_18	.771
Recuperacion_17	.547
Recuperación_19	.790
Recuperación_20	.640

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos.

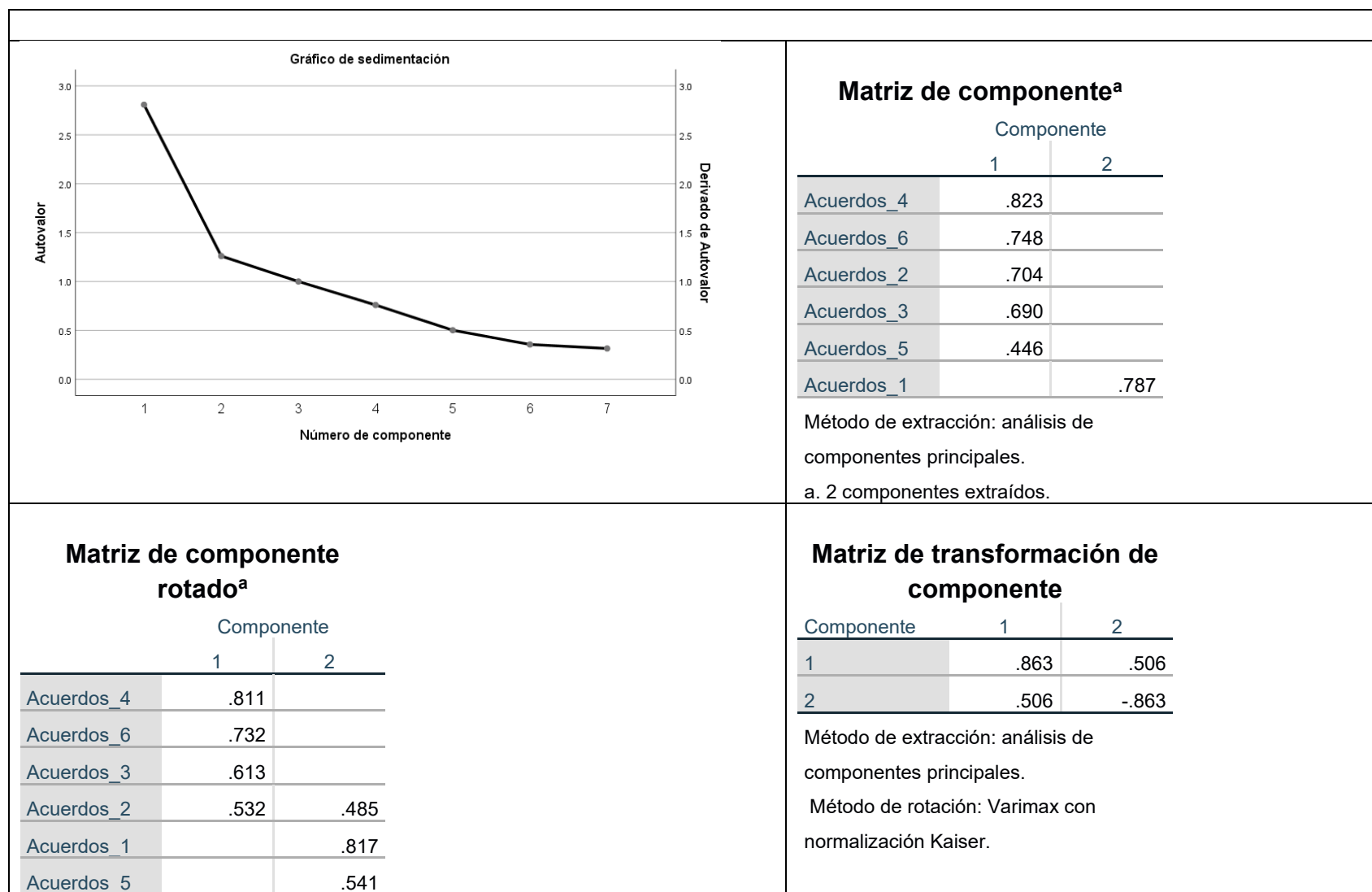
ANEXO 7B. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO GOBERNANZA DE RIESGO DE DESASTRES.

ACUERDOS

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.669
Prueba de esfericidad de	Aprox. Chi-cuadrado	133.790
Bartlett	gl	21
	Sig.	.000

Comunalidades		
	Inicial	Extracción
Acuerdos_1	1.000	.682
Acuerdos_2	1.000	.517
Acuerdos_3	1.000	.478
Acuerdos_4	1.000	.718
Acuerdos_5	1.000	.332
Acuerdos_6	1.000	.589
Método de extracción: análisis de componentes principales.		

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2.808	40.107	40.107	2.808	40.107	40.107	2.412	34.458	34.458
2	1.260	18.002	58.109	1.260	18.002	58.109	1.656	23.651	58.109
3	1.000	14.283	72.393						
4	.760	10.850	83.243						
5	.502	7.170	90.413						
6	.356	5.086	95.499						
7	.315	4.501	100.000						
Método de extracción: análisis de componentes principales.									

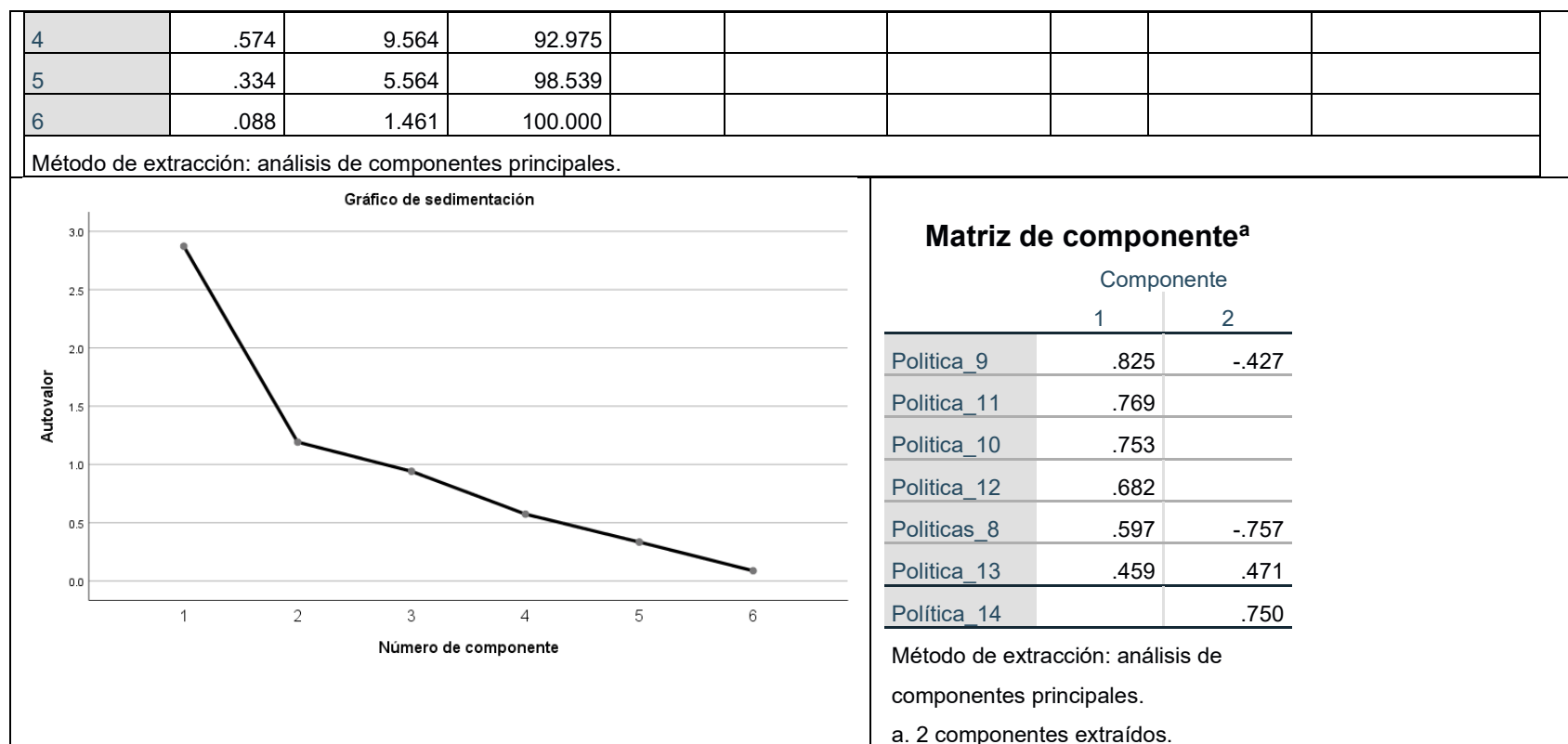


Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.	

POLÍTICAS

Prueba de KMO y Bartlett				Comunalidades		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		.460		Inicial		Extracción
Prueba de esfericidad de Aprox. Chi-cuadrado		207.646		Políticas_8		.929
Bartlett gl		15		Politica_9		.864
Sig.		.000		Politica_10		.629
				Politica_11		.668
				Politica_12		.542
				Politica_13		.433
				Política_14		.751
				Método de extracción: análisis de componentes principales.		

Varianza total explicada									
Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2.872	47.873	47.873	2.872	47.873	47.873	2.236	37.266	37.266
2	1.191	19.858	67.731	1.191	19.858	67.731	1.828	30.465	67.731
3	.941	15.680	83.411						



Matriz de componente rotado^a <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th colspan="2">Componente</th></tr> <tr> <th></th><th>1</th><th>2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Política_11</td><td>.776</td><td></td></tr> <tr> <td>Política_10</td><td>.746</td><td></td></tr> </tbody> </table>				Componente			1	2	Política_11	.776		Política_10	.746	
	Componente													
	1	2												
Política_11	.776													
Política_10	.746													
Matriz de transformación de componente <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente</th><th>1</th><th>2</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>.788</td><td>.615</td></tr> <tr> <td>2</td><td>.615</td><td>-.788</td></tr> </tbody> </table>			Componente	1	2	1	.788	.615	2	.615	-.788			
Componente	1	2												
1	.788	.615												
2	.615	-.788												

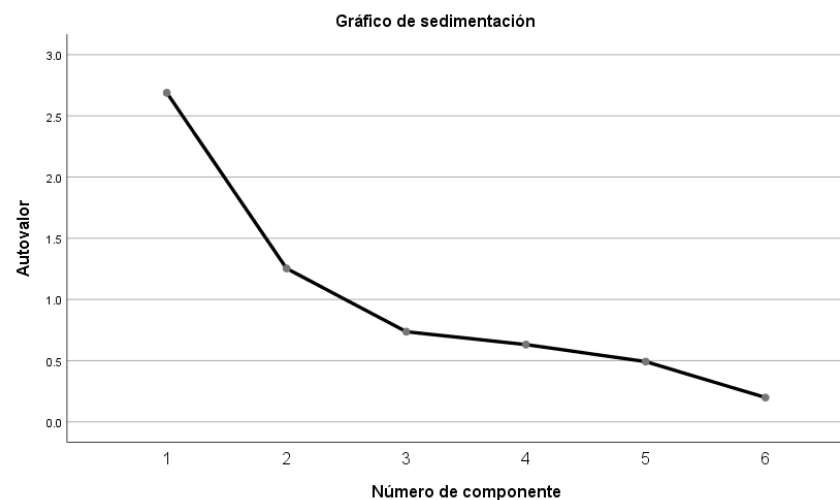
Politica_12	.708		Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.
Politica_13	.652		
Políticas_8		.964	
Politica_9		.845	
Política_14		.780	
Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.			

NORMAS

Prueba de KMO y Bartlett				Comunalidades							
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo				Inicial		Extracción					
Prueba de esfericidad de		Aprox. Chi-cuadrado		133.539		Normas_17		1.000		.788	
Bartlett		gl		15		Normas_15		1.000		.615	
		Sig.		.000		Normas_16		1.000		.642	
						Normas_18		1.000		.767	
Método de extracción: análisis de componentes principales.											
Varianza total explicada											
		Autovalores iniciales		Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación				
Componente	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado		
1	2.688	44.806	44.806	2.688	44.806	44.806	2.040	33.999	33.999		
2	1.253	20.887	65.693	1.253	20.887	65.693	1.902	31.693	65.693		

3	.736	12.273	77.966						
4	.631	10.519	88.485						
5	.492	8.204	96.688						
6	.199	3.312	100.000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.



Matriz de componente^a

	Componente	
	1	2
Normas_18	.757	
Normas_15	.708	
Normas_17	.405	.623
Normas_16	.598	.534

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 2 componentes extraídos.

Matriz de componente rotado^a

	Componente	
	1	2
Normas_18	.801	
Normas_16	.751	
Normas_17	.734	

Matriz de transformación de componente

Componente	1	2
1	.740	.672
2	.672	-.740

Normas_15 .887 Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. a. La rotación ha convergido en 3 iteraciones.	Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

ANEXO 8. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LAS VARIABLES ESTANDARIZADAS.

Estandarización resistir				
Válidos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
22,86	12,00	3,20	3,20	3,20
25,71	10,00	2,70	2,70	5,90
28,57	9,00	2,40	2,40	8,30
31,43	12,00	3,20	3,20	11,50
34,29	14,00	3,80	3,80	15,30
37,14	18,00	4,80	4,80	20,10
40,00	21,00	5,60	5,60	25,70
42,86	23,00	6,20	6,20	31,90
45,71	29,00	7,80	7,80	39,70
48,57	24,00	6,40	6,40	46,10
51,43	23,00	6,20	6,20	52,30
54,29	28,00	7,50	7,50	59,80
57,14	30,00	8,00	8,00	67,80
60,00	30,00	8,00	8,00	75,90
62,86	20,00	5,40	5,40	81,20
65,71	23,00	6,20	6,20	87,40
68,57	16,00	4,30	4,30	91,70
71,43	11,00	2,90	2,90	94,60
74,29	6,00	1,60	1,60	96,20
77,14	1,00	0,30	0,30	96,50
80,00	2,00	0,50	0,50	97,10
82,86	4,00	1,10	1,10	98,10
85,71	3,00	0,80	0,80	98,90
88,57	1,00	0,30	0,30	99,20
91,43	1,00	0,30	0,30	99,50
94,29	2,00	0,50	0,50	100,00
Total	373	100	100	

Estandarización adaptar				
Válidos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
42,86	2,00	0,50	0,50	0,50
45,71	2,00	0,50	0,50	1,10
48,57	3,00	0,80	0,80	1,90
51,43	5,00	1,30	1,30	3,20
54,29	4,00	1,10	1,10	4,30
57,14	7,00	1,90	1,90	6,20

60,00	20,00	5,40	5,40	11,50
62,86	26,00	7,00	7,00	18,50
65,71	24,00	6,40	6,40	24,90
68,57	23,00	6,20	6,20	31,10
71,43	22,00	5,90	5,90	37,00
74,29	41,00	11,00	11,00	48,00
77,14	50,00	13,40	13,40	61,40
80,00	43,00	11,50	11,50	72,90
82,86	31,00	8,30	8,30	81,20
85,71	18,00	4,80	4,80	86,10
88,57	20,00	5,40	5,40	91,40
91,43	14,00	3,80	3,80	95,20
94,29	4,00	1,10	1,10	96,20
97,14	12,00	3,20	3,20	99,50
100,00	2,00	0,50	0,50	100,00
Total	373	100	100	

Estandarización recuperar				
Válidos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20,00	1,00	0,30	0,30	0,30
23,33	6,00	1,60	1,60	1,90
26,67	15,00	4,00	4,00	5,90
30,00	29,00	7,80	7,80	13,70
33,33	19,00	5,10	5,10	18,80
36,67	33,00	8,80	8,80	27,60
40,00	32,00	8,60	8,60	36,20
43,33	29,00	7,80	7,80	44,00
46,67	25,00	6,70	6,70	50,70
50,00	14,00	3,80	3,80	54,40
53,33	36,00	9,70	9,70	64,10
56,67	13,00	3,50	3,50	67,60
60,00	29,00	7,80	7,80	75,30
63,33	18,00	4,80	4,80	80,20
66,67	18,00	4,80	4,80	85,00
70,00	10,00	2,70	2,70	87,70
73,33	8,00	2,10	2,10	89,80
76,67	17,00	4,60	4,60	94,40
80,00	6,00	1,60	1,60	96,00
83,33	7,00	1,90	1,90	97,90
86,67	5,00	1,30	1,30	99,20
96,67	2,00	0,50	0,50	99,70
100,00	1,00	0,30	0,30	100,00
Total	373	100	100	

Estandarización resiliencia urbana				
Válidos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
35	1	0,30	0,30	0,30
37	1	0,30	0,30	0,50
39	3	0,80	0,80	1,30
40	4	1,10	1,10	2,40
41	4	1,10	1,10	3,50
42	5	1,30	1,30	4,80
43	7	1,90	1,90	6,70
44	7	1,90	1,90	8,60
45	6	1,60	1,60	10,20
46	3	0,80	0,80	11,00
47	13	3,50	3,50	14,50
48	7	1,90	1,90	16,40
49	13	3,50	3,50	19,80
50	20	5,40	5,40	25,20
51	11	2,90	2,90	28,20
52	11	2,90	2,90	31,10
53	13	3,50	3,50	34,60
54	18	4,80	4,80	39,40
55	15	4,00	4,00	43,40
56	11	2,90	2,90	46,40
57	11	2,90	2,90	49,30
58	13	3,50	3,50	52,80
59	12	3,20	3,20	56,00
60	10	2,70	2,70	58,70
61	11	2,90	2,90	61,70
62	6	1,60	1,60	63,30
63	6	1,60	1,60	64,90
64	10	2,70	2,70	67,60
65	11	2,90	2,90	70,50
66	6	1,60	1,60	72,10
67	8	2,10	2,10	74,30
68	10	2,70	2,70	76,90
69	9	2,40	2,40	79,40
70	12	3,20	3,20	82,60
71	5	1,30	1,30	83,90
72	6	1,60	1,60	85,50
73	4	1,10	1,10	86,60
74	8	2,10	2,10	88,70
75	7	1,90	1,90	90,60
76	6	1,60	1,60	92,20
77	2	0,50	0,50	92,80
78	2	0,50	0,50	93,30

79	1	0,30	0,30	93,60
80	9	2,40	2,40	96,00
81	5	1,30	1,30	97,30
82	1	0,30	0,30	97,60
83	1	0,30	0,30	97,90
85	1	0,30	0,30	98,10
86	3	0,80	0,80	98,90
87	1	0,30	0,30	99,20
88	3	0,80	0,80	100,00
Total	373	100	100	

Estandarización acuerdos				
Válidos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20,00	32	8,60	8,60	8,60
22,86	38	10,20	10,20	18,80
25,71	42	11,30	11,30	30,00
28,57	30	8,00	8,00	38,10
31,43	27	7,20	7,20	45,30
34,29	17	4,60	4,60	49,90
37,14	15	4,00	4,00	53,90
40,00	24	6,40	6,40	60,30
42,86	19	5,10	5,10	65,40
45,71	16	4,30	4,30	69,70
48,57	15	4,00	4,00	73,70
51,43	11	2,90	2,90	76,70
54,29	11	2,90	2,90	79,60
57,14	10	2,70	2,70	82,30
60,00	23	6,20	6,20	88,50
62,86	8	2,10	2,10	90,60
65,71	4	1,10	1,10	91,70
68,57	1	0,30	0,30	92,00
71,43	2	0,50	0,50	92,50
74,29	5	1,30	1,30	93,80
77,14	7	1,90	1,90	95,70
80,00	10	2,70	2,70	98,40
82,86	1	0,30	0,30	98,70
85,71	1	0,30	0,30	98,90
91,43	3	0,80	0,80	99,70
97,14	1	0,30	0,30	100,00
Total	373	100	100	

Estandarización política				
Válidos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20,00	20	5,40	5,40	5,40
23,33	13	3,50	3,50	8,80
26,67	12	3,20	3,20	12,10
30,00	19	5,10	5,10	17,20
33,33	24	6,40	6,40	23,60
36,67	22	5,90	5,90	29,50
40,00	22	5,90	5,90	35,40
43,33	25	6,70	6,70	42,10
46,67	37	9,90	9,90	52,00
50,00	28	7,50	7,50	59,50
53,33	29	7,80	7,80	67,30
56,67	24	6,40	6,40	73,70
60,00	26	7,00	7,00	80,70
63,33	13	3,50	3,50	84,20
66,67	13	3,50	3,50	87,70
70,00	8	2,10	2,10	89,80
73,33	16	4,30	4,30	94,10
76,67	9	2,40	2,40	96,50
80,00	4	1,10	1,10	97,60
83,33	2	0,50	0,50	98,10
86,67	4	1,10	1,10	99,20
90,00	1	0,30	0,30	99,50
93,33	1	0,30	0,30	99,70
100,00	1	0,30	0,30	100,00
Total	373	100	100	

Estandarización normas				
Válidos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
20	11	2,90	2,90	2,90
25	6	1,60	1,60	4,60
30	2	0,50	0,50	5,10
35	4	1,10	1,10	6,20
40	35	9,40	9,40	15,50
45	22	5,90	5,90	21,40
50	34	9,10	9,10	30,60
55	35	9,40	9,40	39,90
60	41	11,00	11,00	50,90
65	66	17,70	17,70	68,60
70	34	9,10	9,10	77,70
75	32	8,60	8,60	86,30

80	31	8,30	8,30	94,60
85	9	2,40	2,40	97,10
90	5	1,30	1,30	98,40
95	2	0,50	0,50	98,90
100	4	1,10	1,10	100,00
Total	373	100	100	

ANEXO 9. ALFAS DE CRONBACH DE LOS ÍTEMS.

	Estadísticos total-elemento			
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento- total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
RES1 ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive?	95.93	610.324	.347	.938
RES2 ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad?	96.72	592.217	.664	.936
RES3 ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad?	96.71	597.810	.566	.936
RES4 ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos,..) cuenta su municipio para atender contingencias?	96.78	602.096	.496	.937
RES5 ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias?	97.09	600.382	.577	.937
RES6 ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.?	96.27	598.914	.545	.937
RES7 ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años?	96.55	605.467	.312	.939
ADAP8 ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos?	95.63	603.307	.440	.937

ADAP9 ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia?	95.46	612.602	.339	.938
ADAP10 ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive?	95.94	602.400	.447	.937
ADAP11 ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas?	95.31	614.917	.313	.938
ADAP12 ¿Usted se ajusta rápidamente a nuevas situaciones, tareas o responsabilidades frente a una contingencia?	96.55	577.970	.485	.938
ADAP13 ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas?	96.54	579.656	.469	.939
ADAP14 ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla?	96.42	579.383	.432	.940
RECU15 ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos?	97.00	592.393	.594	.936
RECU16 ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente?	96.86	590.092	.598	.936
RECU17 En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos?	97.02	593.877	.593	.936
RECU18 ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su colonia?	96.66	591.562	.590	.936
RECU19 ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro?	95.62	611.157	.343	.938
RECU20 ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?	96.65	597.083	.471	.937

ACU1 El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	97.28	594.193	.620	.936
ACU2 ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	97.21	588.709	.728	.935
ACU3 Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Usted lo conoce?	97.33	592.205	.681	.936
ACU4 Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce?	97.34	592.620	.677	.936
ACU5 Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos?	97.27	594.732	.636	.936
ACU6 Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos?	97.17	596.121	.624	.936
POL7 ¿Usted califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?	96.36	595.899	.580	.936
POL8 ¿Usted califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?	96.23	592.355	.640	.936
POL9 La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente?	96.63	598.443	.555	.937

POL10 ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive?	96.83	601.320	.500	.937
POL11 ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo?	97.15	589.004	.695	.935
POL12 ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad?	97.13	589.369	.673	.936
POL13 ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos?	95.99	592.404	.517	.937
POL14 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive?	96.63	593.913	.585	.936
NOR15 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas?	96.55	593.194	.678	.936
NOR16 ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias?	96.36	594.263	.602	.936
NOR17 En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM?	96.46	600.308	.525	.937
NOR18 Cuando se establecen restricciones en cuanto a la venta de licores para un fin de semana, ¿Usted las cumple?	95.18	611.245	.262	.939

ANEXO 10. ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO MUESTRA 370.

Resiliencia Urbana

KMO y prueba de Bartlett			
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.			
			.867
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado	2907,220	
	aproximado	gl	190
		Sig.	.000
Comunalidades			
	Inicial	Extracción	
RES1 ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive?	1.000	.787	
RES2 ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad?	1.000	.826	
RES3 ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad?	1.000	.812	
RES4 ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos,...) cuenta su municipio para atender contingencias?	1.000	.801	
RES5 ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias?	1.000	.861	
RES6 ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.?	1.000	.801	

RES7 ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años?	1.000	.802
ADAP8 ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos?	1.000	.724
ADAP9 ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia?	1.000	.768
ADAP10 ¿Usted se considera una persona que puede sobreponerse ante situaciones difíciles o de emergencia que hayan sucedido?	1.000	.714
ADAP11 ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive? ?	1.000	.642
ADAP12 ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas?	1.000	.831
ADAP13 ¿Usted rompe algunas normas o reglas que considera de poca importancia? Por ejemplo, pasarse en rojo un semáforo cuando no vienen autos, caminar o cruzar la calle cuando la señal dice que espere...etc.	1.000	.697
ADAP14 ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla?	1.000	.540
RECU15 ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos?	1.000	.588
RECU16 ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente?	1.000	.866
RECU17 En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos?	1.000	.813

RECU18 ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su colonia?	1.000	.783
RECU19 ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro?	1.000	.795
RECU20 ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?	1.000	.791
Método de extracción: Análisis de Componentes principales.		

Componente	Varianza total explicada								
	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7.167	37.719	37.719	7.167	37.719	37.719	4.235	22.290	22.290
2	2.189	11.520	49.239	2.189	11.520	49.239	2.438	12.831	35.122
3	1.661	8.745	57.984	1.661	8.745	57.984	2.332	12.274	47.396
4	1.484	7.812	65.795	1.484	7.812	65.795	2.316	12.190	59.586
5	1.187	6.247	72.043	1.187	6.247	72.043	1.971	10.375	69.961
6	1.015	5.340	77.383	1.015	5.340	77.383	1.410	7.422	77.383
7	.780	4.105	81.488						
8	.693	3.650	85.138						
9	.639	3.361	88.499						
10	.514	2.705	91.204						
11	.375	1.971	93.175						
12	.314	1.654	94.829						
13	.259	1.363	96.192						
14	.225	1.185	97.377						
15	.157	.827	98.204						
16	.139	.731	98.934						
17	.121	.637	99.571						
18	.057	.298	99.869						
19	.025	.131	100.000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

	1	2	3
RES3 ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad?	,696		
RES2 ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad?	,695	-,410	
RECU15 ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos?	,682		
RES5 ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias?	,682		
RECU17 En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos?	,679		-,500
RECU16 ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente?	,673		-,476
ADAP11 ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive?	,658		
RES6 ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.?	,655		
RECU18 ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su colonia?	,642		
RES4 ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos...) cuenta su municipio para atender contingencias?	,636	-,428	
ADAP8 ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos?	,524		
RES1 ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive?	,516		
ADAP9 ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia?	,491	,479	
RECU19 ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro?	,459	,435	

ADAP12 ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas?	,411	,648
ADAP13 ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas?		,644
ADAP10 ¿Usted se ajusta rápidamente a nuevas situaciones, tareas o responsabilidades frente a una contingencia?		,576
ADAP14 ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla?		,532
RES7 ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años?		

Matriz de componentes rotados^a

	Componente				
	1	2	3	4	5
RES4 ¿Usted conoce con qué recursos humanos (organismos, grupos...) cuenta su municipio para atender contingencias?	,785				
RES2 ¿Usted conoce si existen proyectos o programas, en el municipio donde vive, que garanticen la seguridad e integridad de toda la comunidad?	,772				
RES5 ¿Usted conoce con qué recursos materiales (fondos, aportes...) cuenta su municipio para atender contingencias?	,767				
RES3 ¿Usted conoce de algunas actividades realizadas por la protección civil o bomberos que sirvan como información sobre los riesgos en su ciudad?	,752				
RES6 ¿Usted conoce si existen labores de mantenimiento de los servicios de la ciudad como limpieza de alcantarilla, alumbrado público, etc.?	,664				

RES1 ¿Usted conoce los riesgos (de inundaciones, seguridad, falta de mantenimiento de calles y/o banquetas, etc.) que pueden presentarse en el lugar donde vive?	,609	
RECU17 En caso de tener un plan preventivo de contingencia o emergencia para sus familiares, ¿Usted lo revisa de vez en cuando con ellos?		,850
RECU16 ¿Usted tiene con sus familiares lugares de encuentros específicos, en caso de quedar sin comunicaciones temporalmente?		,820
RECU18 ¿Usted cuenta y mantiene actualizados los contactos de instituciones/funcionarios para solucionar problemas o atender emergencias en su colonia?		,631
RECU15 ¿Usted participa de actividades que sean programadas en su comunidad sobre protección civil o bomberos?		,617
RECU20 ¿Usted establece un monto mensual que aparta para cualquier contingencia familiar?		
ADAP12 ¿Usted fácilmente se adapta a situaciones nuevas?		,809
ADAP9 ¿Usted logra controlar en todo momento sus emociones o su estrés ante situaciones críticas o de emergencia?		,729
RECU19 ¿Aún en momentos (o situaciones) difíciles y/o de emergencia, su familia mantiene una actitud optimista hacia el futuro?		,724
ADAP11 ¿Usted sabe dónde buscar ayuda ante situaciones imprevistas en la zona o ciudad donde vive?	,406	,502

ADAP14 ¿Si su vivienda está en zona de peligro, estaría dispuesto a abandonarla?		,816
ADAP13 ¿Usted se siente una persona capaz de resolver problemas y enfrentar situaciones inesperadas?	,445	,671
ADAP10 ¿Usted se ajusta rápidamente a nuevas situaciones, tareas o responsabilidades frente a una contingencia?		,633
RES7 ¿Usted ha sufrido alguna situación de emergencia en su barrio o colonia (incendio, inundación en la vía, accidente de tránsito) en los últimos 5 años?		,788
ADAP8 ¿Usted piensa que lo ocurrido en el pasado le hace sentir confianza para enfrentar nuevos retos?		,522

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 7 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2	3
1	0,701	0,443	0,559
2	-0,478	0,874	-0,092
3	0,529	0,202	-0,824

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Gobernanza de riesgo de desastres

KMO y prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		
		0,904
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado gl	4917,317 153

Comunalidades		
	Inicial	Extracción
ACU1 El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	1	0,73
ACU2 ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	1	0,782
ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones d	1	0,855
ACU4 Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce?	1	0,847
ACU5 Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos?	1	0,761
ACU6 Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos?	1	0,652
ACU7 ¿Usted califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?	1	0,793
ACU8 ¿Usted califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?	1	0,829

POL9 La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente?	1	0,793
POL10 ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive?	1	0,81
POL11 ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo?	1	0,675
POL12 ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad?	1	0,554
POL13 ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos?	1	0,59
POL14 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive?	1	0,722
NOR15 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas?	1	0,689
NOR16 ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias?	1	0,731
NOR17 En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM?	1	0,701
NOR18 Cuando se establecen restricciones en cuanto a la venta de licores para un fin de semana, ¿Usted las cumple?	1	0,25

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	8,505	47,25	47,25	8,505	47,25	47,25	5,759	31,992	31,992
2	2,12	11,777	59,028	2,12	11,777	59,028	3,094	17,191	49,183
3	1,103	6,127	65,155	1,103	6,127	65,155	1,959	10,881	60,063
4	1,036	5,754	70,909	1,036	5,754	70,909	1,952	10,846	70,909
5	0,955	5,306	76,215						
6	0,749	4,161	80,375						
7	0,561	3,118	83,494						
8	0,49	2,722	86,216						
9	0,424	2,354	88,57						
10	0,387	2,147	90,717						
11	0,345	1,916	92,633						
12	0,313	1,737	94,37						
13	0,232	1,288	95,658						
14	0,186	1,035	96,693						
15	0,179	0,994	97,687						
16	0,165	0,915	98,603						
17	0,142	0,786	99,389						
18	0,11	0,611	100						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Matriz de componentes^a

	Componente			
	1	2	3	4
ACU2 ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	,826			
ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones d	,825	-,415		
ACU4 Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce?	,811	-,429		
ACU5 Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos?	,785			

POL11 ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo?	,776		
ACU6 Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos?	,752		
ACU1 El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	,748		
NOR15 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas?	,726		
POL12 ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad?	,718		
ACU8 ¿Usted califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?	,675		,547
ACU7 ¿Usted califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?	,659		,540
POL14 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive?	,659		
NOR16 ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias?	,642	,524	
POL9 La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente?	,618		,606
NOR17 En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM?	,611	,457	
POL13 ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos?	,500	,462	
NOR18 Cuando se establecen restricciones en cuanto a la venta de licores para un fin de semana, ¿Usted las cumple?			
POL10 ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive?	,564		,615

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

a. 4 componentes extraídos

Matriz de componentes rotados ^a				
	Componente			
	1	2	3	4
ACU4 Existe un fondo o mecanismo equivalente habilitado para el financiamiento o cofinanciamiento de actividades de adaptación al cambio climático. ¿Usted lo conoce?	,898			
ACU3: Existe un documento aprobado por el organismo de Economía y Finanzas de Nuevo León que establece la estrategia financiera o las políticas para la gestión financiera del riesgo de desastres. ¿Considera que es suficiente para atender las situaciones d	,895			
ACU5 Existen incentivos presupuestales para que las unidades de gestión territorial implementen acciones de prevención en gestión del riesgo de desastre. ¿Conoce de estos incentivos?	,839			
ACU1 El Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-24, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	,832			
ACU2 ¿El Plan Nacional de Desarrollo de Nuevo León 2022-27, establece objetivos, metas, e indicadores en la gestión del riesgo de desastres, ¿usted lo conoce?	,828			
ACU6 Existen mecanismos de participación de la sociedad civil aplicable a la gestión del riesgo de desastres. ¿Conoce de estos mecanismos?	,758			
POL11 ¿Usted ha participado en las consultas públicas que hacen los organismos competentes (en su municipio) para mostrar resultados de los atlas de riesgo?	,697			
POL12 ¿Usted participa en las consultas públicas, en cuanto a los nuevos planes para el desarrollo urbano, previstos para la ciudad?	,603			
POL13 ¿Si usted tiene información importante que muestre condiciones de riesgo en la zona donde vive, la comparte con sus vecinos?		,745		
NOR16 ¿Usted considera que la ZMM tiene capacidad (de respuesta, o capacidad de resolver) ante situaciones de emergencias?		,727		

POL14 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno o junta de vecinos para promover la preparación ante emergencias en la zona donde vive?	,711		
NOR17 En su opinión, ¿son los fondos de contingencia para recuperación y reconstrucción de desastre suficientes para permitir una recuperación rápida y sostenible de desastres en la ZMM?	,699	,408	
NOR15 ¿Usted cree que se hacen esfuerzos –por parte del gobierno- para promover la preparación ante emergencias en las empresas?	,686		
ACU8 ¿Usted califica como efectivo los estudios que desarrolla el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?		,781	
ACU7 ¿Usted califica como efectivo el trabajo del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) en la coordinación de políticas de gestión del riesgo de desastre?		,777	
NOR18 Cuando se establecen restricciones en cuanto a la venta de licores para un fin de semana, ¿Usted las cumple?		,437	
POL10 ¿Se comunican (a los ciudadanos) los resultados de valoraciones de peligro de los municipios donde vive?		,842	
POL9 La información (en su municipio, o estado) sobre peligros/riesgos, ¿se actualiza de forma permanente?			,799

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

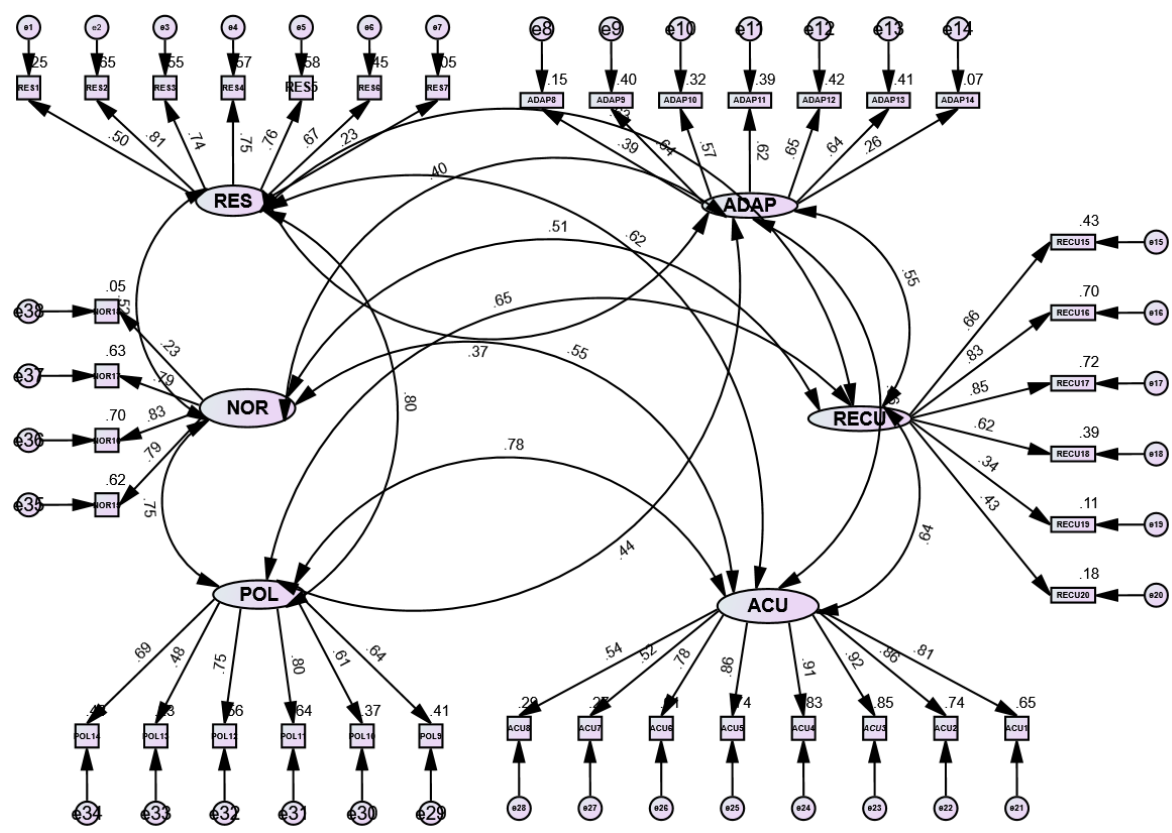
Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2	3	4
1	,757	,462	,323	,331
2	-,639	,644	,366	,206
3	-,136	-,461	,082	,873
4	,001	-,399	,869	-,292

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

ANEXO 11. ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO



Estadísticos:

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
RES1	<---	RES	1.000				
RES2	<---	RES	1.713	.180	9.510	***	par_1
RES3	<---	RES	1.617	.176	9.167	***	par_2
RES4	<---	RES	1.599	.173	9.245	***	par_3
RES5	<---	RES	1.500	.161	9.301	***	par_4
RES6	<---	RES	1.457	.166	8.759	***	par_5
RES7	<---	RES	.651	.161	4.038	***	par_6
ADAP8	<---	ADAP	1.000				
ADAP9	<---	ADAP	1.304	.206	6.319	***	par_7
ADAP10	<---	ADAP	1.146	.189	6.072	***	par_8
ADAP11	<---	ADAP	1.611	.257	6.271	***	par_9
ADAP12	<---	ADAP	1.223	.192	6.357	***	par_10
ADAP13	<---	ADAP	1.064	.168	6.328	***	par_11

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
ADAP14	<---	ADAP	.543	.142	3.819	***	par_12
RECU15	<---	RECU	1.000				
RECU16	<---	RECU	1.318	.099	13.338	***	par_13
RECU17	<---	RECU	1.211	.090	13.496	***	par_14
RECU18	<---	RECU	.966	.092	10.527	***	par_15
RECU19	<---	RECU	.385	.064	5.976	***	par_16
RECU20	<---	RECU	.674	.090	7.480	***	par_17
ACU1	<---	ACU	1.000				
ACU2	<---	ACU	1.052	.053	19.969	***	par_18
ACU3	<---	ACU	1.081	.048	22.303	***	par_19
ACU4	<---	ACU	1.071	.049	21.901	***	par_20
ACU5	<---	ACU	.995	.050	19.924	***	par_21
ACU6	<---	ACU	.898	.051	17.468	***	par_22
ACU7	<---	ACU	.645	.062	10.489	***	par_23
ACU8	<---	ACU	.676	.062	10.940	***	par_24
POL9	<---	POL	1.000				
POL10	<---	POL	.954	.093	10.219	***	par_25
POL11	<---	POL	1.373	.108	12.752	***	par_26
POL12	<---	POL	1.298	.107	12.141	***	par_27
POL13	<---	POL	.969	.116	8.332	***	par_28
POL14	<---	POL	1.177	.103	11.393	***	par_29
NOR15	<---	NOR	1.000				
NOR16	<---	NOR	1.174	.073	16.074	***	par_30
NOR17	<---	NOR	1.022	.067	15.345	***	par_31
NOR18	<---	NOR	.341	.083	4.112	***	par_32

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
RES1	<---	RES	.496
RES2	<---	RES	.806
RES3	<---	RES	.740
RES4	<---	RES	.754
RES5	<---	RES	.764
RES6	<---	RES	.673
RES7	<---	RES	.234
ADAP8	<---	ADAP	.388
ADAP9	<---	ADAP	.636
ADAP10	<---	ADAP	.567
ADAP11	<---	ADAP	.622
ADAP12	<---	ADAP	.649
ADAP13	<---	ADAP	.639
ADAP14	<---	ADAP	.255

	Estimate
RECU15 <--- RECU	.657
RECU16 <--- RECU	.834
RECU17 <--- RECU	.850
RECU18 <--- RECU	.622
RECU19 <--- RECU	.336
RECU20 <--- RECU	.426
ACU1 <--- ACU	.808
ACU2 <--- ACU	.860
ACU3 <--- ACU	.924
ACU4 <--- ACU	.913
ACU5 <--- ACU	.859
ACU6 <--- ACU	.784
ACU7 <--- ACU	.520
ACU8 <--- ACU	.540
POL9 <--- POL	.637
POL10 <--- POL	.606
POL11 <--- POL	.801
POL12 <--- POL	.750
POL13 <--- POL	.479
POL14 <--- POL	.692
NOR15 <--- NOR	.786
NOR16 <--- NOR	.834
NOR17 <--- NOR	.791
NOR18 <--- NOR	.227

Covariances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
RECU <--> ACU	.444	.055	8.010	***	par_33
ACU <--> POL	.446	.052	8.628	***	par_34
POL <--> NOR	.389	.047	8.217	***	par_35
RES <--> NOR	.199	.032	6.146	***	par_36
RES <--> ADAP	.075	.018	4.120	***	par_37
ADAP <--> RECU	.182	.036	5.110	***	par_38
ADAP <--> ACU	.132	.030	4.424	***	par_39
ADAP <--> POL	.122	.026	4.658	***	par_40
RES <--> POL	.254	.037	6.888	***	par_41
RECU <--> NOR	.317	.047	6.722	***	par_42
ACU <--> NOR	.383	.049	7.771	***	par_43
ADAP <--> NOR	.133	.029	4.533	***	par_44
RES <--> RECU	.239	.037	6.426	***	par_45
RES <--> ACU	.263	.038	6.865	***	par_46
RECU <--> POL	.336	.046	7.275	***	par_47

Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
RECU <--> ACU	.643
ACU <--> POL	.777
POL <--> NOR	.747
RES <--> NOR	.521
RES <--> ADAP	.371
ADAP <--> RECU	.547
ADAP <--> ACU	.357
ADAP <--> POL	.442
RES <--> POL	.803
RECU <--> NOR	.506
ACU <--> NOR	.551
ADAP <--> NOR	.398
RES <--> RECU	.628
RES <--> ACU	.624
RECU <--> POL	.649

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
RES	.232	.048	4.848	***	par_48
ADAP	.178	.051	3.468	***	par_49
RECU	.622	.092	6.786	***	par_50
ACU	.766	.082	9.374	***	par_51
POL	.430	.065	6.601	***	par_52
NOR	.631	.074	8.545	***	par_53
e1	.712	.054	13.112	***	par_54
e2	.366	.035	10.586	***	par_55
e3	.501	.043	11.661	***	par_56
e4	.450	.039	11.481	***	par_57
e5	.371	.033	11.336	***	par_58
e6	.594	.048	12.291	***	par_59
e7	1.696	.125	13.545	***	par_60
e8	1.004	.077	13.010	***	par_61
e9	.444	.040	11.195	***	par_62
e10	.491	.041	11.940	***	par_63
e11	.732	.064	11.379	***	par_64
e12	.366	.033	11.029	***	par_65
e13	.291	.026	11.158	***	par_66
e14	.752	.056	13.392	***	par_67
e15	.821	.067	12.292	***	par_68
e16	.472	.050	9.419	***	par_69
e17	.351	.040	8.872	***	par_70

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
e18	.923	.074	12.524	***	par_71
e19	.724	.054	13.416	***	par_72
e20	1.274	.096	13.250	***	par_73
e21	.406	.033	12.461	***	par_74
e22	.298	.025	11.854	***	par_75
e23	.154	.015	9.969	***	par_76
e24	.176	.017	10.467	***	par_77
e25	.270	.023	11.874	***	par_78
e26	.387	.031	12.643	***	par_79
e27	.860	.064	13.409	***	par_80
e28	.851	.064	13.384	***	par_81
e29	.629	.050	12.657	***	par_82
e30	.675	.053	12.809	***	par_83
e31	.454	.041	10.967	***	par_84
e32	.564	.048	11.753	***	par_85
e33	1.355	.102	13.216	***	par_86
e34	.650	.053	12.311	***	par_87
e35	.390	.039	10.104	***	par_88
e36	.380	.044	8.640	***	par_89
e37	.394	.039	9.979	***	par_90
e38	1.347	.100	13.526	***	par_91

Squared Multiple Correlations: (Group number 1 - Default model)

	Estimate
NOR18	.052
NOR17	.626
NOR16	.696
NOR15	.618
POL14	.478
POL13	.230
POL12	.563
POL11	.641
POL10	.367
POL9	.406
ACU8	.291
ACU7	.271
ACU6	.615
ACU5	.738
ACU4	.833
ACU3	.853
ACU2	.740

	Estimate
ACU1	.653
RECU20	.181
RECU19	.113
RECU18	.386
RECU17	.722
RECU16	.696
RECU15	.431
ADAP14	.065
ADAP13	.409
ADAP12	.421
ADAP11	.386
ADAP10	.322
ADAP9	.405
ADAP8	.150
RES7	.055
RES6	.453
RES5	.584
RES4	.569
RES3	.547
RES2	.650
RES1	.246

Chi-cuadrada/grados de libertad ($\chi^2/\text{g.l.}$) = 4.365

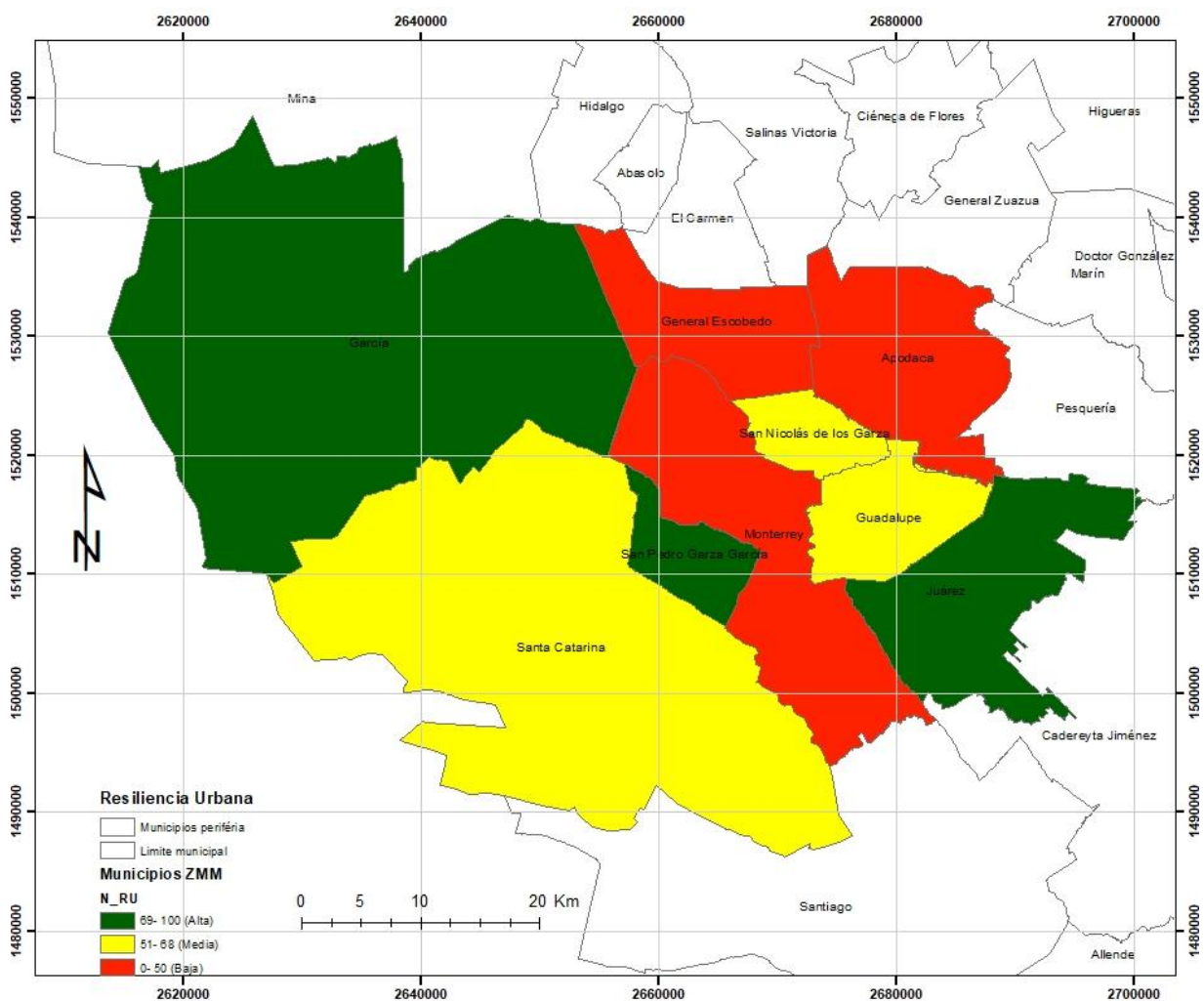
Índice de ajuste comparativo (CFI) = 0.966

Índice de Tucker-Lewis (TLI) = 0.930

Raíz del error cuadrático medio de aproximación (RMSEA) = 0.004.

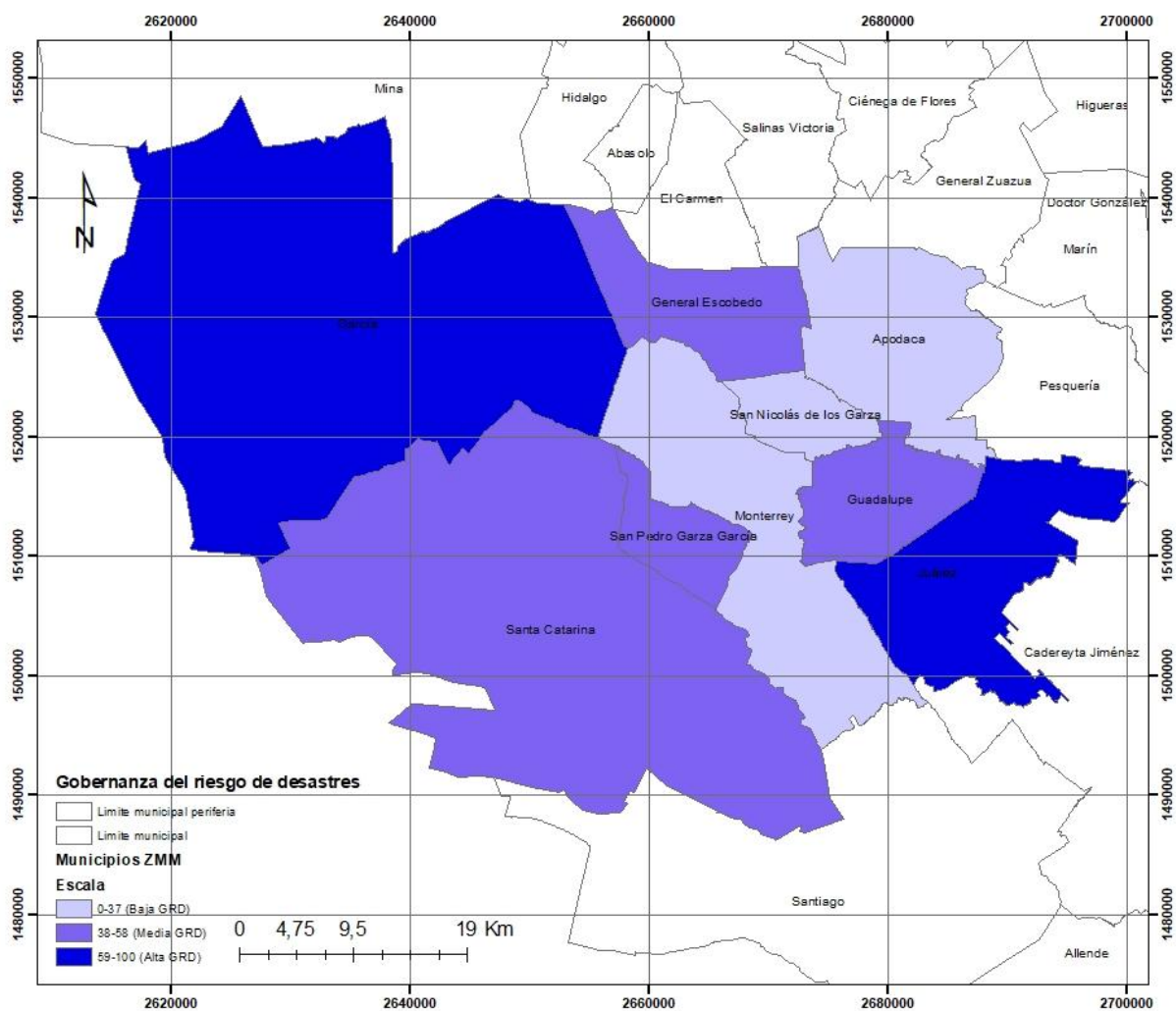
ANEXO 12. APLICACIÓN DEL MODEL_UR EN LA ZMM

Resiliencia Urbana para la ZMM



Elaboración propia con base en información,
Marco Geoestadístico municipal, 2020. México
INEGI, 2020

Gobernanza del riesgo de desastres para la ZMM



Elaboración propia con base en información,
Marco Geoestadístico municipal, 2020. México
INEGI, 2020