



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN**

**“Cuantificación social de la percepción del riesgo por fenómenos extremos  
de origen natural en Motozintla de Mendoza, Chiapas”**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**Licenciada en Sociología**

**PRESENTA**

**Saraí Cruz Londoño**

**Asesor: Dr. David Alberto Novelo Casanova**

**Septiembre 2013**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

Este trabajo fue desarrollado como parte del proyecto **56624** “*Construcción de Escenarios de riesgo para la reducción de desastres. Proyecto piloto en las Sierra Madre de Chiapas*” financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), asignado al Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México bajo la coordinación del Dr. David Alberto Novelo Casanova.

***Dios,***

*Yo conozco que todo lo puedes,*

*Y que no hay pensamiento que se esconda de ti.*

*¿Quién es el que oscurece el consejo sin entendimiento?*

*Por tanto yo hablaba lo que no entendía:*

*Cosas demasiado maravillosas para mí que yo no comprendía.*

*Oye, te ruego y hablaré;*

*Te preguntaré y tú me enseñarás.*

*De oídas te había oído*

*Mas ahora mis ojos te ven*

*Job 42: 2-5*

***Gracias por darme la oportunidad de estudiar ésta carrera tan hermosa, de ver el mundo con tus ojos y de sentir al mundo con tu corazón.***

***Papi y Mami,***

*El regalo más grande que Dios me dio. Gracias por siempre creer en mí, por su apoyo incondicional y por todo su esfuerzo. No hay palabras para decirles cuánto les amo y les admiro. Son un gran ejemplo a seguir. Lo que han sembrado durará generaciones.*

***Etni,***

*Mi viejis, la alegría de la casa.*

***Pastor Pavón,***

*Gracias por su apoyo y su guía durante tantos años. Por enseñarnos que los sueños pueden cumplirse y que en Dios son más grandes de lo que nos imaginamos. Éste es un sueño más cumplido que comenzó al soñar con CIRENE.*

***Dr. David,***

*Por ser la primera persona que me enseñó a ejercer ésta carrera tan linda. Cierro con broche de oro todos estos años de aprendizaje.*

## **Agradecimientos**

A la Universidad Nacional Autónoma de México, a la Facultad de Estudios Superiores Acatlán y a Ciudad Universitaria, por el privilegio de formar parte de sus aulas.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT por la financiación del presente trabajo.

Al Dr. David A. Novelo Casanova por compartir sus conocimientos conmigo, por su apoyo y paciencia. Gracias por darme la oportunidad de ser parte de su gran equipo de trabajo.

Al Instituto de Geofísica por abrir sus puertas a las Ciencias Sociales dentro de sus proyectos de investigación.

Gracias Paty por la alegría con que nos recibes día con día y por el gran apoyo que eres para cada uno de los estudiantes.

A la Dra. Martha del S. Aceves Azcárate y a Betzabel Jiménez por su apoyo y orientación a lo largo de la carrera y en el proceso de titulación y a cada uno de los profesores que me formaron como socióloga.

A cada uno de mis sinodales: Dr. David Novelo; Lic. Guadalupe Uribe; Dra. Martha del S. Aceves; Lic. Arnulfo Tolentino y Mtro. Mauricio Cervantes, por aportar su conocimiento a este trabajo y haberme apoyado con el proceso de titulación.

Al Profesor Carlos Makoto por el aporte teórico sobre la Sociología del Riesgo.

A cada una de las personas de Motozintla de Mendoza que hicieron posible esta investigación. Gracias a todos aquellos que aportaron su valiosa percepción. Al Centro de Monitoreo y Respuesta de Riesgos de Desastres de Protección Civil del Estado de Chiapas; a Gregorio Nájera, coordinador de Protección Civil de Motozintla de Mendoza; a Dencer Flores, asesor municipal de RRD del PNUD; al Dr. Vivaldo Salazar, director del Instituto Mexicano del Seguro Social y a Alberto Centeno, Dolores Ortiz así como a todo el personal de la Caja Solidaria Sierra Madre de Chiapas S.C. por mostrarnos su linda tierra. A Jorge Cobarrías, vocero del Partido Revolucionario Institucional; al personal de la Comisión Nacional Forestal CONAFOR del Instituto de Educación para Adultos, de la Escuela Primaria Federal Il Huicamina, de Derechos Humanos y del Dispensario Médico, a los miembros de la Iglesia de Jesucristo de los Santos de los Últimos Días y a la Iglesia Cristo es la Respuesta. Tengo un muy lindo recuerdo de cada uno de ustedes.

A Andrea Juárez Sánchez, Michéle Viesca Gold, Fránces Rodríguez y Kerygma Larrazábal por su aporte a este trabajo desde cada una de sus áreas de estudio y su grata compañía. A Diana Torres y Viterbo Barrera, gente linda de Barrancabermeja. ¡Gracias por su apoyo! Nunca imaginé que este trabajo tuviera ingredientes Barramejos!

A mi mejor amiga, Karem. Gracias por compartir de inicio a fin una de las etapas más lindas de la vida.

## Reconocimiento

La presentación *Cuantificación social de la percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural en el municipio de Motozintla Chiapas, México*, durante la reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana, A.C. en Puerto Vallarta, Jalisco, México, entre el 28 de octubre y el 2 de noviembre de 2012, fue acreedora al Premio por el mejor trabajo expuesto por un estudiante de licenciatura<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Ver constancia en la *Sección C* correspondiente a los Anexos, página 123.

# INDICE GENERAL

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1	
PERCEPCION DEL RIESGO POR FENOMENOS EXTREMOS DE ORIGEN NATURAL	
1.1. La construcción social del riesgo	6
1.2. La percepción del riesgo como herramienta para la reducción del riesgo	9
1.3. Del fenómeno natural al desastre: la contraposición entre naturaleza y sociedad.	15
1.3.1. ¿Qué es un desastre?	15
1.3.2. La naturaleza socializada	18
1.3.3. Vulnerabilidad social ante desastres naturales	20
1.4. La percepción del riesgo como herramienta para la reducción del desastre ante los fenómenos extremos de origen natural	22
1.4.1. Estudios de la percepción del riesgo por fenómenos naturales	23

## CAPITULO II

### CARACTERIZACION DE LOS ELEMENTOS SOCIODEMOGRAFICOS, ECONOMICOS Y GEOGRAFICOS DE MOTOZINTLA DE MENDOZA, MOTOZINTLA, CHIAPAS

2.1. Localización de Motozintla de Mendoza	27
2.2. Reseña histórica de Motozintla de Mendoza	28
2.3. Elementos sociodemográficos	29
2.3.1. Población	29
2.3.2. Crecimiento Poblacional	30
2.3.3. Población Indígena	32
2.3.4. Población con alguna discapacidad	32
2.3.5. Religión	33
2.4. Infraestructura	33
2.4.1. Servicios de salud	34
2.4.2. Vivienda	35
2.4.3. Educación escolar en Motozintla de Mendoza	35
2.5. Elementos económicos	35
2.5.1. Actividades económicas	35
2.5.2. Grado de marginación	36
2.6. Elementos geográficos	39
2.6.1. Amenazas geológico-geomorfológicas	39
a. Sismos	40
b. Peligro volcánico	43

c. Procesos de remoción en masa	45
2.6.2. Amenazas hidrometeorológicas	46
a. Inundación	46

### CAPITULO III

#### METODOLOGIA PARA LA EVALUACION CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE LA PERCEPCION DEL RIESGO POR FENOMENOS EXTREMOS DE ORIGEN NATURAL

3.1. Diseño del cuestionario	48
3.1.1. Escala de Likert	48
3.2. Selección de la muestra del universo de estudio	49
3.2.1. Antecedentes	50
3.2.2. Cálculo de la Muestra Mínima	50
3.3. Muestreo Aleatorio Simple utilizando ArcGIS	52
3.4. Levantamiento de encuestas	53
3.5. Análisis de resultados	53
3.5.1. División de las zonas de estudio	53
3.5.2. Análisis de las encuestas	56
3.5.3. Análisis Espacial	57
3.5.4. Entrevista a personas clave de Motozintla de Mendoza	58

CAPITULO IV  
ANALISIS DE RESULTADOS

4.1. La mirada científica: un recuento de los riesgos por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza	59
4.2. La mirada de la población y de las instituciones	61
4.2.1. La percepción del significado de un desastre natural	61
4.2.2. Percepción del riesgo según el fenómeno natural extremo	67
a. Inundación	67
b. Sismo	70
c. Procesos de remoción de masa	72
d. Erupción volcánica.	74
4.2.3. La percepción de la confianza en las instituciones gubernamentales responsables de la gestión del riesgo por fenómenos naturales	76
4.2.4. Seguridad de mi hogar	84
4.2.5. Educación ante desastres	87
4.3. Resultados de la percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza	94
4.3.1. Análisis general por zonas	94
4.3.2. Análisis general de la percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza	95
CONCLUSIONES	97

ANEXOS	107
Sección A. Anexo fotográfico	108
Sección B. Herramientas metodológicas	117
Sección C. Reconocimiento otorgado por la Unión Geofísica Mexicana, A.C.	123
FUENTES	124

## INDICE DE TABLAS

<b>No. de Tabla</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Tabla 1	Tipos de contingencias ocasionadas por fenómenos extremos de origen natural en categorías de acuerdo con su gravedad (Delgadillo, 1996).	17
Tabla 2	Población por grupos de Edad en Motozintla de Mendoza.	29
Tabla 3	Población (miles de personas) Motozintla, Chiapas.	31
Tabla 4	Tasa de crecimiento poblacional en Motozintla de Mendoza, Chiapas.	31
Tabla 5	Fondo de infraestructura social municipal (FISM) en Motozintla Región XI, Sierra Mariscal. Período 2001-2011.	33
Tabla 6	Población derechohabiente en Motozintla de Mendoza.	34
Tabla 7	Nivel de riesgo por fenómenos extremos de origen natural en las zonas de estudio de Motozintla de Mendoza.	55
Tabla 8	Encuestas aplicadas por zona de estudio.	56
Tabla 9	Puntaje para la evaluación de la percepción del riesgo de la población.	57
Tabla 10	Niveles de amenaza por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza.	60
Tabla 11	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que piensa que un fenómeno natural puede convertirse en desastre.	63
Tabla 12	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que cree que los desastres se pueden evitar.	64

Tabla 13	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que los daños ocasionados por un desastre afectan a muchas personas.	65
Tabla 14	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que los desastres son un castigo divino.	66
Tabla 15	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que confía en las brigadas de rescate.	80
Tabla 16	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que sigue las instrucciones de Protección Civil.	81
Tabla 17	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que en caso de algún desastre por fenómeno natural, ha recibido apoyo por parte del gobierno.	83
Tabla 18	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que piensa que su vivienda se encuentra en un área susceptible a amenazas naturales.	85
Tabla 19	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que ha sufrido alguna pérdida material a causa de algún desastre.	86
Tabla 20	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que está dispuesta a ser reubicada debido a las condiciones de riesgo en las que se encuentra.	87
Tabla 21	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que está informada sobre las rutas de evacuación en caso de desastre.	89
Tabla 22	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que se informa acerca de los planes de emergencia.	90
Tabla 23	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que ante un desastre confía en los miembros de su comunidad.	92
Tabla 24	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre.	93

## INDICE DE FIGURAS

<b>No. De Figura</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
Figura 1	Mapa de la región sierra y el municipio de Motozintla en el estado de Chiapas. (Enciclopedia de los municipios, 2008).	27
Figura 2	Zona urbana de Motozintla de Mendoza, Chiapas.	28
Figura 3	Municipios con mayor población y su tasa de crecimiento promedio anual 2000-2010 (Censo de Población y Vivienda 2010).	30
Figura 4	Población (miles de personas) Motozintla; Chiapas. (Montoya)	31
Figura 5	Tasa de crecimiento poblacional en Motozintla, Chiapas (Montoya)	32
Figura 6	Fondo de infraestructura social municipal (FISM) en Motozintla, Región XI, Sierra Mariscal. Período 2001-2011. (www.haciendachiapas.gob.mx)	34
Figura 7	Esquema conceptual de la marginación. (Bustos, 2011: 173)	37
Figura 8	Chiapas: Región VII Sierra: Grado de marginación por municipio, 2010	38
Figura 9	Sismicidad ocurrida en el territorio nacional en el periodo 01 enero – 31 diciembre 2012. Servicio Sismológico Nacional. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. En <a href="http://ssn.unam.mx">ssn.unam.mx</a>	41
Figura 10	Placas tectónicas de México (SSN).	42
Figura 11	Ubicación del municipio de Motozintla en relación a los volcanes Chichón y Tacaná.	43
Figura 12	El paso de la depresión tropical número 11 por el estado de Chiapas provocó un alud de lodo en el municipio de Motozintla, en la región de la Sierra, sepultando una gasolinera y las instalaciones del DIF estatal, además de obstruir la carretera que comunica a la localidad con el resto de los municipios de la zona. En: Fronterizo Chiapas. Periódico digital, 7 de septiembre de 2010.	46

Figura 13	Huracán Stan en Motozintla. (Huracán Stan en Chiapas 2005. En: <a href="http://skycrapercity.com">skycrapercity.com</a> ).	47
Figura 14	División de las zonas de estudio de Motozintla de Mendoza. Modificado de Larrazabal K. (2010).	54
Figura 15	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que piensa que un fenómeno natural puede convertirse en desastre.	62
Figura 16	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que cree que los desastres se pueden evitar.	63
Figura 17	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que los daños ocasionados por un desastre afectan muchas personas.	64
Figura 18	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que cree que los desastres son un castigo divino.	65
Figura 19	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que se siente capaz de protegerse ante los peligros de una inundación.	68
Figura 20	Percepción de la preparación ante inundaciones en la población de Motozintla de Mendoza.	69
Figura 21	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que se siente capaz de protegerse ante los peligros de un sismo.	70
Figura 22	Percepción de la preparación ante sismos en la población de Motozintla de Mendoza.	71
Figura 23	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que se siente capaz de protegerse ante los peligros provocados por un deslizamiento o derrumbe.	72
Figura 24	Percepción de la preparación ante procesos de remoción de masa en la población de Motozintla de Mendoza.	73
Figura 25	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que se siente capaz de protegerse ante los peligros de la erupción de un volcán.	75

Figura 26	Percepción de la preparación ante amenaza volcánica en la población de Motozintla de Mendoza.	75
Figura 27	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que confía en las brigadas de rescate.	79
Figura 28	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que sigue las instrucciones de Protección Civil.	80
Figura 29	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que en caso de algún desastre por fenómeno natural extremo, ha recibido apoyo por parte del gobierno.	82
Figura 30	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que piensa que su vivienda se encuentra en un área susceptible a amenazas naturales.	84
Figura 31	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que ha sufrido alguna pérdida material a causa de algún desastre.	85
Figura 32	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que está dispuesta a ser reubicada debido a las condiciones de riesgo en las que se encuentra.	86
Figura 33	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que está informada sobre las rutas de evacuación en caso de desastre.	89
Figura 34	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que se informa acerca de los planes de emergencia.	90
Figura 35	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que ante un desastre confía en los miembros de su comunidad.	91
Figura 36	Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre.	93
Figura 37	Percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural por zonas en la cabecera municipal de Motozintla de Mendoza.	94
Figura 38	Modelo Peter Sandman: Peligro y percepción del riesgo moderados.	95

## INTRODUCCION

El presente trabajo forma parte integral del proyecto “*Construcción de Escenarios de riesgo para la reducción de desastres. Proyecto piloto en las Sierra Madre de Chiapas*”, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT (Pto. No. 56624), y asignado al Instituto de Geofísica de la UNAM (bajo la coordinación del Dr. David A. Novelo Casanova). En otras fase del proyecto se elaboró el Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas, en el que investigadores de múltiples disciplinas y participantes en el proyecto, determinaron los niveles de peligro que afectan a la comunidad de Motozintla ante inundaciones, sismos, procesos de remoción en masa (comúnmente conocidos como deslizamientos) y erupción volcánica. Posteriormente, se compaginaron esos resultados con investigaciones de las ciencias sociales referentes a la vulnerabilidad de la población, dentro de las cuales se encuentra la percepción del riesgo. El lugar de estudio fue seleccionado debido a que en los últimos años los fenómenos descritos anteriormente han afectado severamente a la población.

### *Planteamiento del problema*

El riesgo es un término que aglomera dos conceptos: el peligro y la vulnerabilidad. Un fenómeno natural puede presentarse, pero si la presencia de éste llegara a afectar a alguna persona o personas, es cuando hablamos de desastre y vulnerabilidad. El lugar donde se decidió establecer la cabecera municipal de Motozintla, es una cuenca en donde hubiera sido preferible jamás realizar asentamientos humanos, puesto que es un sitio con alta exposición sísmica; con grandes ríos que frecuentemente se desbordan; está completamente rodeado de montañas y se encuentra localizada a pocos kilómetros de varios volcanes activos. Estas condiciones reflejan el peligro de origen natural al que se encuentra expuesta la región. Sin embargo, el ser humano ha sabido cómo sociabilizar la naturaleza y adaptarse a terrenos inhabitables, aunque no siempre ha resultado del todo benéfico.

Cuando podemos evaluar si la relación de una sociedad con su entorno natural es buena o mala, estamos entonces calculando riesgos. Ya no se trata de ver al fenómeno natural o al hombre aislados, sino como un sistema, y tampoco se tratará de ver al especialista en desastres y al ciudadano común como dos personas que no tienen relación alguna, puesto

que ambos habitan esta Tierra y sin organización y preparación pueden verse afectados igualmente.

Es por eso la importancia del Atlas de Factores de Riesgo de la Cuenca de Motozintla, puesto que en él participan científicos de las áreas geológicas y de las áreas sociales. Una buena investigación geológica poco servirá si la población no puede entenderla, por lo que el día de hoy necesitamos proyectos multidisciplinarios para generar un bien mayor.

#### *Relevancia sociológica del tema*

El estudio de la percepción del riesgo desde la perspectiva de las ciencias sociales supone el estudio de las creencias, actitudes, juicios y sentimientos, así como el de los valores y disposiciones sociales y culturales que las personas adoptan frente a la exposición de un determinado peligro. La percepción del riesgo se considera fundamental para entender el comportamiento frente a los riesgos y las decisiones que se toman como medidas preventivas.

La percepción del riesgo es un proceso de construcción integrado determinado por la sociedad y la cultura, por lo tanto implica juicios de valor. En consecuencia, el riesgo aquí no se define en términos matemáticos o técnicos, sino como concepto multidimensional que comprende las evaluaciones basadas en la experiencia e información, así como la percibe un determinado contexto social, cultural e histórico (Plapp, Werner, 2006).

Cuando hablamos de sociedad, el riesgo se define como la probabilidad de que ocurra un daño a un número de personas, esto es, un desastre. Los riesgos sociales se perciben como una pérdida de la cobertura de seguridad, por tanto, hay una conexión entre la capacidad de obtener protección para la sociedad y la percepción que se tiene de los riesgos (Martínez, 2009:21). Mientras mayormente se perciban las amenazas, la sociedad creará formas de organización que mitiguen la probabilidad de que ocurran desastres. Hay un conjunto de riesgos que la sociedad a veces permite en aras del desarrollo tecnológico o del enriquecimiento individual. Así mismo, la sociedad que percibe los riesgos que conlleva el propio desarrollo, en ocasiones alza su voz contra aquello o aquéllos que los producen. No todas las sociedades se comportan de la misma manera, ni tampoco todos los riesgos son

afrontados de la misma forma. Los niveles de riesgo social varían con la estructura de la sociedad (*ibid*).

En una sociedad uno de los indicadores de calidad de vida es el índice de seguridad pública, y ésta a su vez se divide en seguridad percibida y seguridad objetiva. Dentro de esta última, alcanzamos el conocimiento de la misma en virtud de las estadísticas recolectadas junto a las encuestas de percepción del riesgo que nos permiten extrapolar los resultados de la opinión de los ciudadanos al concepto de “seguridad”. Una sociedad segura es una sociedad con bajos índices de riesgo y altos de seguridad pública (Martínez, 2009:22).

La “Sociedad del Riesgo” como producción teórica, fue desarrollada conceptualmente por el sociólogo alemán Ulrich Beck en el año 1991. En ella describe los riesgos en la sociedad contemporánea, que se generan de nuevas prácticas sociales, económicas y culturales. También analiza la percepción que las sociedades y gobiernos del mundo tienen sobre el riesgo, la cual es variable y se transforma en el tiempo, afirmando que el riesgo es una construcción social, poniendo de manifiesto que la sociedad construye sus propios riesgos y convive con ellos. La percepción que tienen las sociedades sobre el riesgo varía según los espacios y contextos, con lo cual dicha construcción habrá de ser revisada en cada caso para poder interpretar las claves de la seguridad humana.

#### *Hipótesis de la investigación*

La presente investigación parte de la hipótesis de que los habitantes de Motozintla de Mendoza no perciben adecuadamente el nivel real de los peligros (determinados científicamente) por fenómenos naturales extremos que existen en la zona en la que habitan. Esta condición impide el desarrollo de una adecuada gestión del riesgo en la comunidad.

#### *Objetivos*

Para la comprobación o anulación de la hipótesis, se parte de los siguientes objetivos:

1. Conocer la percepción del riesgo que los habitantes de Motozintla de Mendoza tienen ante las inundaciones, sismos, procesos de remoción de masa y erupción volcánica, tomando en cuenta la opinión de los ciudadanos en general y la de representantes de instituciones clave de la zona.

2. Determinar si la percepción del riesgo de los habitantes coincide con el nivel de peligros por fenómenos naturales determinados por los científicos de la U.N.A.M.
3. Analizar las variaciones espaciales de la percepción del riesgo que existen en la totalidad de la cabecera municipal y realizar mapas con su distribución como una herramienta de apoyo para las autoridades de Protección Civil de la zona de estudio.

### *Metodología*

Para obtener los resultados, se hizo un levantamiento de encuestas diseñadas en base a la escala de Likert<sup>2</sup>. Al responder a una pregunta o ítem de un cuestionario elaborado con ésta técnica, se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración, por lo que permitió medir la percepción del riesgo de la ciudadanía en general. Posteriormente, se realizaron entrevistas para conocer el punto de vista de los responsables de instituciones representativas de la zona las cuales suelen diferir de la opinión pública. Ambos resultados se compararon finalmente con los niveles de peligro determinados por los investigadores de la U.N.A.M. para determinar si el conocimiento entre población y expertos es el mismo o saber en qué tanto difiere.

### *Contenido de la tesis*

La presente investigación consta de cuatro capítulos. El primero es de contenido teórico y lleva por título *Percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural*. En él se explica la construcción social del riesgo en base a múltiples autores y cómo es que la percepción del riesgo es una herramienta para la reducción del riesgo. También se describe el proceso en el que un fenómeno natural se convierte en desastre y por qué el estudio de la percepción del riesgo disminuye la vulnerabilidad.

---

<sup>2</sup> La escala Likert fue nombrada así en honor a su creador, el sociólogo Rensis Likert, quien publicó en 1932 un informe donde describía su uso.

El segundo capítulo denominado *Caracterización de los elementos sociodemográficos, económicos y geográficos del municipio de Motozintla de Mendoza, Motozintla, Chiapas*, describe a la zona de estudio y justifica la necesidad de prestar atención en este territorio debido a los peligros naturales a los que se encuentra expuesta la comunidad.

El tercer capítulo, *Diseño de la metodología para la evaluación cuantitativa y cualitativa de la percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza, Motozintla, Chiapas*, describe los pasos realizados para obtener los resultados de la investigación como lo dice el nombre, tanto cuantitativamente como cualitativamente.

Finalmente, en el cuarto capítulo, *Análisis de resultados*, se presentan los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas realizadas en campo, para determinar si lo considerado en el marco teórico coincide con los niveles de peligro determinados para el municipio de Motozintla de Mendoza.

# CAPITULO I

## PERCEPCION DEL RIESGO POR FENOMENOS EXTREMOS DE ORIGEN NATURAL

*Lo que no se veía tampoco podía ser evitado...*

*Ulrich Beck*

### 1.1. La construcción social del riesgo

El riesgo es un concepto probabilístico y ha sido definido por la Conferencia de Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos como la frecuencia esperada de efectos indeseados<sup>3</sup>, la posibilidad de que ocurra un peligro<sup>4</sup> o que una persona o infraestructura sufra algún daño o perjuicio<sup>5</sup>. Las probabilidades son evaluaciones de la fiabilidad de las expectativas acerca de los acontecimientos, las cuales nos ayudan a tomar decisiones con la menor incertidumbre posible. Para Douglas (1996:74), la incertidumbre es una condición básica del conocimiento humano, por lo que, una gran parte del análisis del riesgo está relacionada con el intento de convertir las incertidumbres en probabilidades. Para una decisión es muy diferente si las alternativas incluyen elegir entre certeza e incertidumbre o entre una probabilidad alta y otra baja.

En los siglos XVII y XVIII, el trabajo teórico sobre el riesgo estaba enfocado principalmente en las matemáticas del juego. Posteriormente, en el siglo XIX, se comenzó a utilizar el análisis del riesgo para conocer las probabilidades de pérdida económica de grandes empresas (Douglas, 1996:73).

---

<sup>3</sup> ONU Hábitat. Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos. Organización de Naciones Unidas. Estambul, Turquía. Junio de 1996.

<sup>4</sup> Diccionario Manual de la Lengua Española. Larousse Editorial, 2007.

<sup>5</sup><http://www.kdictionaries-online.com/TermsOfUse.aspx>

Prácticamente, a lo largo de la historia, la teoría del riesgo ha llegado a ser enfatizada como la probabilidad de no alcanzar un objetivo, por lo que, se han creado mecanismos mediante los cuales se pueda comprar seguridad; ello significa preferir una cierta pérdida pequeña para prevenir la posibilidad de una pérdida grande (Ruiz, 2005: 108).

Luhmann (1991) exploró el desarrollo histórico del concepto del riesgo, analizando los mecanismos naturales que utilizaron diversas civilizaciones para tener acceso a niveles de seguridad basados en sistemas de creencias y percepciones. Luhmann (1991) y Delumeau<sup>6</sup>, realizaron aportaciones relevantes en cuanto a comprender la historicidad de la cultura y mediante ella, comprender las concepciones sobre la vulnerabilidad, el riesgo, el peligro y las calamidades.

Semánticamente, la vulnerabilidad refiere la cualidad de ser vulnerado, de recibir daño, de ser herido. Para Ruiz Guadalajara (2005:108), dicha cualidad es inherente a la condición humana, forma parte de su ser y existencia. Si se revisara el proceso de formación de la sociedad en sus diversas formas organizativas, veríamos el gran intento que ha hecho el hombre para reducir la vulnerabilidad y generar condiciones seguras de reproducción en todos los sentidos ante la infinidad de procesos ambientales y sociales que se tornan peligrosos para él. Sin embargo, explica que, comúnmente, el hombre suele adquirir conciencia de los peligros por los que está rodeado en el momento en que se produce el daño y pocas veces llega a prevenirlo puesto que hay riesgos que no se conocen hasta que suceden.

Beck (1994:39) también explica que el hombre pocas veces previene los daños, porque el argumento del riesgo realmente reside en la proyección de amenazas para el futuro, esto es: los riesgos son al mismo tiempo reales e irreales. El centro de la conciencia del riesgo no reside en el presente sino en el futuro. Entonces, el debate sobre el futuro se basa en una variable proyectada, en una causa proyectada de la actuación presente, cuya relevancia y significado crecen de una manera directamente proporcional a su incalculabilidad y a su

---

<sup>6</sup> Jean Delumeau (Nantes, 18 de junio de 1923) es un historiador francés especialista en cristianismo, especialmente en el periodo del Renacimiento. El propone una Historia total del miedo en Europa Occidental entre 1348 y 1800. Derrama su erudición por los entresijos de un mundo paralizado por la angustia frente a la muerte y el infierno, y trata de comprender el rol del miedo, planteando dos cuestiones simples pero esenciales: quién tiene miedo y de qué.

contenido de amenaza. Es una causa que proyectamos para determinar y organizar nuestra acción presente. Para Beck (1994:40), los riesgos son primero bienes a evitar cuya inexistencia se supone hasta nuevo aviso.

Al considerarse el riesgo en el presente algo irreal, los resultados mejor establecidos de la investigación del riesgo, muestran que los individuos tienen un sentido fuerte pero injustificado de minimizar la probabilidad de malos resultados, el cual es un comportamiento al que Douglas (1996:58) llama *inmunidad subjetiva*. En general, se subestiman los riesgos que se consideran controlados y aquellos relacionados con acontecimientos que se dan rara vez. Al individuo le gusta pensar que su mundo inmediato es más seguro de lo que es en realidad. La hipótesis de Douglas (1996) ante este comportamiento, describe que desde el punto de vista de la supervivencia de la especie, el sentido de inmunidad subjetiva es adaptativo si permite que los seres humanos se mantengan serenos en medio de los peligros que experimentan y explica que si el individuo prestara atención a todos los probables riesgos que están a su alrededor, probablemente estaría paralizado. Sin embargo, aunque la inmunidad subjetiva pareciera una estrategia razonable, también es cierto que a mayor indiferencia, mayor peligro.

El hecho de que el reconocimiento del riesgo sea negado sobre la base de una posición confusa de conocimiento, significa que la necesaria actuación contraria no se realiza y que el peligro aumenta, y mientras los riesgos no sean reconocidos, estos no existen y, por tanto, no serán mitigados (Beck, 1994).

La historia de la concienciación y del reconocimiento social de los riesgos coincide con la historia de la desmitificación de las ciencias. El 26 de abril de 1986 ocurrió un evento que puso en duda la confiabilidad de los científicos: el accidente nuclear de Chernóbil, el cual se trata de uno de los mayores desastres medioambientales de la historia. La cantidad de materiales radiactivos y/o tóxicos expulsados que se estimó fue unas 500 veces mayor que el liberado por la bomba atómica arrojada en Hiroshima en 1945, causando directamente la muerte de 31 personas y forzó al gobierno de la Unión Soviética a la evacuación de 116 mil personas provocando una alarma internacional al detectarse radiactividad en, al menos, 13 países de Europa central y oriental. Ante esta catástrofe, se comenzó a criticar el hecho de que para evaluar los peligros, la humanidad estaba remitida a instrumentos de medición, a

teorías y a “expertos” que aseguraban una seguridad atómica que finalmente lo único que hizo fue crear una amenaza que nunca había existido con anterioridad tan agudamente. Fue así, como las situaciones de peligro se convirtieron, en este sentido, en fuentes de las que surgieron preguntas sobre las que los afectados carecían de respuesta.

Para Beck (1994) la sociedad en riesgo se origina allí, donde los sistemas de normas sociales fracasan en relación a la seguridad prometida ante los peligros desatados por la toma de decisiones. En base al accidente de Chernóbil, se comenzó a reflexionar y a creer que la afirmación o la negación, el grado, la dimensión y los síntomas de la persona amenazada, dependen fundamentalmente del conocimiento ajeno, esto es, del conocimiento científico. De este modo, los afectados serán incompetentes en cuestiones de su propia afectación (Beck, 1994:60). Ellos pierden una parte esencial de su soberanía cognitiva. En consecuencia, el riesgo aquí no se define en términos matemáticos o técnicos, sino como un concepto multidimensional que comprende cualitativamente las características de riesgo en un determinado contexto social, cultural e histórico surgiendo las siguientes preguntas: ¿Qué significa riesgo razonable? ¿Qué son niveles de riesgo aceptables? ¿Percibe de forma diferente el riesgo el público profano que los expertos y como se puede reducir?

La nueva disciplina de la percepción del riesgo surge como respuesta a estas importantes cuestiones.

## **1.2. La percepción del riesgo como herramienta para la reducción del riesgo**

En los años cincuenta, la comunidad nuclear y las industrias eléctricas esperaban que se les agradeciera la creación de nuevas fuentes de energía que aseguraran bienestar al mundo, pero, con el paso del tiempo, se convirtieron durante los años sesenta en el objetivo de una crítica pública hostil. Los gobiernos y la industria, tratando de resolver el conflicto, preguntaron qué se podía saber acerca de las actitudes públicas respecto del riesgo (Douglas, 1996:42), creando el estudio de la percepción del riesgo.

En base a la definición propuesta por Pidgeon (1992), el estudio de la percepción del riesgo desde la perspectiva de las ciencias sociales, supone el estudio de las creencias, actitudes, juicios y sentimientos, así como el de los valores y disposiciones sociales y culturales más amplios que las personas adoptan frente a las fuentes de peligro. La percepción del riesgo se

considera algo fundamental para entender el comportamiento frente a los riesgos y las decisiones que se toman como medidas preventivas, siendo un producto socio-cultural complejo que incide en la participación de la población y también en la respuesta y recuperación en una situación de emergencia (Ming et al., 2008:635).

Al ser el riesgo una posibilidad, existe una diferencia entre el riesgo real y el riesgo percibido. Se puede formular esto así: los riesgos son reales cuando los seres humanos los viven como reales (Beck, 1994:86). Hay riesgos importantes que se corren y que jamás entran en el proceso de toma de decisión porque no han sido percibidos o porque se los percibe pero no cuentan como objeto sobre el que cabe decidir (Douglas, 1996:84). Beck (1994:29) describía que generalmente el ser determinaba la conciencia, mientras que en situaciones de riesgo sucede al revés, la conciencia determina el Ser, y por ello, el tipo de conocimiento es decisivo.

La percepción del riesgo ha sido investigado con métodos distintos en los niveles de los diferentes riesgos: riesgo individual o riesgo para la sociedad en general; con diversas medidas de riesgo: la magnitud, calificación de riesgo global, la probabilidad de un evento, las muertes estimadas por año, etc.; el grado percibido de los conocimientos científicos sobre el riesgo, el conocimiento del riesgo para las personas expuestas; la emoción o el miedo provocado por el riesgo, las posibilidades de influir en el riesgo; la frecuencia percibida de ocurrencia, la previsibilidad y el aumento previsto en el futuro o la disminución de los riesgos y sus impactos en la sociedad (Tsfamariam, 2010).

Una de las paradojas que señala Douglas (1996:15) en el análisis del riesgo, consiste en que la población expuesta no ve los riesgos de la misma manera que los expertos que los analizan desde un punto de vista técnico. El análisis experto del riesgo considera como su unidad de toma de decisión al agente individual, excluyendo de la elección toda retroalimentación moral o política que tal vez él reciba de la sociedad que lo rodea. Pero el debate actual sobre el riesgo no se hace a partir de un lenguaje de un individuo neutro y libre de toda condición cultural, sino a partir del lenguaje político que tiene que ver con las construcciones culturales sobre el futuro elaboradas por los diferentes grupos de nuestra sociedad. La cognición de peligros y la elección de los individuos ante determinados riesgos

tiene más que ver con ideas sociales de moral y de justicia que con ideas probabilísticas de costos y beneficios en la aceptación de los riesgos. Ninguna forma de conocimiento puede verse libre de las presiones culturales contemporáneas.

El factor controlador en muchas decisiones sobre riesgo aceptable es cómo se define el problema. Siguiendo la tradición de Durkheim (Ritzer, 2005: 224-239), insiste en que el origen social de las categorías conceptuales para pensar nuestro entorno, tienen una base social, por lo que en este argumento, cada pauta cultural de riesgo es sustentada por su propia estructura social. El riesgo se convierte así en categoría social y se crea así, una cultura del riesgo que varía según la posición social de los actores. El forzarse mutuamente a escuchar noticias de catástrofes horribles, por ejemplo, es un proceso cultural que puede ayudar a remediar la negligencia del individuo en tomar las debidas precauciones. Cada forma de organización social está dispuesta a aceptar o evitar determinados riesgos. “Valores comunes conducen a miedos comunes” (Douglas, 1982). Los individuos están dispuestos a aceptar riesgos a partir de su adhesión a una determinada forma de sociedad. Las disciplinas que se dedican a la investigación del riesgo en nuestra sociedad no pueden prescindir de este sesgo cultural que ordena nuestra forma de percibir los peligros.

La crítica e inquietud pública viven esencialmente de la dialéctica del experto y contra experto. A menudo, lo que perjudica a la salud y destruye la naturaleza no se puede ver a primera vista, se necesita para su constatación objetiva del juicio del experto. Muchos de los nuevos riesgos se sustraen por completo a la percepción humana inmediata. Con más frecuencia aparecen los peligros que a menudo para los afectados no son visibles ni perceptibles, o peligros que en ciertos casos no se activan durante la vida de los afectados, sino en la de sus descendientes. Se trata en todo caso de peligros que más bien, precisan de los órganos perceptivos de la ciencia (teorías, experimentos, instrumentos de medición) para hacerse visibles e interpretables como peligros (Beck, 1994).

Según el paradigma psicométrico (Riverón, 2008), se considera que la comprensión intuitiva del riesgo es un concepto multidimensional que no puede reducirse a un simple producto de probabilidades y consecuencias, sino que integra otros factores relacionados con todos los efectos indeseables que la gente asocia con una causa específica. En este sentido, las divergencias entre la percepción del público y la de los expertos no se deben sólo a la

ignorancia de las magnitudes del riesgo definidas por los científicos, sino que hay otros elementos que las personas tienen en cuenta y que los expertos en ocasiones ignoran. El uso del paradigma psicométrico ha ampliado el conocimiento de la experiencia de las personas en riesgo y proporciona un nuevo lenguaje para el análisis de su percepción. Términos tales como temor y la voluntariedad y el control, son considerados no sólo como un punto de vista técnico para evaluar la percepción del riesgo, sino como claves para iniciar un diálogo entre los expertos y los agentes públicos afectados por las políticas de gestión de riesgos. La investigación en percepción de riesgo también ha proporcionado un medio para comprender el fenómeno de su amplificación y el mecanismo por el cual algunas fuentes de riesgo pueden evocar respuestas profundamente arraigada de interés que llevan a las repercusiones sociales y económicas mucho mayores de lo que se predijo sobre la base de un daño físico estimado.

Uno de los más grandes expertos en Comunicación de Riesgos de los Estados Unidos, Peter M. Sandman, creó una fórmula para una correcta medición de la percepción del riesgo (Brynan, 2009). Para él, la comunicación del riesgo depende de dos cosas:

**El peligro**

Componente técnico del riesgo, producto de la probabilidad y la magnitud.

**El escándalo**

No técnico, voluntario, control, capacidad de respuesta, confianza, terror, furia, molestia, indignación.

La percepción del riesgo es entonces la suma de: peligro + molestia + furia + indignación.

Ante dicha fórmula, existen diferentes modelos relacionados con la percepción del riesgo, los cuales se presentan a continuación

## 1. PELIGRO ALTO/PERCEPCIÓN DE RIESGO BAJA



En este tipo de percepción, solamente los especialistas conocen la verdadera situación de riesgo que existe en determinado lugar. La población en general por diferentes factores, es inconsciente del verdadero riesgo que existe a su alrededor.

## 2. PELIGRO Y PERCEPCION DEL RIESGO MODERADOS



En este tipo de percepción, en general existe una buena comunicación entre los especialistas y el público acerca de los peligros existentes a su alrededor, por lo que la percepción y la realidad coinciden.

### 3. PELIGRO BAJO Y PERCEPCIÓN DE RIESGO ALTA



En este tipo de percepción, debido a la falta de comunicación entre la población y los especialistas, el público percibe un mayor riesgo a su alrededor del que realmente existe, provocando inconformidad y protestas ante las instituciones responsables de la seguridad.

### 4. PELIGRO ALTO Y PERCEPCIÓN DE RIESGO ALTA



En este tipo de percepción, el peligro real y el peligro percibido son altos, por lo que a pesar de la amenaza, la correcta comunicación entre el público y los especialistas puede originar una gestión del riesgo correcta.

La sociología de la percepción –que incluye la historia, filosofía y sociología de la ciencia y la sociología del conocimiento cotidiano- se interesa especialmente en las persistentes lagunas de información (Douglas, 1996:20). Es difícil dejar en claro si los riesgos se han intensificado o nuestra visión sobre ellos, por lo que el problema tiene dos caras: el riesgo mismo y su percepción pública (Beck, 1994:62).

### **1.3. Del fenómeno natural al desastre: la contraposición entre naturaleza y sociedad**

#### ***1.3.1. ¿Qué es un desastre?***

La palabra “*desastre*” ha sido empleada comúnmente para decir que las cosas van mal. Ha sido un adjetivo muy concurrido para describir a los fenómenos naturales extremos y su acción muchas veces destructiva en la sociedad, percibiendo estos eventos como difíciles de prever en su magnitud real y por consecuencia imposibles de controlar. Esa es la esencia de un desastre grande o pequeño. El término compuesto de las raíces latinas *dis* y *astro* se derivan del italiano *disastro* que etimológicamente significa “*desarreglo o desorden de los astros*”. En esta explicación hallamos dos nociones importantes. La primera se refiere a que los cataclismos forman parte de un mundo en el que, si se desordena una parte, pueden desarreglarse otras: si las estrellas y los planetas cambian de rumbo, la Tierra tiembla, por ejemplo. La segunda alude a una religiosidad primitiva de acuerdo a la cual lo que ocurre en la Tierra está regido por los cielos, es decir, el lugar donde residen los dioses (Muñoz, 2005). A lo largo de los siglos, el hombre ha creído que los desastres ocurren como un castigo divino por su mala conducta o el desorden de sus costumbres. La expresión más clara de ésta línea de pensamiento se encuentra en la destrucción de Sodoma y Gomorra que reporta la Biblia<sup>7</sup>, debido a los vicios de sus habitantes. Incluso hoy día se experimentan como momentos de expiación que transforman para siempre la existencia de quienes fueron testigo de ellos, y marcan un hito en el tiempo (Muñoz, 2005). La idea central es que los humanos prestan atención a un determinado modelo de desastres, tratándolos como presagios o castigos (Douglas, 1996:20).

---

<sup>7</sup> Génesis 19. La Biblia.

De acuerdo con la definición de la Organización de las Naciones Unidas para el Socorro en Casos de Desastres (UNDRO) un desastre se trata de un evento repentino, por lo que constituye un incidente importante, una perturbación grave de la vida, surgida con escaso aviso previo que causa o amenaza causar la muerte o daños graves a un número de personas superior al de los acontecimientos normales, deja a esas personas sin hogar y exige la movilización y organización especiales. Es un acontecimiento del que resulta una situación que compromete la continuidad de la estructura de la sociedad y de los procesos de unidades sociales.

Es así que se habla de ellos como “eventos”, palabra que en el lenguaje del cálculo de probabilidades significa algo que “puede o no ocurrir” (Muñoz, 2005). Los científicos, cuya tarea es prevenir cómo se darán las circunstancias futuras de la naturaleza, aceptan que los desastres intensifican las condiciones vulnerables del entorno y superan las capacidades de las personas y las comunidades para sobrevivir. La razón para explicar el impacto es muy clara. Vivimos en un mundo adaptado artificialmente a nuestras costumbres y necesidades de refugio, alimentación y trabajo y, de repente, la naturaleza arrasa lo que la cultura humana ha creado (*ibid*).

Delgadillo (1996) describe los diversos tipos de desastres que existen. Destacan aquellos de orden natural como sequías, inundaciones, ciclones tropicales, terremotos, luchas y conflictos civiles, tsunamis, deslizamientos de tierras, avalanchas, accidentes, epidemias, incendios, erupciones volcánicas, plagas y temperaturas extremas. Se ha realizado una clasificación internacional que distingue estos acontecimientos en categorías de acuerdo con su gravedad (Tabla 1):

**Tabla 1. Tipos de contingencias ocasionadas por fenómenos extremos de origen natural en categorías de acuerdo con su gravedad**

<b>Emergencias</b>	Situaciones de peligro que pueden resolverse de manera local sin apoyos externos.
<b>Desastres</b>	Situaciones que exigen la actuación de grupos distintos y el planteamiento de acciones diferentes a los procedimientos habituales, en las que se combina el trabajo de instancias públicas y privadas y a veces el esfuerzo activo de la sociedad civil en tareas de rescate y recuperación.
<b>Catástrofes</b>	Son el tercer grado y representan el extremo de los desastres naturales. En ellas, los daños a la infraestructura y al grupo humano son tan graves que no queda un esquema suficiente para controlar las consecuencias

Fuente: Delgadillo, 1996.

Sin embargo, Delgadillo (1996:12) plantea diversas interrogantes no resueltas respecto a los desastres, entre ellas destacan: ¿cuándo un fenómeno natural constituye un desastre?; ¿El hombre por su parte, poco puede hacer para prevenirlas o padecerlas?; ¿cómo enfrenta la nación los desastres, con base en los puntos de vista de diferentes agentes sociales?; ¿depende la definición de desastre de que alguna autoridad pública declare o no la existencia de una situación extraordinaria?, en todo caso, ¿con qué criterios se hace dicha declaración?.

Ante dichos cuestionamientos, la teoría social contiene hoy en día un amplio catálogo de estudios y reflexiones en torno al desastre, sin embargo, en la realidad, aún se encuentra lejos de incidir en la reducción de la vulnerabilidad social (Ruiz, 2005:102). Es como si de cierta manera regresáramos al miedo que sufrieron nuestros antepasados cuando no tenían dónde refugiarse y padecían las inclemencias naturales. De esta forma, los desastres convocan en nosotros el temor primitivo (Muñoz, 2005). Es por ello que el desastre es un fenómeno social complejo que afecta su comprensión desastre desde una perspectiva social

y que ha llevado a los estudiosos a revisar la noción del riesgo desde diferentes ángulos (Ruiz, 2005).

### ***1.3.2. La naturaleza socializada***

Hoy en día la naturaleza ya no puede ser pensada sin la sociedad y la sociedad ya no puede ser pensada sin la naturaleza. Las teorías sociales del siglo XIX y XX consideraron a la naturaleza esencialmente como algo dado, asignado, a someter, como no sociedad. La naturaleza fue sometida a finales del siglo XX y de este modo pasó de ser un fenómeno dado a ser un fenómeno producido. El reverso de la naturaleza socializada es la socialización de las destrucciones de la naturaleza, en su transformación en amenazas sociales, económicas y políticas del sistema. Esto significa que las destrucciones de la naturaleza, dejan de ser meras destrucciones de la propia naturaleza y se convierten en un componente integral de la dinámica social, económica y política (Beck, 1994:89) .

En términos generales, las investigaciones han logrado establecer que la principal causa de los desastres, entendidos como procesos, se encuentra en la sociedad, en la construcción social de riesgos y en las condiciones de vulnerabilidad históricamente acumuladas (Ruiz, 2005:102). Así, el riesgo construido socialmente y el aumento de la vulnerabilidad deben ser entendidos como desastres en potencia o en vías de realización, los cuales se manifiestan plenamente por efectos de eventos extremos o por el arribo de la sociedad (Ruiz, 2005:102).

En los últimos años, las organizaciones humanitarias de todo el mundo han sido testigos de cómo los desastres de origen natural están aumentando su carga de su trabajo. En el año 2011, 42 millones de personas fueron desplazadas por ésta causa y es probable que hasta 20% de la población mundial vivirá en zonas donde el potencial de inundaciones por desbordamiento de ríos podría aumentar<sup>8</sup>. La mayor presencia de desastres por fenómenos naturales tendría un fuerte impacto también sobre la salud humana, provocando el crecimiento de comunidades que padezcan de malnutrición, enfermedades diarreicas, cardio-respiratorias e infecciosas<sup>9</sup> .

---

<sup>8</sup> Kolmannskog, Vikram. Escaping Wild Weather. En Humanitarian and International Affairs Magazine No.2. 2011. Pag. 13.

<sup>9</sup> Humanitarian and International Affairs Magazine. **Perspective**. Vol. 2. Año 2011. Pp. 4-20.

El Dr. François Gemenne, investigador en el Instituto para el Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales (IDDRI), enfatiza que la naturaleza y el alcance de los movimientos migratorios por fenómenos naturales, mucho dependerán de las respuestas de política, no sólo por los cambios ambientales. José Luis Macías, investigador del Instituto de Geofísica de la UNAM, explica que éstas respuestas políticas incluyen las políticas de mitigación para hacer frente a la reducción del cambio climático; políticas de adaptación para que la gente pueda hacer frente a los cambios ambientales y políticas de migración y desplazamiento (Macías, Sánchez, Avellón, 2012).

A lo largo de la historia, México ha sufrido el impacto de diferentes tipos de desastre. La investigación sobre éstos ha sido extensa en cuanto a las características de los fenómenos, dejando de lado el sistema afectable que se compone principalmente por la población y sus bienes<sup>10</sup>. El director de Medio Ambiente de la unidad de inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), Juan Carlos Cervantes<sup>11</sup>, afirmó que el país debe fomentar la inversión en materia de prevención de desastres. En el marco del foro de “Gestión de riesgos de desastres en el sector de agua y saneamiento”, en el que participa el Banco Mundial. El funcionario federal señaló que en el país se destinan anualmente, mil 357 millones de pesos para la atención a desastres y únicamente 529 millones de pesos para acciones preventivas, por lo que se debe incrementar la inversión en este último rubro. Armas (2006) explica que los peligros naturales son generalmente vistos como riesgos involuntarios, pero la preparación de la familia para una emergencia, por ejemplo, es una respuesta voluntaria a este riesgo no elegido. Cómo será afectada una persona en el caso de un desastre originado por un fenómeno natural, se ve influenciada no sólo por la exposición a las infraestructuras, sino también por sus atributos personales, el apoyo a la comunidad, el acceso a los servicios y la gestión gubernamental.

Un fenómeno natural es un cambio de la naturaleza que sucede por sí solo. En el lenguaje corriente, fenómeno natural aparece casi como sinónimo de acontecimiento inusual, sorprendente o bajo la desastrosa perspectiva humana. Sin embargo, la formación de una gota de lluvia es un fenómeno natural de la misma manera que un huracán. La lluvia, por

---

<sup>10</sup> Centro Nacional de Prevención en Desastres. Pp. 75

<sup>11</sup> Hernández Olivia. **Requiere México mayor presupuesto para prevención de desastres**. Noticias.net.mx. Lunes 6 de agosto de 2012.

ejemplo, no es en sí un "desastre", pero puede ser así dependiendo de la perspectiva humana, si ciertas condiciones se reúnen. La mala planificación urbana con la construcción de estructuras en lugares vulnerables a inundaciones, por ejemplo, puede causar efectos desastrosos para los seres humanos, pero el desastre sería entonces una consecuencia antrópica, no natural.

### ***1.3.3. Vulnerabilidad social ante desastres naturales***

El Centro Nacional de Prevención en Desastres (CENAPRED), en su *Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos (2009)*, apunta que a través del tiempo, el concepto de vulnerabilidad social se ha relacionado estrechamente con estudios de pobreza y marginación. Diversos autores han llegado a la conclusión de que la vulnerabilidad social es aquella propensión que tiene la población de caer, en un momento determinado, en una condición de pobreza y marginación, pero muchos de estos estudios, no toman en cuenta elementos externos que puedan llegar a incrementar las probabilidades de que una población se encuentre en estos parámetros de pobreza y marginación, como por ejemplo, los desastres por causas naturales. Es por ello, que la vulnerabilidad social ante los desastres de origen natural, en base al Centro Nacional de Prevención en Desastres (CENAPRES) se define como *una serie de factores económicos, sociales y culturales que determinan el grado en el que un grupo social está capacitado para la atención de la emergencia, su rehabilitación y recuperación frente a un desastre en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma y la percepción local del riesgo de la población*<sup>12</sup>.

La creación de políticas de prevención ante los efectos de los desastres es de suma importancia en cualquier estructura de gobierno, lo cual puede lograrse con sistemas de investigación y planeación que detecten zonas vulnerables para mejorar los planes de desarrollo urbano y evitar la ubicación de zonas habitacionales y actividades económicas en zonas de riesgo. Estas instancias de planeación deben acompañarse de una política de educación social que promueva un sistema de protección civil ágil. Un desastre no puede

---

<sup>12</sup> Centro Nacional de Prevención en Desastres. Pp. 75

entenderse si no es como parte de un proceso social, a mayor debilidad de la estructura para prevenirlos, mayores serán los efectos (Delgadillo, 1996:19).

Los desastres, más que ser producto de eventos naturales, se expresan y se asocian con procesos sociales que condensan situaciones económicas, territoriales, ambientales y las condiciones de vida de la población afectada. Por tanto, los desastres no se explican como fenómenos por sí mismos, sino como indicadores de otros problemas sociales y económicos, que dan lugar a una mayor vulnerabilidad por daños materiales y humanos, ya sea de una sociedad respecto de otras, o bien de unos grupos o comunidades en comparación con otros. Los desastres naturales existen en la medida que se crean condiciones previas que hacen posible la destrucción masiva de vidas humanas o de infraestructura (Delgadillo, 1996:14-15).

La línea entre las causas naturales y las causas creadas por el hombre está trazada siempre en un proceso social de asignación de responsabilidad. En el año de 1981, Elizabeth Bird, entonces presidenta del Tribunal Supremo de USA, protestó diciendo que se debería rechazar la distinción entre condiciones artificiales y naturales: *“hay una injusticia inherente en una norma que permite que los terratenientes escapen a toda responsabilidad simplemente permitiendo que la naturaleza siga su curso”*. En este caso, una compañía que poseía tierras en Malibú rehuyó toda responsabilidad cuando un desprendimiento de tierras destruyó un hogar; la compañía argumentaba diciendo que no se le podía responsabilizar de todo desastre natural (Los Ángeles Times, 1981)<sup>13</sup>. Bajo estos procedimientos se puede hacer de la naturaleza un indicador sensible de moralidad (Douglas, 1996:93).

Los costos sociales y económicos de los desastres naturales debido a la recuperación son importantes. En el año 2000 se registraron 850 eventos de desastre en el mundo (Armas, 2006:1223). El 14% de ellos fue debido a las características socio-económicas de las comunidades impactadas y a la ocurrencia de terremotos y a erupciones volcánicas y una de 30 personas en todo el mundo se vio afectada por los desastres naturales, mientras que del total de 9270 causalidades, los terremotos causaron aproximadamente el 4%, por lo que es de vital importancia afrontar la situación y buscar soluciones a la problemática.

---

<sup>13</sup> Tomado de Douglas (1996: 53)

#### **1.4. La percepción del riesgo como herramienta para la reducción del desastre ante los fenómenos extremos de origen natural**

Como vimos en el apartado anterior, existe una engañosa suposición habitual sobre cómo se perciben peligros provenientes de la naturaleza. Los signos físicos del huracán o del terremoto aparecen primero como pequeños puntos en el horizonte y su interpretación está llena de incertidumbre. Cuando se aproximan, la percepción errónea se intensifica y la catástrofe final llega como una sorpresa, prevista estadísticamente por el experto, pero no por las víctimas (Douglas, 1996: 89).

La percepción local del riesgo, se refiere al conocimiento sobre el imaginario colectivo que tiene la población acerca de las amenazas que existen en su comunidad y de su grado de exposición frente a las mismas, con lo que se pueden elaborar procedimientos y medidas de prevención que sean aceptados y llevados a cabo por la población en conjunto con las dependencias responsables, sin embargo, en muchas ocasiones la población no tiene una percepción clara del peligro que representa una amenaza de tipo natural o antrópica en su localidad, lo que incide directamente en la capacidad de respuesta de la población ante un desastre (Centro Nacional de Prevención en Desastres, 2006: 95).

La percepción del riesgo se considera algo fundamental para conocer el comportamiento de la población frente a los riesgos y así poder realizar un correcto desarrollo de estrategias eficaces de comunicación de riesgos (Plapp, 2006:101). Si se conoce la percepción del riesgo de las personas que viven en zonas propensas a los riesgos, se pueden diseñar estrategias eficaces de información sobre medidas de protección. La investigación en percepción de riesgo ha demostrado que la percepción de las personas afectadas está sujeta a las competencias cognitivas en las que influyen los factores personales, situacionales y contextuales (Sjöberg, 2000). La heterogeneidad social es un factor a considerarse porque las diferencias socioeconómicas y culturales implican conocimientos y respuestas diferenciales entre aquellos que participan de las consecuencias desastrosas por el fenómeno peligroso (Álvarez, 2009:44). Por ello es importante conocer de qué manera las personas explican los desastres y si consideran a los humanos a sí mismos como responsables o no (Plapp, 2006: 102).

#### ***1.4.1. Estudios de la percepción del riesgo por fenómenos naturales***

En los veinte años que van de 1942 a 1962, los estudios sobre las catástrofes se centraron en determinar el impacto, el salvamento y el restablecimiento, pero poco escribieron sobre las diferentes respuestas que se producen en torno a una catástrofe estandarizadas culturalmente (Douglas, 1996:69). En general, la gente toma la amenaza de desastres por fenómenos naturales con más calma, con menos sentido de injusticia y con menor deseo de justo castigo, que cuando son víctimas de un desastre ocasionado por el hombre, sin embargo, la línea divisoria entre ambos es corta.

El apartado 2 del presente capítulo, relataba que las primeras aportaciones sobre la percepción del riesgo estaban centradas en los riesgos tecnológicos. La investigación ecológica sobre la percepción del riesgo, arranca con la obra de White (1952) sobre desastres por inundación<sup>14</sup>. El Centro de Tecnología, Medio Ambiente y Desarrollo de Clark University ha mantenido un flujo constante de crítica de la teoría y análisis de situaciones de riesgo. En base a sus estudios, diferentes sectores del público atraviesan los estadios de un ciclo vital evolutivo haciendo frente y adaptándose de forma sucesiva a los diversos peligros (Douglas, 1996:50).

La literatura rumana contiene múltiples estudios sobre la percepción del riesgo ambiental (Armas, 2006:1127). En un estudio en Colombia (Chardon, 1997), se encontró que la experiencia de los individuos sobre la exposición a los riesgos o siniestros, su nivel de preparación para la adopción de medidas preventivas, además de comportamiento en caso de un siniestro, intervienen considerablemente sobre la vulnerabilidad de las poblaciones expuestas. Los factores que mejoran la percepción del riesgo en situaciones particulares se relacionan principalmente con el grado de información y el tiempo que las personas llevan viviendo en los diferentes barrios. El reconocimiento del riesgo dependerá de los presupuestos y condiciones de conocimiento, el cual, de acuerdo con los patrones socioculturales de los distintos grupos sociales puede tener un sustento más a fin con el “conocimiento experto” (asociado con el saber científico) o con el “conocimiento profano” (saber popular). Desde esta perspectiva, cada grupo social controla, reconstruye, resignifica

---

<sup>14</sup> White G.F. 1952. Human adjustment to floods: a geographical approach to the flood problem in the U.S. Trabajo de investigación n. 29. Departamento de Geografía. Universidad de Chicago.

y ejecuta acciones para enfrentar el riesgo (Chardon, 1997). Así que, según el análisis, la experiencia es el factor principal de las percepciones del riesgo. Asimismo se encontró que, indirectamente, la situación social y económica es muy importante y se consideró como el principal factor que influye en la aparición que tiene la gente de su medio de vida. Esto relega las características ambientales a un segundo plano, incluso las oculta<sup>15</sup>.

Las cifras de las encuestas representan diferentes grados de atribuir a los desastres naturales, responsabilidad social. La internalización ocurre cuando los desastres son considerados o explicados como fenómenos de la sociedad y los seres humanos están involucrados. La externalización es una consecuencia de los desastres visto como un fenómeno "fuera" de la sociedad como agentes de la naturaleza de Dios. Los desastres naturales no son ya vistos como una especie de castigo divino, pero hasta cierto punto, como una venganza de la naturaleza. La necesidad de atribuir a los desastres de una fuerza sobrehumana, sigue siendo relevante en la actualidad<sup>16</sup>.

Los principales temas estudiados en los cuestionarios de percepción del riesgo suelen ser: la influencia que tiene la calidad de la información sobre la vulnerabilidad (tanto la información divulgada como la recibida y sobre todo la asimilada); el comportamiento de la población ante fenómenos extremos de origen natural (Álvarez, 2009); la historia, cultura y estilos de vida de la localidad estudiada; la relación entre el género y la vulnerabilidad ante desastres naturales; el estatus socioeconómico de la población vulnerable; la relación entre la edad y el comportamiento ante fenómenos extremos de origen natural; los niveles de educación de la población encuestada y su percepción ante los fenómenos extremos de origen natural; se abordan específicamente las prácticas antes, durante y después del desastre, que representan las respuestas y toma de decisiones; la experiencia de los encuestados respecto a desastres naturales.; las características de los desastres (Plapp, 2006); el área residencial (en los procesos de poblamiento del mundo subdesarrollado se ha demostrado que los estratos de ingreso alto de la población son más selectivos para escoger sus zonas de residencia, en una lógica de autosegregación, al alejarse progresivamente de las deterioradas zonas centrales. El propósito de los desplazamientos es buscar un mayor confort, recurriendo, además, a tecnologías de construcción que ofrecen mayor seguridad

---

<sup>15</sup> Citado de Álvarez (2009:29)

<sup>16</sup> Citado de Plapp (2006:106)

ante eventuales calamidades, que las que están al alcance del resto de la sociedad. En contraste, la tasa de crecimiento de los asentamientos espontáneos es mayor y, dado sus bajos ingresos, los habitantes ocupan zonas de riesgo, degradadas ecológicamente y con múltiples carencias de servicios urbanos) (Delgadillo, 1996) y finalmente el grado de exposición al riesgo (Armas, 2006).

## CAPITULO II

### CARACTERIZACION DE LOS ELEMENTOS SOCIODEMOGRAFICOS, ECONOMICOS Y GEOGRAFICOS DE MOTOZINTLA DE MENDOZA, MOTOZINTLA, CHIAPAS

En el presente capítulo se integra de forma breve, una caracterización general de la situación demográfica, social, económica y geográfica de la zona de estudio, con indicadores básicos que revelan las condiciones generales de Motozintla de Mendoza. Estos indicadores se enfocan principalmente a la identificación de las condiciones que inciden e incluso acentúan los efectos de un desastre.

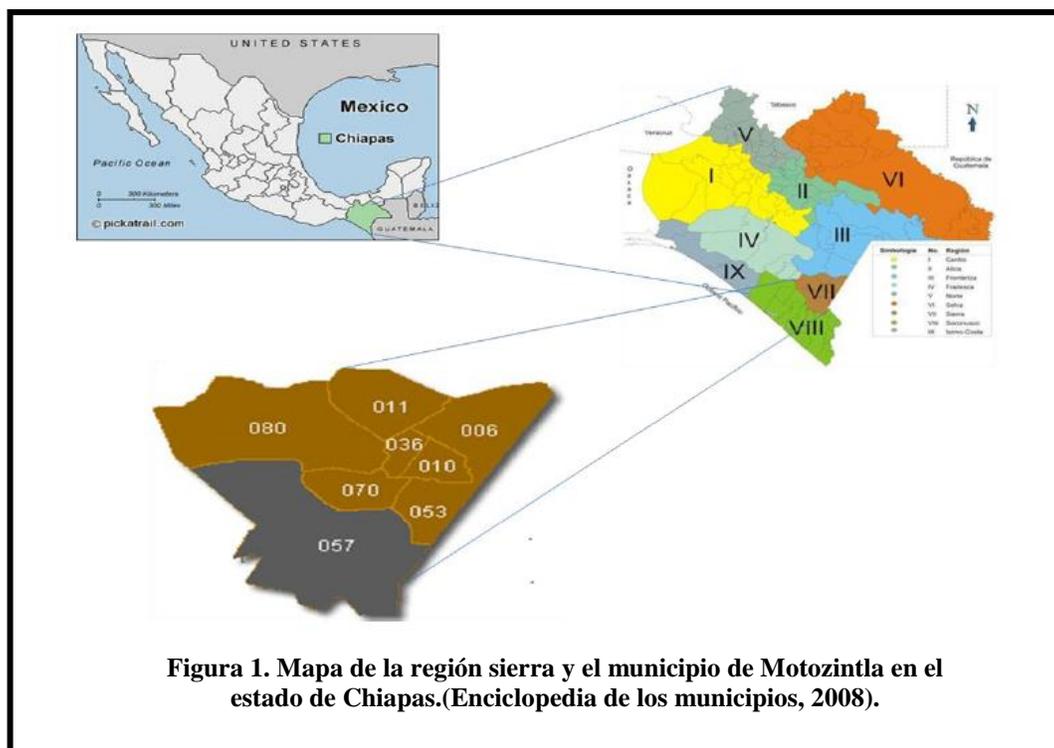
Como se describió en el marco teórico, el término “vulnerabilidad” adquiere relevancia en el estudio de los desastres ocasionados por fenómenos extremos de origen natural y puede definirse como la probabilidad de que una comunidad expuesta a una amenaza natural pueda sufrir daños humanos y materiales. Esta dependerá del grado de fragilidad de su infraestructura, vivienda, actividades productivas, organización, sistemas de alerta, desarrollo político e institucional, entre otros elementos, y se reflejará, a su vez, en la magnitud de los daños (División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)), 2005: 14). La vulnerabilidad social en palabras de la *Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos del CENAPRED (2006)* se refleja en la predisposición del sistema a sufrir daño, en función directa de sus condiciones y/o capacidades de desarrollo. El desarrollo de los individuos depende principalmente del acceso a los bienes y servicios básicos, de la oportunidad de acceder a la educación, así como de recibir asistencia médica, los cuales son, entre otros, elementos constitutivos del desarrollo. De este modo, las acciones a seguir en cuanto a labores preventivas, dependerán de las características particulares de la población.

El riesgo de desastre tiene dos componentes: la amenaza potencial y la vulnerabilidad del sistema, y de sus elementos, a esa amenaza. La vulnerabilidad puede analizarse desde diferentes perspectivas (física, social, política, tecnológica, ideológica, cultural y educativa, ambiental e institucional), que están relacionadas entre sí, y su gestación se vincula con factores de orden antrópico, esto es, de la interacción humana con la naturaleza (*ibid*: 14).

El riesgo surge de la función que relaciona la amenaza y la vulnerabilidad. Se considera intrínseco y latente en la sociedad, con la salvedad de que su nivel, su percepción y los medios para enfrentarlo dependen de las directrices establecidas por dicha sociedad. En definitiva, la vulnerabilidad y el riesgo están ligados a las decisiones de política que una sociedad ha adoptado a lo largo del tiempo y dependen, por tanto, de su desarrollo (*ibid*: 14).

## 2.1. Localización de Motozintla de Mendoza

La región VII Sierra de Chiapas está integrada por ocho municipios, los cuales son: Motozintla, Amatenango de la Frontera, Bejucal de Ocampo, Bella Vista, La Grandeza, Mazapa de Madero, El Porvenir y Siltepec (Figura 1) que en su conjunto contemplan un espacio de 2,126 km<sup>2</sup>, equivalente al 2.8% del territorio estatal (Jiménez, 2010). El Municipio de Motozintla se localiza en la Sierra Madre de Chiapas, por lo que predominan las zonas accidentadas en el territorio, al tener un relieve montañoso. Su extensión territorial es de 782.50 km<sup>2</sup>, que equivale al 36.7% de la superficie de la región Sierra y el 1.03% de la superficie total del estado<sup>17</sup>.



<sup>17</sup> Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Chiapas. **Motozintla**. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Chiapas. 2005.

La cabecera municipal de Motozintla, la cual es la zona de estudio de la presente investigación, se encuentra al oeste de Motozintla y concentra el 43% de la población total del municipio (Figura 2). El resto de la población vive en el medio rural, distribuido en localidades en la que destaca, Belisario Domínguez, Francisco y Madero, Berriozábal, Buenos Aires, Tolimán y la Unión<sup>21</sup>.

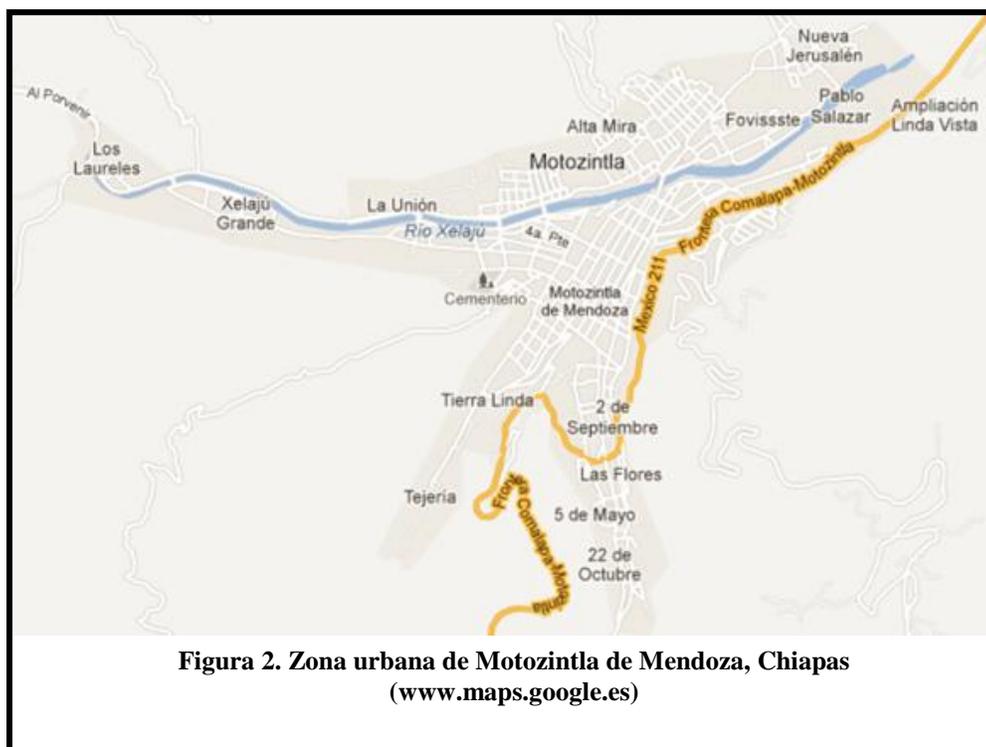


Figura 2. Zona urbana de Motozintla de Mendoza, Chiapas  
(www.maps.google.es)

## 2.2. Reseña histórica de Motozintla de Mendoza

La actual ciudad de Motozintla de Mendoza fue fundada en 1620 en los terrenos de la estancia ganadera de San Francisco Motozintla. El 19 de julio de 1884, por efectos del tratado de límites entre México y Guatemala, el pueblo de San Francisco Motozintla pasó a formar parte del departamento del Soconusco, Chiapas. Posteriormente, el 13 de enero de 1890, fue segregado de la jurisdicción del departamento del Soconusco y anexado a la de Comitán; el 23 de octubre de 1912, fue elevado a la categoría de villa con el nombre de Motozintla de Romero, en homenaje a don Matías Romero; el 5 de julio de 1926, se le cambió la denominación a la villa de Motozintla de Romero por la de villa de Motozintla de Mendoza, en memoria del ilustre revolucionario michoacano Ismael Mendoza Sánchez.

Finalmente, el 10 de agosto de 1954, Efraín Aranda Osorio, Gobernador Constitucional del Estado de Chiapas, promulgó el decreto que la elevó al rango de ciudad<sup>18</sup>.

### 2.3.Elementos sociodemográficos

Uno de los principios para un adecuado proceso de gestión integral del riesgo, es el análisis de los factores humanos que determinan la vulnerabilidad e influyen en la magnitud de los desastres. Usualmente, los segmentos de la población más frágiles y vulnerables son las personas pobres y, entre ellas, las mujeres, los niños y las minorías étnicas. Viven en zonas de mayor riesgo, usan técnicas de cultivo depredadoras del ambiente o trabajan en tierras marginales, carecen del acceso a la información, a servicios básicos y a la protección anterior y posterior al desastre (División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005:57). Ante ello, los principales instrumentos del análisis del riesgo son el censo de la población amenazada que abarque variables como crecimiento poblacional, población indígena, población con alguna discapacidad y la infraestructura existente en el municipio para responder a las necesidades de la población como se presenta a continuación.

#### 2.3.1. Población

La población total de Motozintla de Mendoza en base al Censo de Población y Vivienda de 2010, es de 23 755 personas. El 61.35% de los habitantes pertenece al grupo de edad de los 15 a los 64 años (Tabla 2). En Motozintla de Mendoza existen un total de 5 409 hogares.

**Tabla 2. Población por grupos de Edad en Motozintla de Mendoza.**

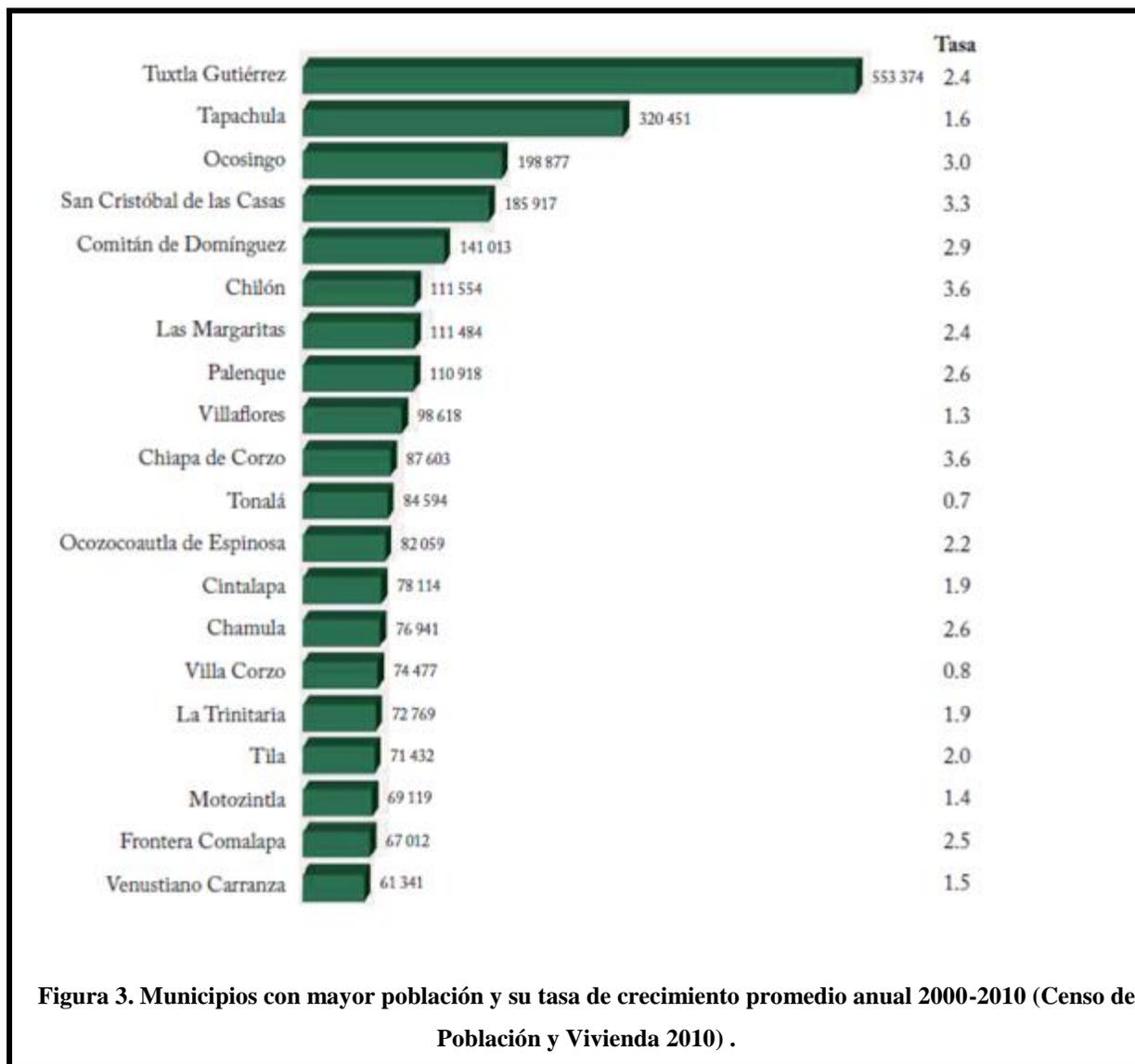
CONCEPTO	TOTAL	%
0 a 14 años	8 019	33.76
15 a 64 años	14 574	61.35
65 años y más	1 114	4.69
No especificado	48	0.2

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

<sup>18</sup> Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Chiapas. **Motozintla**. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Chiapas. 2005.

### 2.3.2. Crecimiento poblacional

Chiapas cuenta con 119 municipios, dentro de los cuales el Censo de Población y Vivienda 2010 registró los 20 municipios con mayor crecimiento en todo el Estado y Motozintla obtuvo el lugar número 18 con un crecimiento del 1.4% como se muestra en la Figura 3.

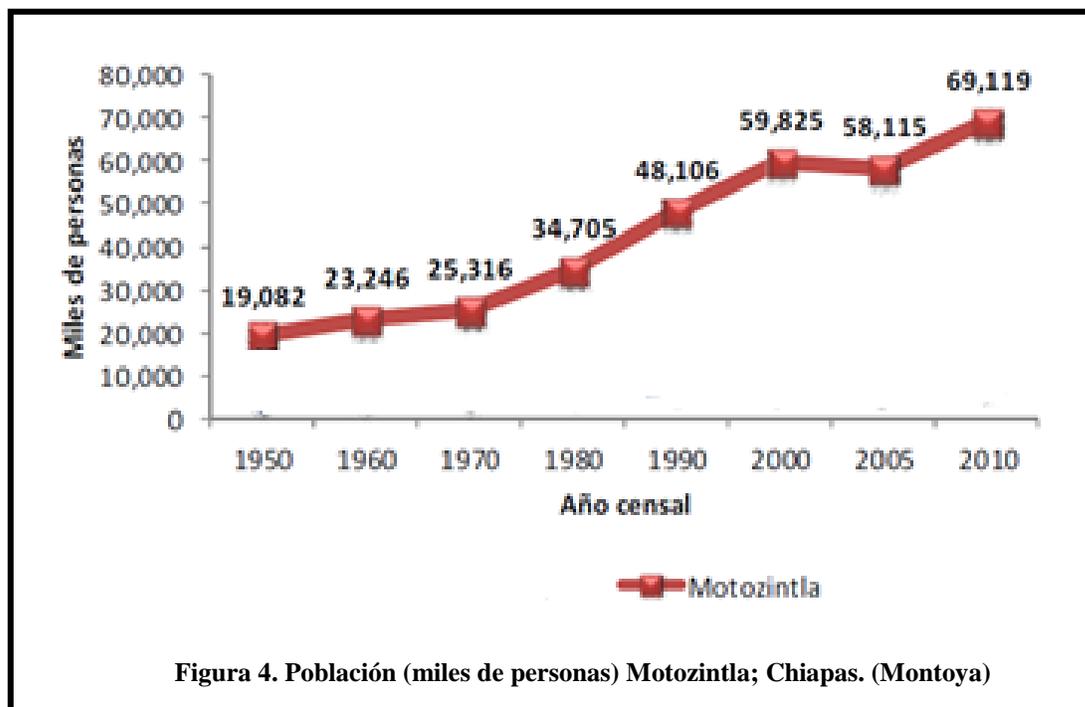


En las Tablas 3 y 4 y las Figuras 4 y 5, se puede apreciar el crecimiento poblacional que ha tenido el municipio desde 1950 al año 2010.

**Tabla 3. Población (miles de personas) Motozintla, Chiapas.**

Municipio	Año Censal							
Motozintla	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2005	2010
	19082	23246	25316	34705	48106	59825	58115	69119

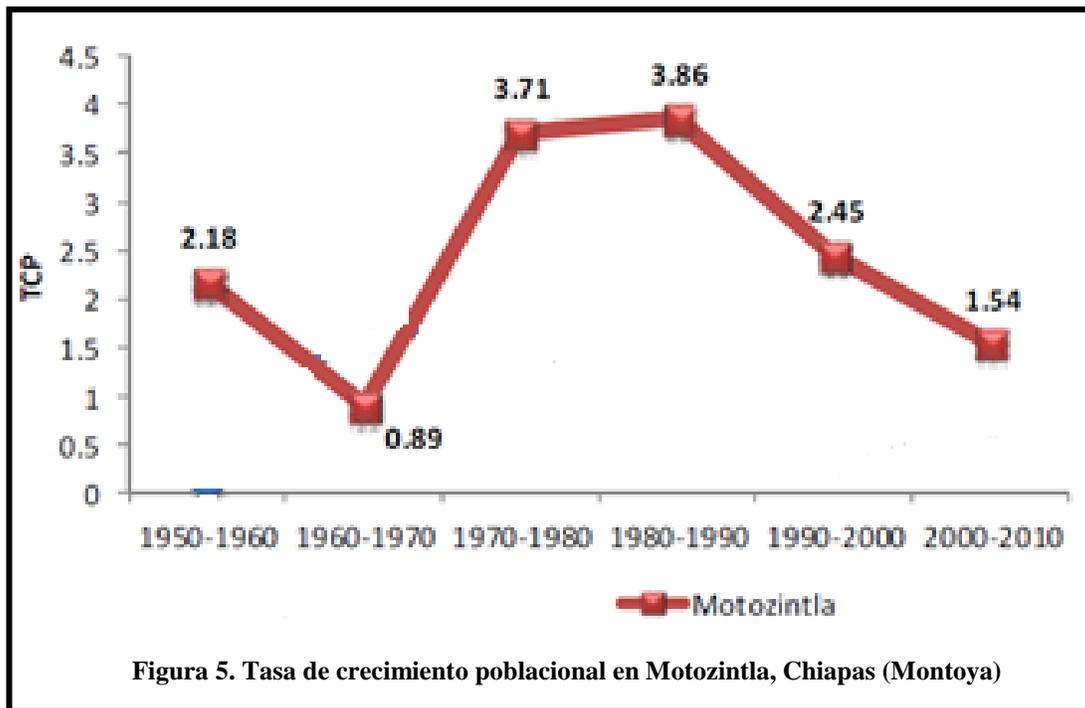
Fuente: Montoya



**Tabla 4. Tasa de crecimiento poblacional en Motozintla de Mendoza, Chiapas.**

Municipio	Año Censal					
Motozintla	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010
	2.18	0.89	3.71	3.86	2.45	1.54

Fuente: Montoya



### 2.3.3. Población Indígena

En la cabecera municipal el 12.07% de los hogares son indígenas. Un total de 225 personas hablan solamente una lengua indígena y el 83.55% de la población hablan tanto la lengua indígena como el español (Censo de Población y Vivienda, 2010). A pesar de que la mayoría de la población indígena comprende el español, dentro de las políticas públicas de gestión del riesgo, deben considerarse aquellas personas que hablan una lengua diferente a la mayoría para traducir el material y los talleres de prevención

### 2.3.4. Población con alguna discapacidad

Es de suma importancia para la planeación de los planes de contingencia en caso de desastre, considerar a la población discapacitada. El 5.13% de la población de la cabecera presenta alguna discapacidad, siendo el 4.1% limitaciones motoras, 0.62% limitaciones visuales, 0.27% limitaciones en el lenguaje, 0.22% limitaciones auditivas, y el 0.14% limitaciones mentales (Censo de Población y Vivienda, 2010).

### 2.3.5. Religión

En la cabecera municipal, el 43.96% de la población practica la religión católica, el 39.76% es protestante y el 15.60% no practica ninguna religión<sup>19</sup>. Como veremos en el capítulo IV, la religión puede ser un factor determinante en el momento de preparar comunidades ante la ocurrencia de un desastre, puesto que existen cosmovisiones en las que los desastres suelen ser castigos divinos, sin haber manera de prevenirlos, como se describía en el marco teórico.

### 2.4. Infraestructura

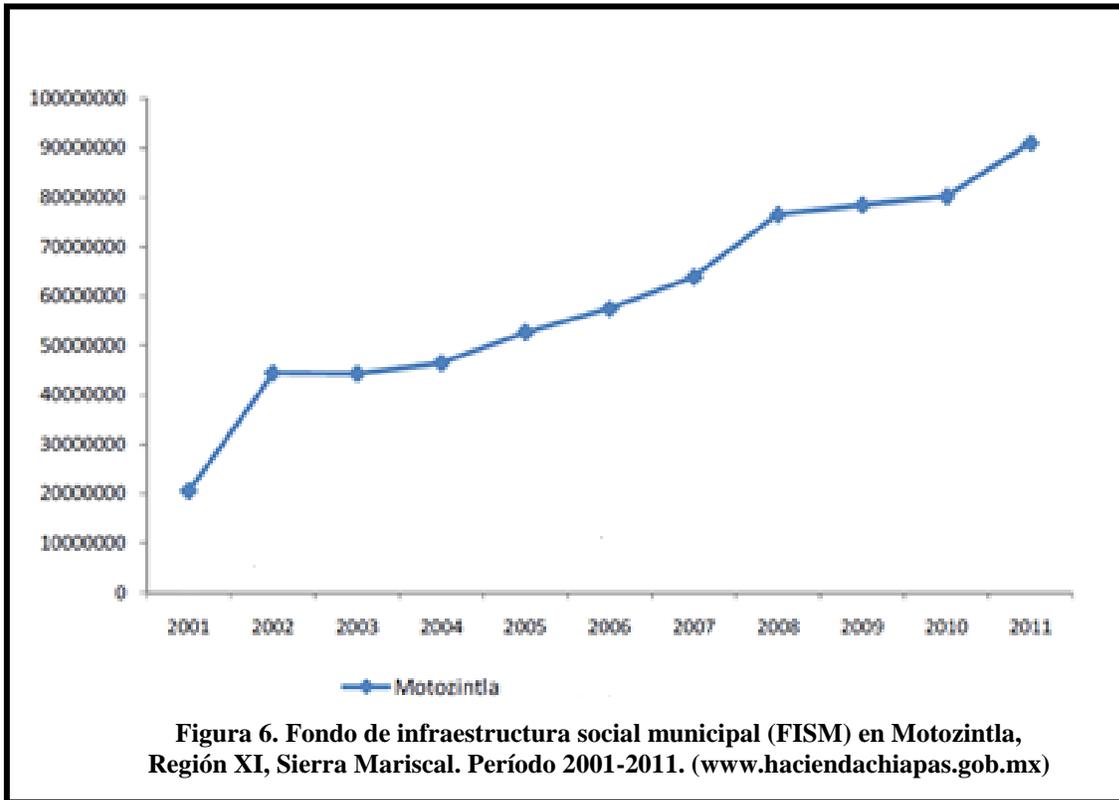
A pesar de que el relieve donde Motozintla de Mendoza está ubicada presenta grandes amenazas, al ser cabecera municipal, el crecimiento en torno a la infraestructura ha ido en aumento como se muestra en la Tabla 5 y en la Figura 6. En Motozintla de Mendoza está ubicada la Delegación Regional; la cárcel regional; diferentes instituciones públicas como el DIF y SEDESOL, Protección Civil, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; la Comisión Forestal Sustentable del Estado de Chiapas; la Comisión Nacional Forestal; cuenta con un hospital del Instituto Mexicano del Seguro Social, único en la región; dos unidades médicas (ubicadas cerca de los ríos); una universidad y un Instituto para la Educación de los Adultos; diversos hoteles, lo cual refleja la importancia de la ciudad como paso transitorio sobre todo de personas que llegan desde Centroamérica; además de diversos templos religiosos, diferentes asociaciones civiles y centros educativos.

**Tabla 5. Fondo de infraestructura social municipal (FISM) en Motozintla Región XI, Sierra Mariscal. Período 2001-2011.**

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Inversión</b>	20,581,440	44,468,034	44,334,484	46,517,443	52,705,123	57,482,564	63,871,506	76,533,306	78,437,087	80,189,689	90,963,402

Fuente: [www.haciendachiapas.gob.mx](http://www.haciendachiapas.gob.mx)

<sup>19</sup> Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Chiapas. **Motozintla**. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Chiapas. 2005.



#### 2.4.1. Servicios de salud

En Motozintla de Mendoza, el 73.39% de la población está afiliada a algún tipo de servicio de salud, y su distribución se presenta en la Tabla 6.

**Tabla 6. Población derechohabiente en Motozintla de Mendoza.**

Servicios de Salud	%
Pob. sin derechohabencia	26.61
Servicios de Salud	72.74
IMSS	29.24
ISSSTE	9.60
ISSSTE ESTATAL	3.02
Seguro Popular	52.67

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

### **2.4.2. Vivienda**

En Motozintla de Mendoza existen un total de 6 688 viviendas en base al Censo de Población y Vivienda 2010. De estas, 3.5% tienen piso de tierra y 9.4% consisten de una sola habitación. El 79.8% tienen instalaciones sanitarias, 74.7% tienen servicios y 80% tienen acceso a la luz eléctrica. 12.9% de las viviendas tienen una computadora, el 32.8% tienen una lavadora y el 72.4% tienen una televisión.

### **2.4.3. Educación escolar en Motozintla de Mendoza**

En Motozintla de Mendoza, el 8.2% de la población de más de 15 años son analfabetos; 7.5% no tienen ninguna escolaridad; 33.75% tienen una escolaridad incompleta, 13.45% tienen una escolaridad básica y 21.14% cuentan con una educación post-básica. La mediana escolaridad entre la población es de 7 años (Censo de Población y Vivienda, 2010).

## **2.5.Elementos económicos**

### **2.5.1. Actividades económicas**

Las principales actividades en Motozintla son la agricultura, destacando los cultivos de maíz, café y frijol; la ganadería, en la que se cría ganado bovino, porcino y aves de corral; y la explotación forestal, cuyas principales especies explotadas son el pino y la caoba<sup>20</sup>.

Es importante mencionar que la caficultura es la principal actividad económica de la Región Sierra, la cual ha sido afectada en gran medida por los fenómenos hidrometeorológicos. El evento más reciente de este tipo fue el Huracán Stan que dejó devastada la región, lo cual repercutió gravemente en la economía del lugar, generando la emigración de un gran número de personas (Jiménez, 2010:50).

---

<sup>20</sup> Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Chiapas. **Motozintla**. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Chiapas. 2005.

En el municipio de Motozintla de Mendoza, el 60.7% de los ocupados en el sector primario - sector en el que se encuentra empleada la mayor parte de la población- no perciben ingresos y tan sólo 0.55% reciben más de cinco salarios mínimos. En el caso de la población ocupada en el sector secundario, 9.02% no perciben salario alguno, mientras que 2.58% reciben más de cinco salarios mínimos. En el sector terciario, se encontró que el 9.97% de la población ocupada no recibe ingresos, y únicamente el 11% obtiene más de cinco salarios mínimos como ingreso mensual (*ibid*, 2010:52)<sup>21</sup>. Estos datos arrojan la falta de un mercado laboral sustentable en la zona, a pesar de los recursos naturales que hay en la región.

### **2.5.2. Grado de marginación**

De acuerdo con lo que señalan diversas publicaciones del CONAPO, el índice de marginación es una medida que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas. Así, el índice de marginación considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación; identifica nueve formas de exclusión y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas como se muestra en la Figura 7 (Bustos, 2011:172).

---

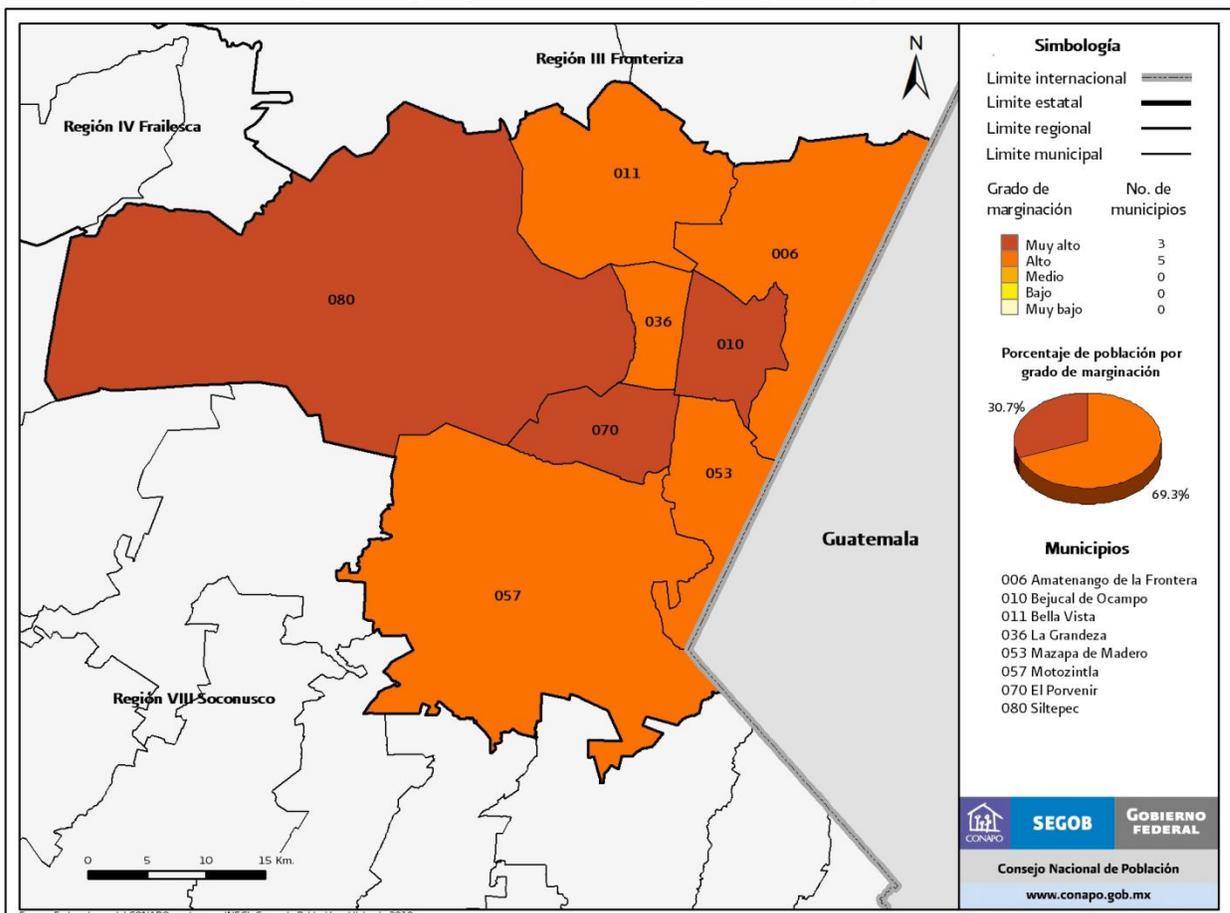
<sup>21</sup> ([http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM\\_chiapas](http://www.e-local.gob.mx/wb2/ELOCAL/EMM_chiapas), consulta 30 de mayo de 2010).

Concepto	Dimensiones socioeconómicas	Formas de exclusión	Indicadores para medir la intensidad de la exclusión	Índice de marginación
<p>Marginación: fenómeno estructural múltiple que varias dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios.</p>	Educación	Analfabetismo.	1. Porcentaje de población de 15 años o más analfabeta (ANALF). <sup>2</sup>	Índice global de la marginación socioeconómica.
		Población sin primaria completa.	2. Porcentaje de población de 15 años o más sin primaria completa (PRIMCO).	
	Vivienda	Viviendas particulares sin agua entubada.	3. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada (SINAGUA).	
		Viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo.	4. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo (SINDREX).	
		Viviendas particulares con piso de tierra.	5. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra (PITIERO).	
		Viviendas particulares sin energía eléctrica.	6. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica (SINELEC).	
		Viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.	7. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento (HACINA).	
	Ingresos monetarios	Población ocupada que percibe hasta 2 salarios mínimos.	8. Porcentaje de población ocupada con ingresos de hasta 2 salarios mínimos (HASTA2).	
	Distribución de la población	Localidades con menos de 5 mil habitantes	9. Porcentaje de población en localidades con menos de 5 mil habitantes (MENOS5K).	

Figura 7. Esquema conceptual de la marginación. (Bustos, 2011: 173)

En base a los datos reportados anteriormente, el grado de marginación en Motozintla de Mendoza es alto. La Región Sierra de Chiapas (Figura 8) está compuesta por municipios que presentan un grado alto y muy alto de marginación, por lo que es de las de mayor grado de marginación en la entidad con una gran dispersión de su población en condiciones de aislamiento y vulnerabilidad y con salarios sumamente bajos como lo vimos en el apartado anterior. (Ibid, 2010:52).

En Motozintla, en torno al rubro de educación, el 8.2% de la población es analfabeta, 7.5% de la población no tiene escolaridad alguna y el 33.7% de los habitantes tienen escolaridad incompleta. En torno a la descripción de las viviendas, 3.5% de las viviendas tienen piso de tierra, 20% carecen de instalaciones sanitarias, 25% no tienen servicios y un 20% no tiene acceso a luz eléctrica. Finalmente, en cuanto a los ingresos monetarios, en el municipio de Motozintla de Mendoza, el 60.7% de los ocupados en el sector primario -sector en el que se encuentra empleada la mayor parte de la población- no perciben ingresos y tan sólo 0.55% reciben más de cinco salarios mínimos.



**Figura 8. Chiapas: Región VII Sierra: Grado de marginación por municipio, 2010**

## **2.6.Elementos geográficos**

El municipio se encuentra enclavado en la Sierra Madre de Chiapas por lo que las zonas accidentadas son las predominantes en el territorio del municipio. Los climas son cálidos subhúmedos, cálidos húmedos y templados húmedos, registrándose en la cabecera municipal una temperatura media de 22°C y una precipitación pluvial de 3,000 mm anuales. La hidrografía del municipio la componen los ríos: Huixtla, Motozintla-Mazapa; así como los arroyos Las Cabañas, Llano Grande y Negro. La vegetación es de bosque encino-pino, y la totalidad de su flora está compuesta por una gran variedad de especies de las cuales las más sobresalientes son: madre selva, helecho, arbóreo, capa de pobre, cedro, encino, líquidambar, ciprés, pino, romerillo, sabino, manzanilla y roble. La fauna del municipio está compuesta también por una gran variedad de especies como la culebra verdosa, la nacayuca de frío, la cotorrilla, el chupaflor montañero, el jilgerillo, el cacomixtle, el jabalí, el murciélago, el venado cabrito, el puma, la culebra ocotera, el gavilán golondrino, el picamadero ocotero, la ardilla voladora y el zorrillo espalda blanca. En el municipio el uso del suelo principalmente es pecuario con gran parte de bosque y selva, correspondiendo la mayor parte del territorio a terrenos ejidales y municipales y sólo el 6% son propiedad privada<sup>22</sup>.

Debido a su ubicación geográfica, el municipio de Motozintla se encuentra expuesto a distintos fenómenos geológico-geomorfológicos extremos como son los sismos, deslizamientos, inundaciones y caída de ceniza volcánica los cuales serán descritos a continuación.

### **2.6.1. Amenazas geológico-geomorfológicas**

Para el análisis del riesgo, es de suma importancia la investigación detallada de las amenazas específicas de tipo geológico y climático en un contexto nacional y regional. Así mismo, otro de los principales instrumentos del análisis del riesgo es el estudio de los desastres ocurridos en el pasado, teniendo en cuenta los períodos de retorno o

---

<sup>22</sup> Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Chiapas. **Motozintla**. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Chiapas. 2005.

frecuencia de los eventos (División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)): 59), permitiendo la adecuada orientación de la planificación para el desarrollo sostenible del municipio, con la prevención como elemento indispensable, para la no reconstrucción de la vulnerabilidad. De igual modo, es muy importante consultar a la ciudadanía, pues la memoria de episodios de desastre a veces brinda más información que los estudios técnicos disponibles. Es por ello que en el siguiente apartado, se describe el nivel de amenaza por fenómenos extremos de origen natural que se presentan en Motozintla de Mendoza, junto con los desastres que cada fenómeno ha generado a lo largo de la historia del lugar.

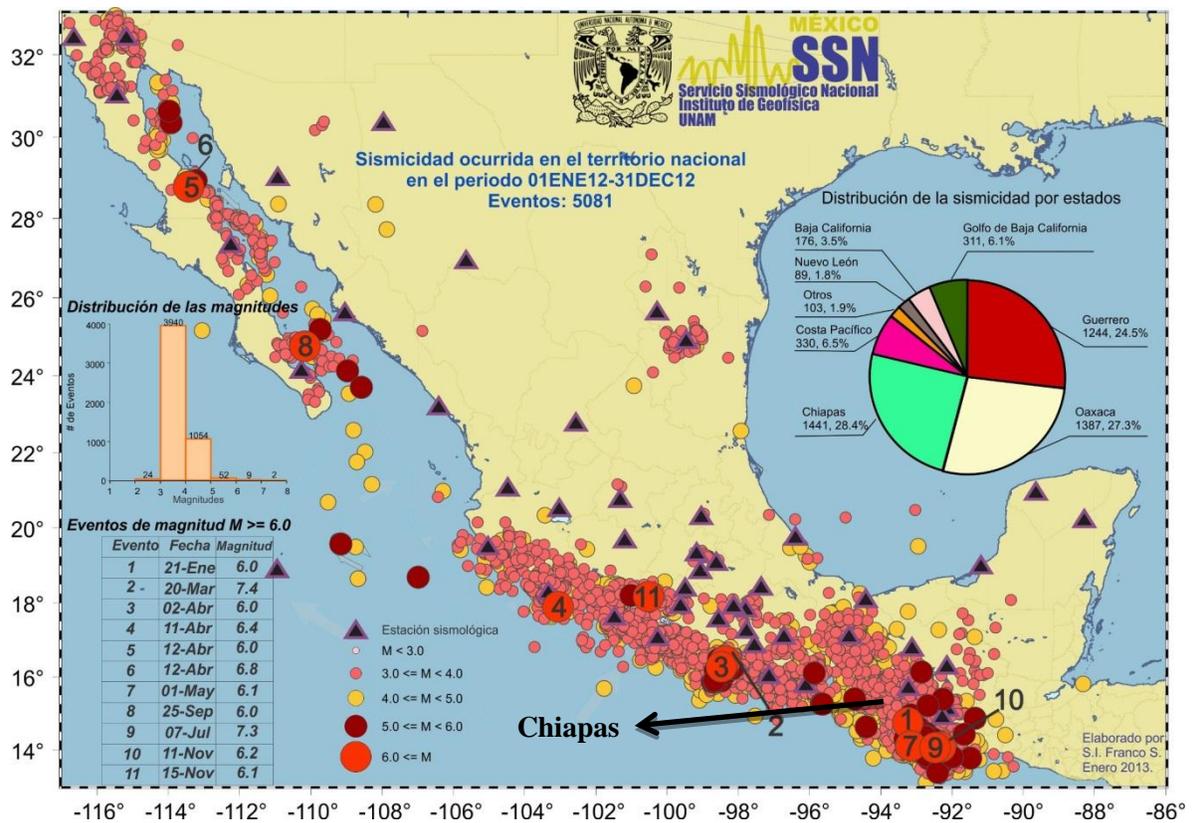
#### **a. Sismos**

México se encuentra en una región de alta sismicidad dentro del planeta. La ocurrencia de los sismos en el país se debe principalmente a dos diferentes causas: la transurrencia de la Península de Baja California respecto a la placa Norteamericana y la subducción<sup>23</sup> de la placa Cocos debajo de la Placa Norteamericana (Monroy, Novelo, 2012:74). La placa de Cocos se mueve con una velocidad relativa de aproximadamente 5 cm/año, respecto a la placa continental, mientras que la Placa Norteamericana se desplaza 2.5cm/año aproximadamente<sup>24</sup>. El Estado de Chiapas se encuentra en esta última convergencia por lo que es una de las regiones con mayor sismicidad en el país como se muestra en la Figura 9 (*Ibid*, 2012).

---

<sup>23</sup> Las zonas en donde ocurren sismos con mayor frecuencia y magnitud son llamadas zonas de subducción. En el mapa que se encuentra en el anexo se observa claramente que la mayoría de los sismos se concentran principalmente cerca de la zona donde la placa de Cocos subduce a la placa de Norteamérica.

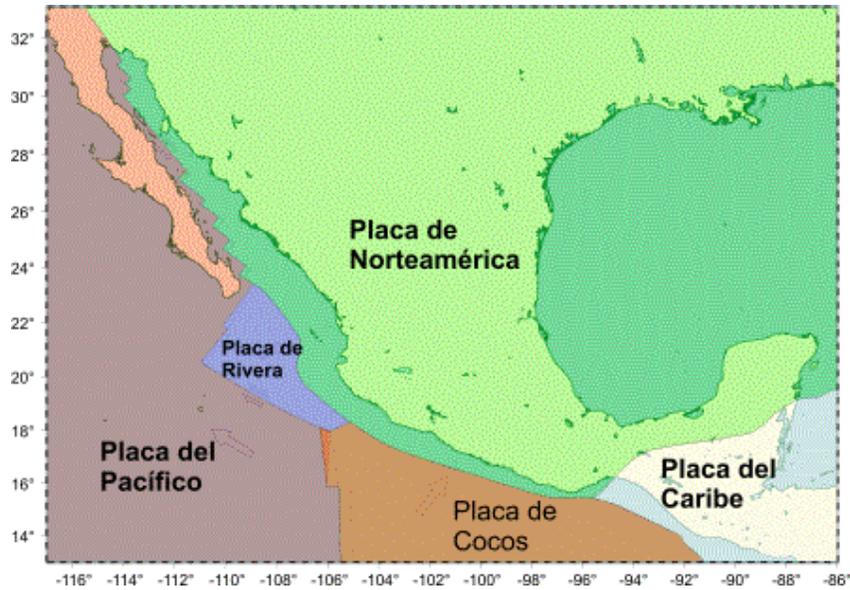
<sup>24</sup> Servicio Sismológico Nacional. En: <http://secre.ssn.unam.mx/SSN/Doc/ICyT/8612/singh.ht>



**Figura 9. Sismicidad ocurrida en el territorio nacional en el periodo 01 enero – 31 diciembre 2012. Servicio Sismológico Nacional. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. En ssn.unam.mx.**

Una de las fallas geológicas<sup>25</sup> con el potencial de generar sismos importantes en el país se encuentra localizada en el estado de Chiapas, la cual es conocida como la falla Polochic-Motagua (Figura 10) (Monroy, Novelo, 2012:74 y 76). Varios sismos que han sido registrados con magnitudes mayores a seis grados en la escala de Richter se encuentran localizados dentro del sistema de fallas Polochic-Motagua, lo cual indica una alta exposición de la población de Motozintla a éste tipo de sismos (*Ibid*, 2012:77).

<sup>25</sup> En geología, una falla es una discontinuidad que se forma por fractura en las rocas de la corteza terrestre, a lo largo de la cual ha habido movimiento de uno de los lados respecto del otro.



**Figura 10. Placas tectónicas de México (SSN).**

**Fuente: [www.fec-chiapas.org.mx](http://www.fec-chiapas.org.mx).**

A principios del siglo XX se produjeron en Chiapas tres grandes sismos superficiales con magnitudes mayores a 7 grados. El primero ocurrió cercano a la frontera México-Guatemala, el 19 de abril de 1902 ( $M= 7.5$ ); el segundo, el 23 de septiembre de 1902 ( $M= 7.7$ ) en la costa norte, y el tercero el 14 de enero de 1903 ( $M= 7.6$ ) en la costa sur de Chiapas. Estos tres sismos provocaron una gran cantidad de pérdidas humanas y materiales en esa época. En años más recientes, otros dos grandes sismos superficiales ocurrieron el 29 de abril de 1970 ( $M= 7.3$ ) y el 10 de septiembre de 1993 ( $M= 7.2$ ) al sur de Chiapas (Monroy, Novelo, 2012:72). El 18 de enero de 2001 se registró un sismo que causó que algunas casas en el municipio se cuartearan, entre ellos el edificio de la Alcaldía de Motozintla, además hubo daños en el alcantarillado y la energía (El Universal, 01-18, 2001).

## b. Peligro volcánico

El principal sistema volcánico de México, el cual ha tenido un papel fundamental en la formación del relieve del país, atraviesa el centro de su territorio continental de oeste a este, desde el Ceboruco en el estado de Nayarit hasta la Sierra de los Tuxtlas en el estado de Veracruz. Este sistema se conoce como Sistema Volcánico Transversal (SVT). Existen otras regiones donde también han surgido volcanes, como el Pochutla en Oaxaca y en Chiapas se encuentran el Tacaná y el Chichón. En esta región se encuentra la tectónica activa de Centro América y colindan las placas de Norteamérica y el Caribe a lo largo del sistema de fallas Polochic-Motagua (Figura 11). Estas dos placas son subducidas por la placa de Cocos en la trinchera Mesoamericana, lo que genera el Arco Volcánico de América Central. Este arco se extiende por más de 1,300 km, desde el volcán activo Tacaná, en la frontera entre México y Guatemala, hasta el volcán Turrialba en la parte oriental de Costa Rica. En México, este proceso de subducción ha generado el Arco Volcánico Chiapaneco, que se presenta de manera irregular en el estado de Chiapas, hasta el volcán activo El Chichón. La ciudad de Motozintla se encuentra a 30 km del volcán Tacaná y a 245 km del volcán Chichón, como se aprecia en la Figura 6 (distancias aproximadas en línea recta) (Macías, Sánchez, Avellón, et al, 2012:82).



Figura 11. Ubicación del municipio de Motozintla en relación a los volcanes Chichón y Tacaná. Tomado de: Biblioteca digital del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. ILCE.

El volcán más cercano, Tacaná, registró dos explosiones pequeñas en 1950 y 1986 y diversas erupciones explosivas durante los últimos 10,000 años. Sin embargo, ninguna de estas erupciones ha afectado a la ciudad de Motozintla, aunque es probable que erupciones más antiguas hayan tenido un impacto en la zona. Los dos volcanes localizados en la República de Guatemala, la Caldera de Atitlán y el volcán Santa María, afectaron el sur de México y Centro América. Hace 84,000 mil años la Caldera de Atitlán generó una erupción explosiva catastrófica conocida como los Chocoyos que arrojó más de un metro de ceniza volcánica en Motozintla y generó flujos piroclásticos incandescentes que quemaron y arrasaron con gran parte de la vegetación. El volumen arrojado por esta erupción se estimó en 420 km<sup>3</sup> con un índice de explosividad volcánica de 7<sup>26</sup> (Macías, Sánchez, Avellón, et al, 2012:84).

Otro de los volcanes cercanos a la región, el Santa María, entró en erupción el 24 de octubre de 1902. La nube de ceniza se precipitó en todo el país, inclusive hasta la ciudad de San Francisco, Estados Unidos, a una distancia de 4,000 km. La erupción generó un volumen cercano a 6 km<sup>3</sup> de material y se le asignó un índice de explosividad volcánica de 6. El estado de Chiapas se vio seriamente afectado por la caída de ceniza (Macías, et al, 2012: 84 y 85). En octubre de 1974, la erupción del volcán de Fuego en Guatemala provocó que grandes sembradíos de ajonjolí, plátano, maíz, frijol, café y algodón se cubrieran totalmente de ceniza y por varios días no se pudo ver la luz del sol. Tramos de la carretera fronteriza quedaron obstruidos y varias viviendas fueron afectadas (El Universal, 10-14, 1974).

Por lo tanto, la región de Motozintla está expuesta a dos peligros volcánicos principalmente que son: la caída de ceniza volcánica y lahares<sup>27</sup> por la remoción de la misma. En el futuro, Motozintla podría ser alcanzada por la caída de ceniza proveniente de cualquiera de los volcanes activos de Centro América (Macías et al, 2012:85).

---

<sup>26</sup> Los científicos indican la magnitud de las erupciones volcánicas con el IEV. Registra la cantidad de material volcánico expulsada, la altitud que alcanza la erupción, y cuánto tiempo dura. La escala va de 0 a 8. Un aumento de 1 indica una erupción 10 veces más potente. En <http://www.elnevadodelruiz.com/indice-de-explosividad-volcanica.html>

<sup>27</sup> Un **lahar** es un flujo de sedimento y agua que se moviliza desde las laderas de volcanes.

### **c. Procesos de remoción en masa**

Los procesos de remoción en masa, comúnmente nombrados “deslizamientos”, son un tipo de corrimiento o movimiento de masa de tierra, provocado por la inestabilidad de un talud, los cuales ocurren a causa de sismos, erupciones volcánicas, suelos saturados por fuertes precipitaciones o por el crecimiento de aguas subterráneas y por el socavamiento de los ríos<sup>28</sup>.

En México, esta situación es más visible en las sierras que conforman su territorio, como es el caso de las sierras del estado de Chiapas. El relieve de la cuenca de Motozintla es muy susceptible a los procesos de remoción de masa porque además de su conformación geológica, hay una alta precipitación en la región y se han expandido los asentamientos humanos cerca de las laderas, lo cual da como resultado un alto riesgo al cual están expuestos sus habitantes (Hernández, 2012).

Existen varios factores naturales y antrópicos que contribuyen a que los procesos de remoción en masa se generen. Entre éstos, se incluyen la pendiente, el tipo de suelo, el tipo de roca, las construcciones de viviendas, las carreteras, etc. Actualmente, uno de los sectores que más gravemente se ve afectado es el de comunicaciones y transporte, dejando en diversas ocasiones a varias poblaciones incomunicadas con el resto del municipio (Figura 12). Este tipo de contingencia se presentó en Motozintla con el huracán Earl en 1998 y en huracán Stan en 2005. Como consecuencia, en 1998, más de 300 personas perdieron la vida en las poblaciones de Motozintla, Jaltenango de la Paz, y Valdivia (Cerro el Pílon). Durante 2005, también en Motozintla, diez personas perecieron en las comunidades de Belisario Domínguez, Nueva Independencia, Pinabeto, Ojo de Agua y Zaragoza (Hernández, 2012).

---

<sup>28</sup> Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz Roja. En: ifrc.org: Deslizamientos y avalanchas. Definición y Características.



**Figura 12.** El paso de la depresión tropical número 11 por el estado de Chiapas provocó un alud de lodo en el municipio de Motozintla, en la región de la Sierra, sepultando una gasolinera y las instalaciones del DIF estatal, además de obstruir la carretera que comunica a la localidad con el resto de los municipios de la zona. En: *Fronterizo Chiapas. Periódico digital.* 7 de septiembre de 2010 ([fronterizochiapas.blogspot.com](http://fronterizochiapas.blogspot.com)).

### **2.6.2. Amenazas hidrometeorológicas**

#### **a. Inundación**

Más del 50 % de las catástrofes que se manifiestan anualmente en México son desencadenadas por fenómenos naturales peligrosos de origen hidrometeorológico (Oropeza, 2008). En Motozintla de Mendoza, se presentan diversas formas del fenómeno como lo son las lluvias torrenciales (derivadas de diferentes fenómenos atmosféricos como depresiones y tormentas tropicales, huracanes, frentes fríos o nortes), sequías e inundaciones, siendo éstas últimas las que más han afectado a la población, sepultando terrenos de cultivo y causando gran destrucción en los asentamientos humanos.

El registro histórico y fotográfico más antiguo que se tiene de un desastre relacionado con inundaciones en la localidad de Motozintla data de la década de 1930. Posteriormente, en

1940, se tiene el registro del desbordamiento del río La Mina, que inundó el barrio Reforma. En septiembre de 1998, la tormenta tropical Earl produjo intensas precipitaciones que provocaron inundaciones y procesos de remoción en masa en diversos puntos de la ciudad (*ibid*, 2008).

En octubre de 2005, el paso del huracán Stan (Figura 13) ocasionó lluvias extraordinarias, que a su vez, provocaron que prácticamente todos los ríos de la cuenca se desbordaran causando cuantiosos daños a la población. Se estima que durante 90 horas hubo una precipitación que acumuló 1,300 mm de agua. Durante el año 2010, en varias ocasiones, se presentaron lluvias torrenciales que afectaron escuelas, hospitales, gasolineras y viviendas en la ciudad de Motozintla y hubo numerosos daños a la infraestructura carretera en las partes altas de la cuenca (Oropeza, 2012).



# CAPITULO III

## METODOLOGIA PARA LA EVALUACION CUANTITATIVA Y CUALITATIVA DE LA PERCEPCION DEL RIESGO POR FENOMENOS EXTREMOS DE ORIGEN NATURAL

*Los riesgos nos dicen qué es lo que no debe hacerse, pero no qué debe hacerse.*

*Ulrich Beck*

Después de haber realizado una descripción sociodemográfica de la cabecera municipal de Motozintla, en el presente capítulo se presenta la metodología utilizada para cuantificar el nivel de percepción del riesgo de los habitantes de Motozintla de Mendoza.

### **3.1. Diseño del cuestionario**

#### ***3.1.1. Escala de Likert***

Para estimar la percepción del riesgo de la población de Motozintla de Mendoza respecto a los peligros existentes por fenómenos extremos de origen natural en su localidad, se diseñó un cuestionario en base a la escala psicométrica de tipo Likert<sup>29</sup>. Se decidió utilizar ésta metodología porque al responder a una pregunta o ítem de un cuestionario elaborado con ésta técnica, se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración,<sup>30</sup> lo cual es sumamente importante para el análisis de la percepción.

Otra ventaja de ésta metodología es que las preguntas utilizadas son normalmente fáciles de entender y por lo tanto conducen a respuestas coherentes. Las opciones deben ser seleccionadas cuidadosamente para que en conjunto den una imagen útil de lo que se quiere analizar. Normalmente se consideran entre cuatro y siete opciones de respuesta, siendo cinco opciones la forma más usada, con lo cual la persona puede estar de acuerdo o en desacuerdo

---

<sup>29</sup> **Likert scale.** En [http://changingminds.org/explanations/research/measurement/likert\\_scale.htm](http://changingminds.org/explanations/research/measurement/likert_scale.htm)  
[http://changingminds.org/explanations/research/measurement/likert\\_scale.htm](http://changingminds.org/explanations/research/measurement/likert_scale.htm).

<sup>30</sup> La escala Likert fue nombrada así en honor a su creador, el sociólogo Rensis Likert, quien publicó en 1932 un informe donde describía su uso.

en diversos grados. En puntuación, los números 1 a 5 se asignan generalmente a cada opción. A algunas personas no les gusta tomar decisiones tan extremas, ya que esto puede hacerlas parecer como si estuvieran totalmente seguros de la respuesta, cuando realmente tienen muchas dudas sobre la misma, por lo que suelen preferir considerarse moderados y no extremistas y normalmente suelen ser menos probables de elección las opciones extremas<sup>31</sup>.

En el diseño del cuestionario para el levantamiento de la información<sup>32</sup>, se incluyeron cinco rubros de análisis:

1. La percepción del significado de un desastre natural.
2. La percepción del riesgo según fenómeno natural extremo.
3. La percepción de la confianza en las instituciones gubernamentales responsables de la gestión del riesgo por fenómenos naturales.
4. La seguridad en el hogar.
5. Educación ante desastres.

Cada rubro contiene un grupo de preguntas para su evaluación. Al responder, el encuestado tiene cinco opciones: siempre= 1, casi siempre= 2, no me preocupa=3, casi nunca=4 y nunca=5. El valor 5 es la respuesta con mejor puntuación<sup>33</sup>.

### **3.2. Selección de la muestra del universo de estudio**

Después de haber diseñado el cuestionario, el siguiente objetivo fue seleccionar a la población que sería encuestada. Debido a que el proyecto contaba con la participación de un equipo grande de investigadores estudiantes, se tomó la decisión de involucrar al mayor número de habitantes posibles de la cabecera municipal dentro de la investigación, por lo cual se calculó una muestra mínima representativa.

---

<sup>31</sup>**Likert scale.** En [http://changingminds.org/explanations/research/measurement/likert\\_scale.htm](http://changingminds.org/explanations/research/measurement/likert_scale.htm).

<sup>32</sup> Rodríguez V.G. F. y Novelo C.D.A. (2012), IV.4 Vulnerabilidad Global, en: Oropeza O. y Figueroa M. (Coord) *Atlas de factores de riesgos de la cuenca de Motozintla, Chiapas*, CONACYT-Instituto de Geofísica, UNAM. México. 2013.

<sup>33</sup> Ver Anexo, Sección B: A. Encuesta para determinar la percepción del riesgo de la población de Motozintla de Mendoza.

### **3.2.1. Antecedentes**

Como se ha mencionado anteriormente, ésta tesis forma parte del proyecto *Construcción de Escenarios de Riesgos para la Reducción de Desastres: Proyecto Piloto en la Sierra Madre y Planicie Costera del Estado de Chiapas* con fecha de inicio en octubre 2007<sup>34</sup> en el cual participan múltiples disciplinas. Al iniciar este estudio en el municipio de Motozintla de Mendoza, los investigadores notaron que el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) no tenía un levantamiento del catastro de la localidad, lo cual era sumamente necesario para realizar la investigación, por lo que en la primera fase del proyecto, se elaboró la traza urbana de Motozintla de Mendoza. Para ello, el grupo de trabajo del proyecto realizó dos trabajos de campo. El primero fue en el año 2009 donde se diseñó la manera de contabilizar los lotes. Posteriormente, en el año 2010, otro equipo de trabajo realizó el conteo de los mismos.

Después de realizar el conteo, utilizando un Sistema de Información Geográfica, se realizó un mapa con la traza urbana de Motozintla de Mendoza que veremos más adelante. Con este mapa, se aplicó el principio de la muestra mínima para el levantamiento de encuestas<sup>35</sup> el cual explicaremos a continuación.

### **3.2.2. Cálculo de la Muestra Mínima**

En base al trabajo de campo descrito anteriormente<sup>36</sup>, se contabilizaron un total de 5600 viviendas, las cuales fueron divididas en 140 conjuntos de 40 casas cada uno. El número de viviendas dentro de la metodología representa la *población N*, que es el conjunto de unidades sobre las que pretendemos obtener cierta información. Debido al gran número de viviendas y a la complejidad de la recolección y clasificación de análisis de los datos, es complicado que el estudio abarque a todas las residencias de la población, por lo que se

---

<sup>34</sup> Fondo I003 SEP-CONACYT. Proyecto: 56624. Institución: Instituto de Geofísica UNAM, Responsable: Dr. David A. Novelo Casanova.

<sup>35</sup> Kerygma Larrazabal Galaviz, Carrera de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM.

<sup>36</sup> Rodríguez V.G. F. y Novelo C.D.A. (2012), IV.2 Vulnerabilidad Estructural, en: Oropeza O. y Figueroa M. (Coord) Atlas de factores de riesgos de la cuenca de Motozintla, Chiapas, CONACYT-Instituto de Geofísica, UNAM. México. 2013.

consideró una parte representativa de la población a la cual se le llama *muestra mínima* (Mendenhall, 1979). La metodología se describe a continuación.

### ***Elementos Principales de una Muestra Mínima:***

*Marco o base de la muestra.* Conjunto de unidades que constituyen la población. En la práctica suelen utilizarse bases de datos ya formadas como: censos, conteos o padrones municipales, etc. En este caso se utilizará el número de viviendas obtenidas mediante la traza urbana diseñada en SIG.

*Tamaño de la muestra mínima.* Para calcular el tamaño de la muestra se tienen que tomar en cuenta tres factores (Mendenhall, 1979):

- El porcentaje de confianza con el cual se quiere generalizar los datos de la muestra hacia la población total.
- El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización.
- El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis.

*Porcentaje de confianza.* Es el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Comúnmente se considera un porcentaje de confianza del 95%, como se hizo en el trabajo presente.

*Porcentaje de error.* Equivale a elegir una probabilidad de aceptar una hipótesis que sea falsa como si fuera verdadera, o a la inversa: rechazar la hipótesis verdadera por considerarla falsa. Comúnmente se aceptan entre 4% y 6% como error, tomando en cuenta que no son complementarios la confianza y el error. En este caso se tomará un porcentaje de error del 5%.

*Variabilidad.* Es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con que se aceptó tal hipótesis se denomina *variabilidad*

*positiva* y se denota por  $p$ , y el porcentaje con el que se rechazó esa hipótesis es la *variabilidad negativa*, denotada por  $q$ .

Se debe considerar que  $p$  y  $q$  son complementarios, tal como se muestra en la ecuación (1) por lo que nuestra variabilidad positiva será del 95% y nuestra variabilidad negativa del 5%:

$$p + q = 1 \quad (1)$$

Para el cálculo de la muestra mínima, en el universo de estudio se consideraron 5600 viviendas en base al trabajo de campo realizado en 2009 y 2010 por los investigadores de la UNAM. Como se conocía el tamaño de la población se utilizó la siguiente ecuación (2) (Mendenhall, 1979):

$$n = \frac{Z^2 p q N}{(N-1)E^2 + Z^2 p q} \quad (2)$$

Dónde:

$Z$  = nivel de confianza = 1.96

$p$  = variabilidad positiva = 0.5

$q$  = variabilidad negativa = 0.5

$N$  = tamaño de la población = 5600

$E$  = precisión o el error = 5%

**$n$  = tamaño de la muestra = 360**

### 3.3. Muestreo Aleatorio Simple de ArcGIS

Cuando se determinó que la muestra mínima representativa eran 360 viviendas, en base al mapa de la traza urbana de Motozintla de Mendoza, mediante el programa de sistema aleatorio simple de ArcGIS, se seleccionaron las viviendas que tendrían que ser encuestadas.

Después se procedió a localizarlas en el mapa según sus coordenadas para corroborar que la distribución de las casas escogidas fuera equitativa en todo el territorio analizado<sup>37</sup>.

### **3.4. Levantamiento de encuestas**

El levantamiento de encuestas se realizó en el año 2010<sup>38</sup>. Las viviendas encuestadas fueron localizadas mediante el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). De las 360 viviendas que se tenían que encuestar según el cálculo obtenido de la muestra mínima, se aumentó el número a 450 viviendas previendo el número de viviendas que no se encontraran habitadas, de las cuales finalmente se logró entrevistar a 421. Como único requisito las personas encuestadas debían ser mayores de 16 años.

### **3.5. Análisis de resultados**

Después de haber realizado las encuestas, se procedió al análisis de la siguiente manera.

#### ***3.5.1. División de las zonas de estudio***

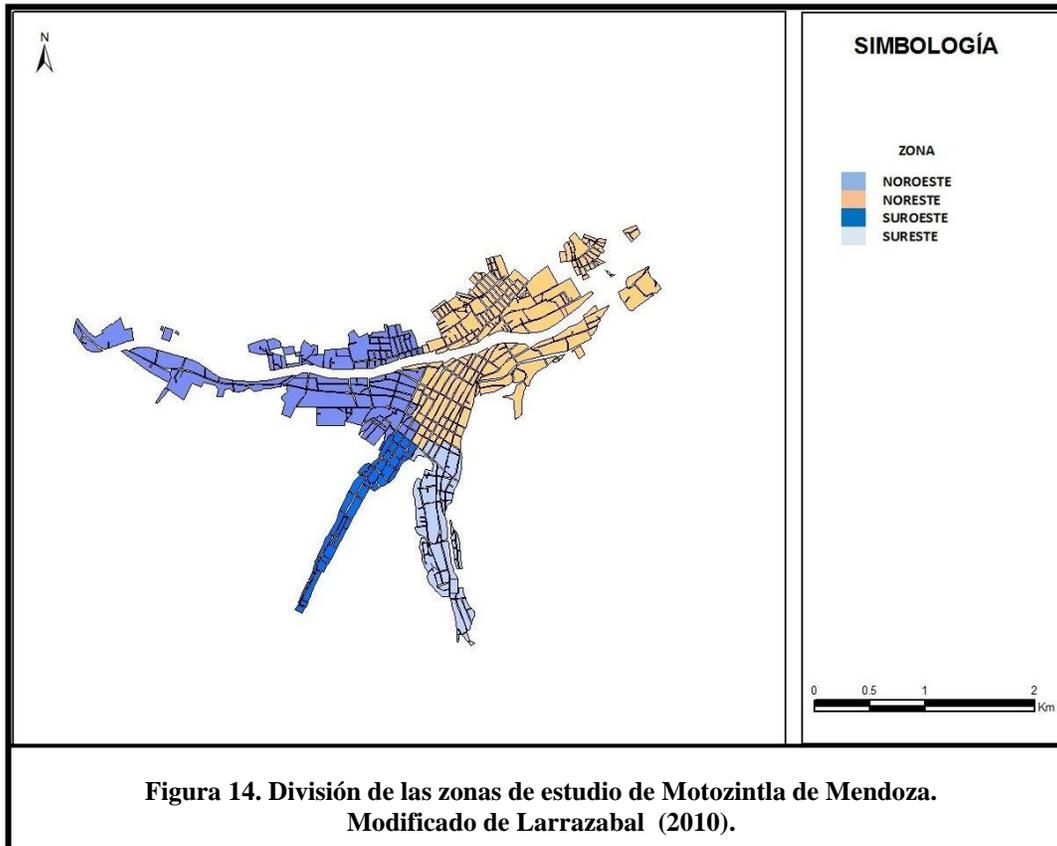
Los fenómenos naturales extremos que se tomaron en cuenta para la investigación son: amenaza volcánica, sismos, procesos de remoción de masa e inundaciones. Considerando que el nivel de riesgo de los habitantes de Motozintla de Mendoza ante cada fenómeno natural extremo es diferente dependiendo la región en la que se habite, la zona de estudio se dividió en cuatro zonas (Figura 14):

1. Zona uno: Noroeste
2. Zona dos: Noreste
3. Zona tres: Suroeste
4. Zona cuatro: Sureste

---

<sup>37</sup> Diseñado por Kerygma Larrazabal Galaviz, Carrera de Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM.

<sup>38</sup> Rodríguez V.G. F. y Novelo C.D.A. (2012), IV.2 Vulnerabilidad Estructural, en: Oropeza O. y Figueroa M. (Coord) Atlas de factores de riesgos de la cuenca de Motozintla, Chiapas, CONACYT-Instituto de Geofísica, UNAM. México. 2013.



El grupo de investigadores que son parte del proyecto del Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, crearon mapas que señalaban el nivel de riesgo que cada sitio de Motozintla presentaba ante los diferentes fenómenos naturales extremos analizados. Para la tesis presente, en base a esos mapas, se determinó el nivel de riesgo según las zonas de estudio en las que se dividió Motozintla como se muestra en la Tabla 7, para posteriormente tener un mejor análisis de la percepción del riesgo de la población.

**Tabla 7. Nivel de riesgo por fenómenos extremos de origen natural en las zonas de estudio de Motozintla de Mendoza**

ZONAS	SISMOS	VULCANISMO	P.R.M.	INUNDACION
ZONA NOROESTE	ALTA	MEDIO	MEDIO	ALTO
ZONA NORESTE	ALTA	MEDIO	ALTO	ALTO
ZONA SUROESTE	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
ZONA SURESTE	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO

**Fuente: Datos obtenidos del Atlas de factores de riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas, CONACYT-Instituto de Geofísica. UNAM. México. 2013.**

Debido a que el muestreo aleatorio simple se realizó mediante ArcGIS, el tamaño de la muestra de encuestas dentro de cada zona, es proporcional al tamaño de la población total de viviendas de la zona de análisis:

$$n_i = n (N_i/N) \quad (3)$$

donde:

**$n_i$ = tamaño de la muestra por zona**

$n$ = tamaño de la muestra (total de encuestas aplicadas) = 421

$N_i$ = elementos en la zona (número de viviendas por zona) =

( $N_1$ = 971 viviendas,  $N_2$ = 2235 viviendas, etc.)

$N$ = total de elementos en el universo = 5600

En base a lo anterior, en la Tabla 8 se muestra el tamaño de muestra por zonas de estudio.

**Tabla 8. Encuestas aplicadas por zona de estudio.**

<b>Zona</b>	<b>Encuestas realizadas por zona</b>	<b>Número de viviendas por zona</b>	<b>Porcentaje</b>
Zona Noroeste	73	971	17.34%
Zona Noreste	168	2235	39.91%
Zona Suroeste	97	1290	23.04%
Zona Sureste	83	1104	19.71%
<b>TOTAL</b>	<b>421</b>	<b>5600</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Datos obtenidos del trabajo de campo realizado por Rodríguez V.G.F. y Novelo C.D.A. (2012) para el Atlas de factores de riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas, CONACYT-Instituto de Geofísica. UNAM. México. 2013.

Por lo tanto, el tamaño de la muestra (número de viviendas) captado dentro de cada zona, es estadísticamente representativo para el total de viviendas de cada una de las zonas, así como el número de encuestas aplicadas.

### **3.5.2. Análisis de las encuestas**

#### *Resultados generales*

Después de ordenar en una base de datos los resultados obtenidos de las encuestas, se procedió a la creación de gráficas que representaran las respuestas de las personas que respondieron el cuestionario. Para ello, se contabilizó el número correspondiente a las respuestas de siempre, casi siempre, no me preocupa, casi nunca y nunca por cada ítem en general.

Para obtener el nivel de percepción del riesgo de la población se realizó un cuestionario con los valores ideales que se deberían contestar por cada pregunta y a cada variable se le dio un valor del 1 al 5.<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Ver Anexo. Sección B:B: Encuesta ideal.

En base al cuestionario ideal, se obtuvo un rango para conocer la percepción del riesgo de la población en donde 76 era la puntuación más alta y 17 la más baja (Tabla 9).

**Tabla 9. Puntaje para la evaluación de la percepción del riesgo de la población.**

<b>PERCEPCION DEL RIESGO</b>	<b>PUNTAJE</b>
BAJO	17-36
MEDIO	37-56
ALTO	57-75

**Elaboración: Sarai Cruz Londoño**

Posteriormente se analizaron los cuestionarios de acuerdo a las zonas de estudio descritas anteriormente.

Para cada zona se obtuvo el nivel de percepción del riesgo de su población. Para ello, se sumó el puntaje de cada una de las encuestas para conocer el nivel de percepción de cada persona y al final se contabilizó el número de personas que presentaron resultados de percepción alta, media y baja los cuales se darán a conocer en el capítulo siguiente<sup>40</sup>.

### ***3.5.3. Análisis Espacial***

Para analizar espacialmente los resultados de la percepción del riesgo de la población de Motozintla de Mendoza y el nivel de preparación que perciben tener ante cada uno de los

---

<sup>40</sup> Ver Anexo B:C: Ejemplo del procedimiento para ejemplo del procedimiento para la obtención del nivel de percepción de cada persona encuestada en Motozintla de Mendoza.

fenómenos extremos analizados, se elaboraron cinco mapas utilizando un Sistema de Información Geográfica<sup>41</sup>:

1. Nivel de percepción del riesgo de la población de Motozintla de Mendoza ante fenómenos extremos de origen natural.
2. Percepción de la preparación por zonas en la cabecera municipal de Motozintla ante la ocurrencia de sismos.
3. Percepción de la preparación por zonas en la cabecera municipal de Motozintla ante procesos de remoción de masa
4. Percepción de la preparación por zonas en la cabecera municipal de Motozintla ante inundaciones
5. Percepción de la preparación por zonas en la cabecera municipal de Motozintla ante erupciones volcánicas.

#### ***3.5.4. Entrevista a personas clave de Motozintla de Mendoza***

Como último punto de la metodología, después de haber analizado los datos obtenidos de las encuestas, se realizó otro Trabajo de Campo en Motozintla de Mendoza<sup>42</sup> con el objetivo de realizar entrevistas a personas que representaran a instituciones claves de la localidad. El propósito fue compartir los resultados obtenidos, conocer su punto de vista y con ello determinar si las respuestas institucionales eran semejantes a las respuestas de la población en general<sup>43</sup>. Los resultados de este proceso se describen en el capítulo siguiente.

---

<sup>41</sup> Los mapas serán utilizados en el capítulo siguiente.

<sup>42</sup> Sarai Cruz Londoño. Motozintla de Mendoza. Octubre 2012.

<sup>43</sup> Ver Anexo B: D y E: Cuestionario Institucional e Instituciones entrevistadas.

## CAPITULO IV

### ANALISIS DE RESULTADOS

*"Con los dos terremotos (México, 1985) nació la certeza de que la gente podía ejercer el mando, de que la sociedad era capaz de responsabilizarse de sí misma, tomarse de la mano, resolver problemas inmediatos. Al actuar todos los días, al no dejarse vencer, durante muchos días la gente fue mil veces más eficaz que el gobierno..."*

*Elena Poniatowska*

En el presente capítulo se analizan los resultados obtenidos del proceso de investigación para la obtención de la percepción del riesgo. En primera instancia se describen los resultados de los investigadores de la U.N.A.M. sobre los niveles de amenaza por fenómenos extremos de origen natural que existen en Motozintla de Mendoza. Después se presenta una descripción de los resultados del levantamiento de encuestas a la población en general junto con la opinión de representantes de instituciones clave. Así mismo, se analiza el territorio en general y las cuatro áreas en que se dividió la zona de estudio para una adecuada interpretación de los resultados.

#### **4.1. La mirada científica: un recuento de los riesgos por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza**

En el capítulo II se describe cada uno de los riesgos por fenómenos extremos de origen natural que se presentan en la cabecera municipal de Motozintla. Las amenazas sísmicas, por inundación y por procesos de remoción de masa presentan niveles altos de peligrosidad y la amenaza volcánica presenta un nivel medio de amenaza como se muestra en la Tabla 10<sup>44</sup>.

---

<sup>44</sup> Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013..

**Tabla 10. Niveles de amenaza por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza**

<b>Amenaza</b>	<b>Nivel de amenaza</b>
Amenaza sísmica	Alta
Amenaza volcánica	Media
Amenaza por procesos de remoción de masa	Alta
Amenaza por inundación	Alta

**Fuente: Datos obtenidos del Atlas de factores de riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas, CONACYT-Instituto de Geofísica. UNAM. México. 2013.**

Como se explicó en el Capítulo III, para un análisis detallado de la percepción del riesgo que los habitantes tienen frente a los distintos fenómenos naturales extremos que se presentan en la cabecera municipal, ésta se dividió en cuatro zonas en las que se representaron los niveles de amenaza a los que se encuentra expuesta la población (Tabla 10).

La Tabla 4 indica que todas las zonas en Motozintla de Mendoza presentan un grado de amenaza medio o alto ante todos los fenómenos naturales extremos analizados. Al estar expresado el riesgo en términos del peligro y la vulnerabilidad, es necesario conocer tanto los peligros por fenómenos naturales extremos a los que está expuesta la población, así como las condiciones de la infraestructura de cada lugar y el número de personas que habitan en cada zona para determinar los niveles de riesgo.

La **zona noreste** del área de estudio es la zona más riesgosa de habitar debido a que presenta niveles altos de amenaza sísmica, amenaza por procesos de remoción de masa y amenaza por inundaciones, además de ser la zona que presenta el segundo lugar con mayor infraestructura en la cabecera. La **zona sureste** es importante puesto que es el sitio donde se concentra la mayor parte de la infraestructura de la cabecera y presenta niveles altos en los procesos de remoción de masa, mientras que tiene niveles medios en cuanto a sismicidad, vulcanismo e inundación. La **zona noroeste** presenta niveles altos de amenaza en sismicidad e inundaciones y existen muchos hogares ubicados a un lado del río Xelajú por lo que tienen un nivel importante de exposición ante estos fenómenos. Finalmente la **zona suroeste** es la menos riesgosa, presentando en su mayoría niveles de amenaza medio exceptuando la amenaza ante inundación que es alta.

Estos resultados muestran la visión científica de la investigación. A continuación se presenta la percepción o el imaginario que los habitantes tienen sobre la zona en la que habitan para finalmente determinar si su conocimiento está acorde al conocimiento científico.

#### **4.2. La mirada de la población y de las instituciones.**

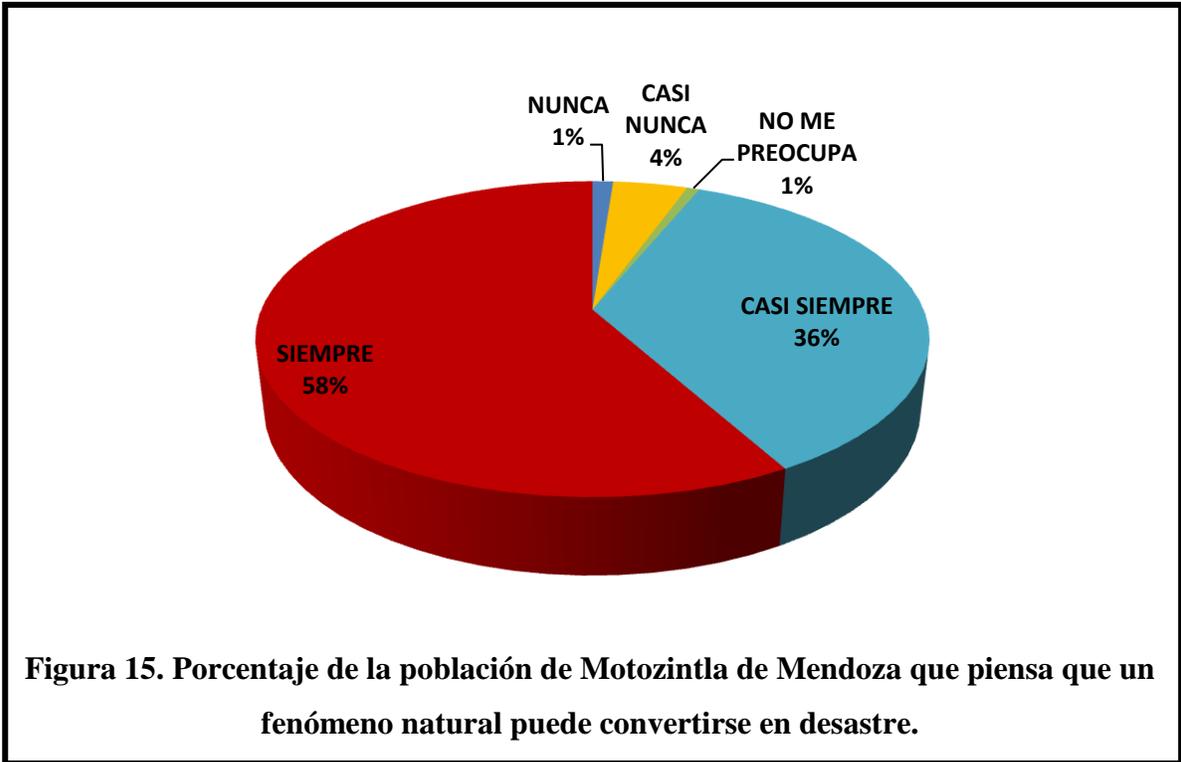
A continuación se describen y analizan los resultados obtenidos del levantamiento de encuestas y de las entrevistas realizadas a personas clave de Motozintla de Mendoza. El apartado se dividirá en base a los rubros de análisis en los que se dividió la encuesta.

##### **4.2.1. La percepción del significado de un desastre natural.**

El primer apartado de análisis, tiene el objetivo de conocer qué representa un desastre para la población de Motozintla de Mendoza y en qué casos llega a ocurrir.

Como se mencionó en el marco teórico, estamos acostumbrados a considerar que cada vez que se presente un fenómeno natural extremo, consecuentemente ocasionará daños en la infraestructura y en la vida social de la población, pero realmente esto dependerá de las condiciones de vulnerabilidad en la que se encuentre la zona.

Para describir éste imaginario en la población de Motozintla de Mendoza, primeramente se les preguntó si *pensaban que un fenómeno natural podía convertirse en desastre*. El análisis general muestra que el 94% de los habitantes piensa que un fenómeno natural siempre o casi siempre puede convertirse en un desastre (Figura 15).



El primer punto importante de análisis es que cuando mencionamos la palabra “fenómeno natural”, la gente automáticamente lo relaciona con eventos extremos como inundaciones o sismos, pero recordemos que una gota de lluvia es un fenómeno natural.

El siguiente punto de análisis es que los fenómenos naturales para la población de Motozintla representan desastres en su población. Esta respuesta principalmente remite a la experiencia vivida de los encuestados, quienes han presenciado situaciones de desastre en su comunidad, por lo que rápidamente lo relacionan. Al realizar las encuestas y platicar con los habitantes de Motozintla, una gran mayoría contestó haber vivido el huracán Stan en el 2010 y/o el huracán Earl en 1998.

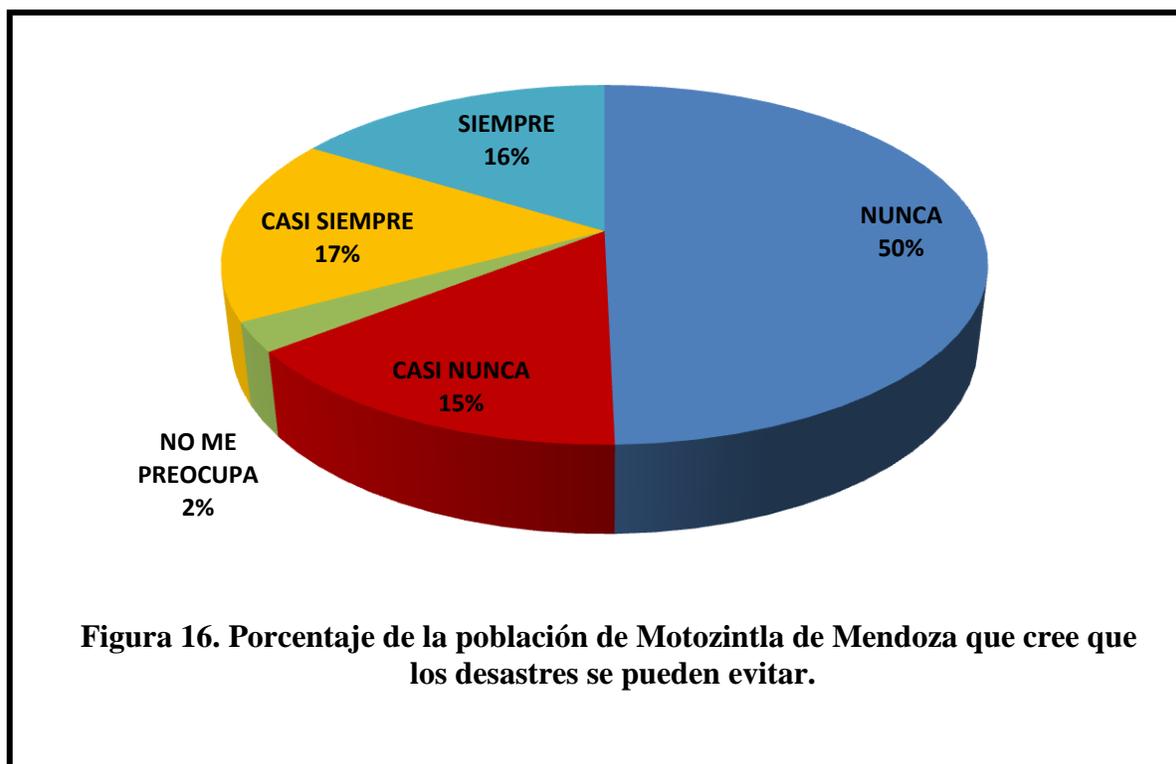
Realizando un análisis por zonas, como se presenta en la Tabla 11, la zona noreste fue la que presentó un mayor número de respuestas afirmativas a la pregunta (siempre y casi siempre) con un 67.26%. Posteriormente, la zona noroeste con un 57.53%. La zona suroeste fue la que tuvo el porcentaje más bajo con un 46.39%. Recordemos que la zona suroeste es la menos peligrosa para habitar mientras que las dos zonas del norte presentan grandes riesgos, lo cual se ve reflejado en los resultados.

**Tabla 11. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que piensa que un fenómeno natural puede convertirse en desastre.**

Zona	Siempre/Casi siempre (%)
Zona noreste	67.26
Zona noroeste	57.53
Zona sureste	54.22
Zona suroeste	46.39

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

El siguiente punto de la encuesta buscaba encontrar si la población de Motozintla de Mendoza considera que *los desastres se pueden evitar*. En el análisis general, un 65% respondió que nunca o casi nunca se pueden evitar, sin embargo, existe un avance puesto que el 23% de los encuestados piensa que siempre o casi siempre se pueden evitar como se muestra en la Figura 16.



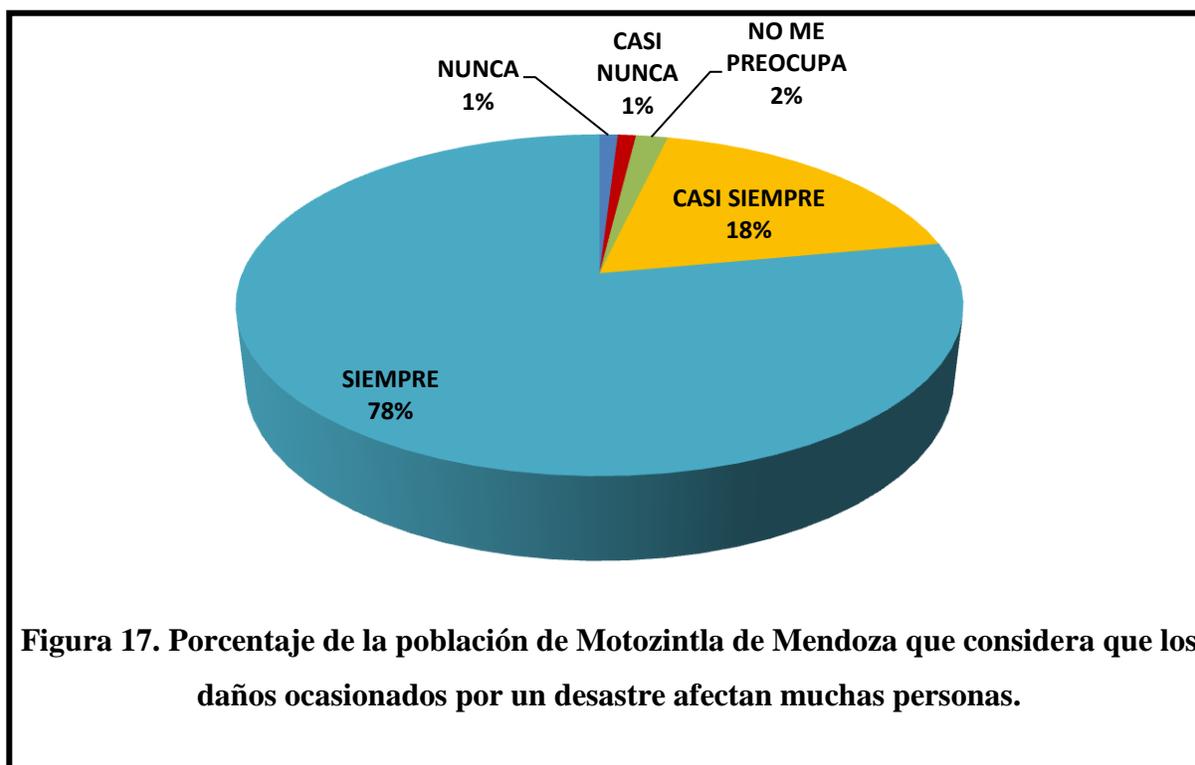
Cuando analizamos las cuatro diferentes zonas de estudio (Tabla 12), observamos que las zonas en las que las personas piensan que si se pueden evitar los desastres son las noreste y suroeste con un 18.45% y 18.56%, respectivamente. Sin embargo, también presentan las cifras más altas de personas que piensan que no se pueden evitar con un 52.38% y 48.45%, respectivamente. En la zona noroeste el 46.58% de la población considera que los desastres nunca se pueden evitar y en la zona sureste un 46.99%.

**Tabla 12. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que cree que los desastres se pueden evitar.**

Zona	Nunca (%)	Siempre (%)
Zona noreste	52.38	18.45
Zona sureste	46.99	12.05
Zona suroeste	48.45	18.56
Zona noroeste	46.58	13.70

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

La tercera pregunta cuestiona sobre si la gente piensa que *los daños ocasionados por un desastre afectan a muchas personas*. En Motozintla de Mendoza el 96% de la población considera que un desastre siempre o casi siempre afecta muchas personas (Figura 17) lo que remite a índices de vulnerabilidad altos.



**Figura 17. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que los daños ocasionados por un desastre afectan muchas personas.**

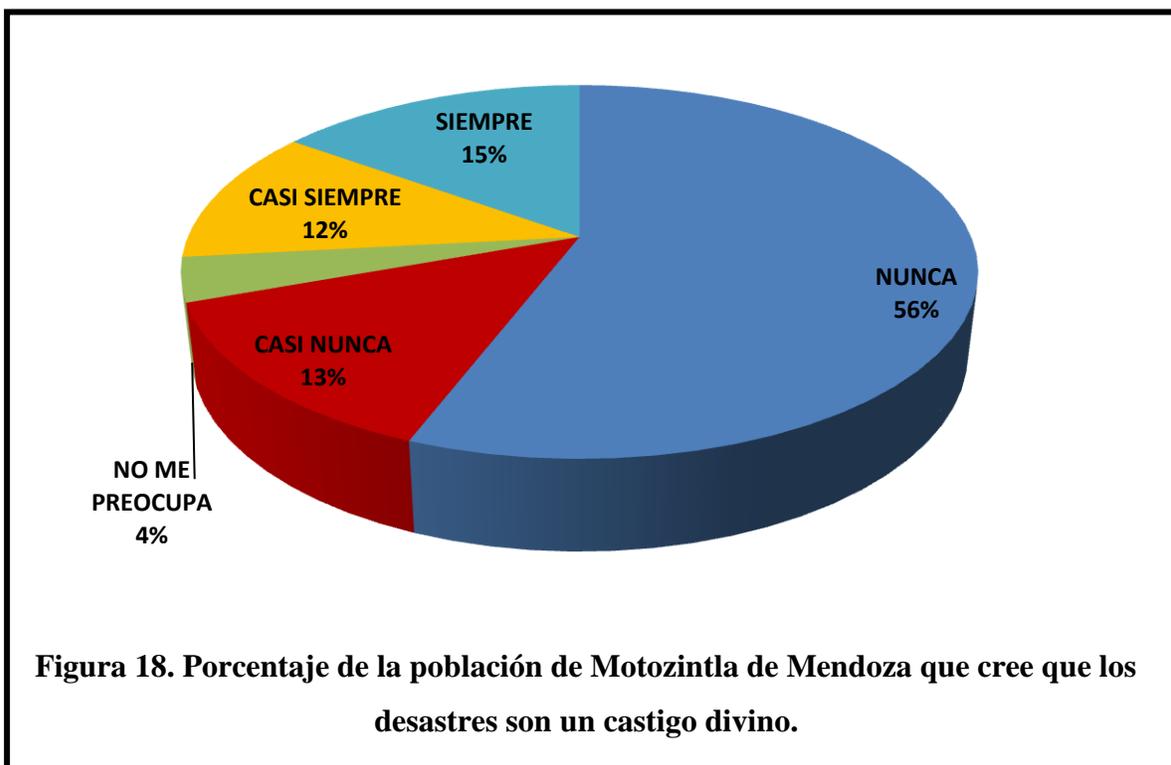
Cuando realizamos un análisis por zonas nos percatamos que el sitio con mayores respuestas afirmativas es la zona noreste y en último lugar tenemos a la zona noroeste (Tabla 13).

**Tabla 13. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que los daños ocasionados por un desastre afectan a muchas personas.**

Zona	Siempre/Casi siempre (%)
Zona noreste	83.75
Zona suroeste	78.13
Zona sureste	72.29
Zona noroeste	71.23

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

Finalmente, en este rubro de análisis se consideró conocer si los habitantes de Motozintla de Mendoza creían que *los desastres son un castigo divino*. El 69% de la población contestó no creer que los desastres tengan relación con castigos divinos (nunca/casi nunca) o no lo considera relevante (Figura 18).



El análisis por zonas (Tabla 14) demuestra que la zona suroeste es la que menos lo relaciona con un castigo divino con un 61.86% seguida de la zona noreste con un 56.89%.

**Tabla 14. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que los desastres son un castigo divino.**

<b>ZONA</b>	<b>Nunca/Casi Nunca (%)</b>
Zona suroeste	61.86
Zona noreste	56.89
Zona sureste	52.44
Zona noroeste	49.32

**Elaboración: Sarai Cruz Londoño**

Los resultados anteriores contrastan con las aseveraciones del Lic. Uriel Díaz, ex asesor de la presidencia municipal de Motozintla de Mendoza, quien señaló *“algunos habitantes de la población si piensan que Dios a veces se enoja con Motozintla de Mendoza por sus pecados, como lo hizo con Sodoma, pero que al mismo tiempo, Dios tiene misericordia de quienes lo buscan”*. Como ejemplo describió la historia de un congregante de la iglesia evangélica, de quien se dice que su casa fue la única que no se inundó en todo el barrio Valle Obregón, en una de las tantas inundaciones que han sufrido, puesto que la corriente le pasó por un lado.

De igual manera, dos miembros de la Iglesia de Jesucristo de los Últimos Días mencionaron que ellos creían que los desastres ocurrían *“porque eran señales del fin”*, remitiendo al nombre de su denominación. Sin embargo, estos religiosos tienen una alta preparación sobre cómo actuar en caso de ocurrir algún desastre. Finalmente, un miembro de la iglesia *“Cristo es La Respuesta”* de denominación evangélica, comentó que *“a Motozintla se le maldecía mucho cuando se decía que un desastre iba a acabar con ella, pero que ellos creían que Dios les había dado esa tierra y debían bendecirla y hacer lo mejor por hacer de ella un lugar mejor para vivir”*.

#### 4.2.2. Percepción del riesgo según fenómeno natural extremo.

El presente apartado presenta el nivel de preparación que los miembros de Motozintla de Mendoza perciben tener ante cada fenómeno natural extremo estudiado. Dencer Flores, Asesor Municipal en Reducción del Riesgo por Desastres del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo radicado en Motozintla, explicó que los fenómenos naturales extremos que mayoritariamente afectan la región por orden de importancia son: lluvias, sismos, deslizamientos y vulcanismo, por lo que serán analizados de la misma manera.

##### *a. Inundación*

Dos son los eventos que más han afectado a Motozintla de Mendoza a lo largo de la historia: el huracán Earl en 1998 y el huracán Stan en 2005. La mayoría de las personas que actualmente habitan en Motozintla vivieron los dos o al menos el último evento.

La temporada de lluvias de 1998 ha sido recordada como una de las más destructivas en México, a tal punto que el Presidente Ernesto Zedillo comparó la destrucción con el terremoto de 1985 en la Ciudad de México<sup>45</sup>. Al ser las inundaciones el fenómeno que más ha afectado a la población de Motozintla de Mendoza, las obras públicas en reducción de desastres se han enfocado mayoritariamente contra este fenómeno natural. Las lluvias de 1998 y la tormenta Stan en 2005 provocaron grandes daños materiales y pérdidas humanas<sup>46</sup>. Las respuestas de las autoridades fueron medidas estructurales en el río Xelajú y la reubicación de familias de las zonas de riesgo a nuevos barrios llamados Milenio y Vida Mejor en la zona noreste de Motozintla de Mendoza. Sin embargo como hemos visto en los mapas, ésta política al final sólo redistribuyó el riesgo como señala el investigador Briones

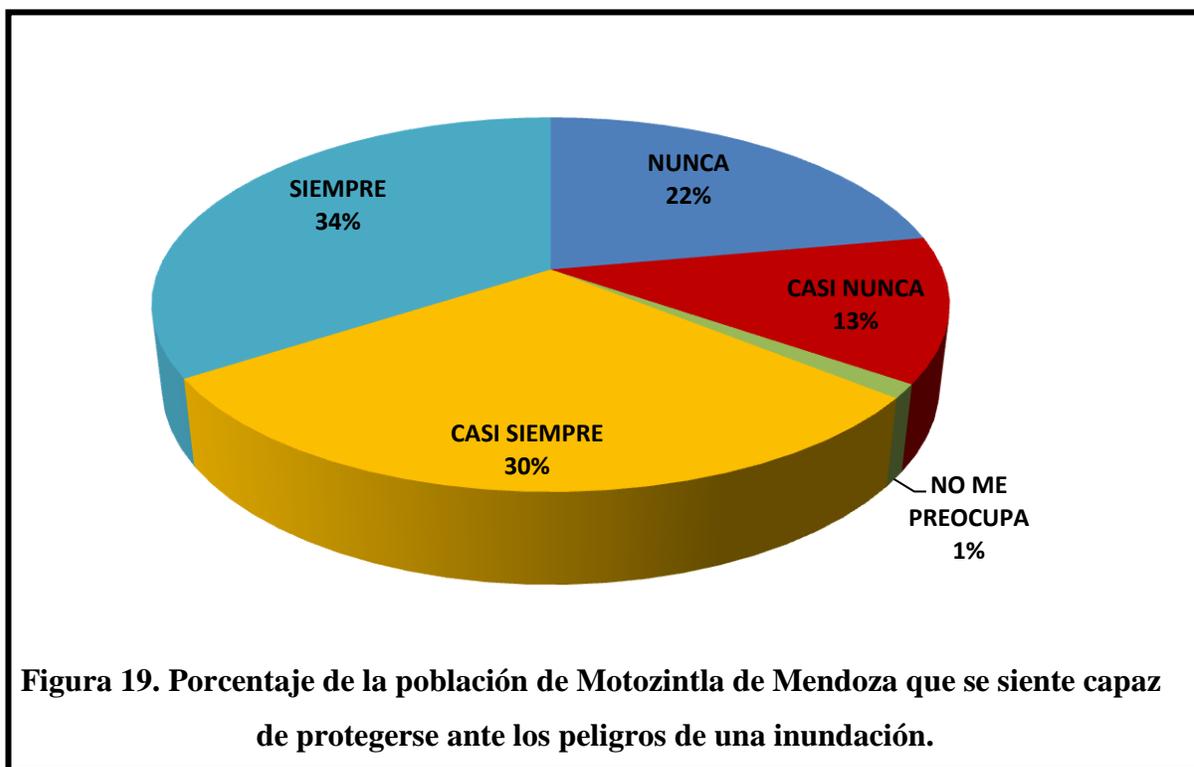
---

<sup>45</sup> Fernando Briones Gamboa. **Inundados, reubicados y olvidados: traslado del riesgo de desastres en Motozintla, Chiapas.** Revista de Ingeniería. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Enero-junio de 2010. Pág. 134.

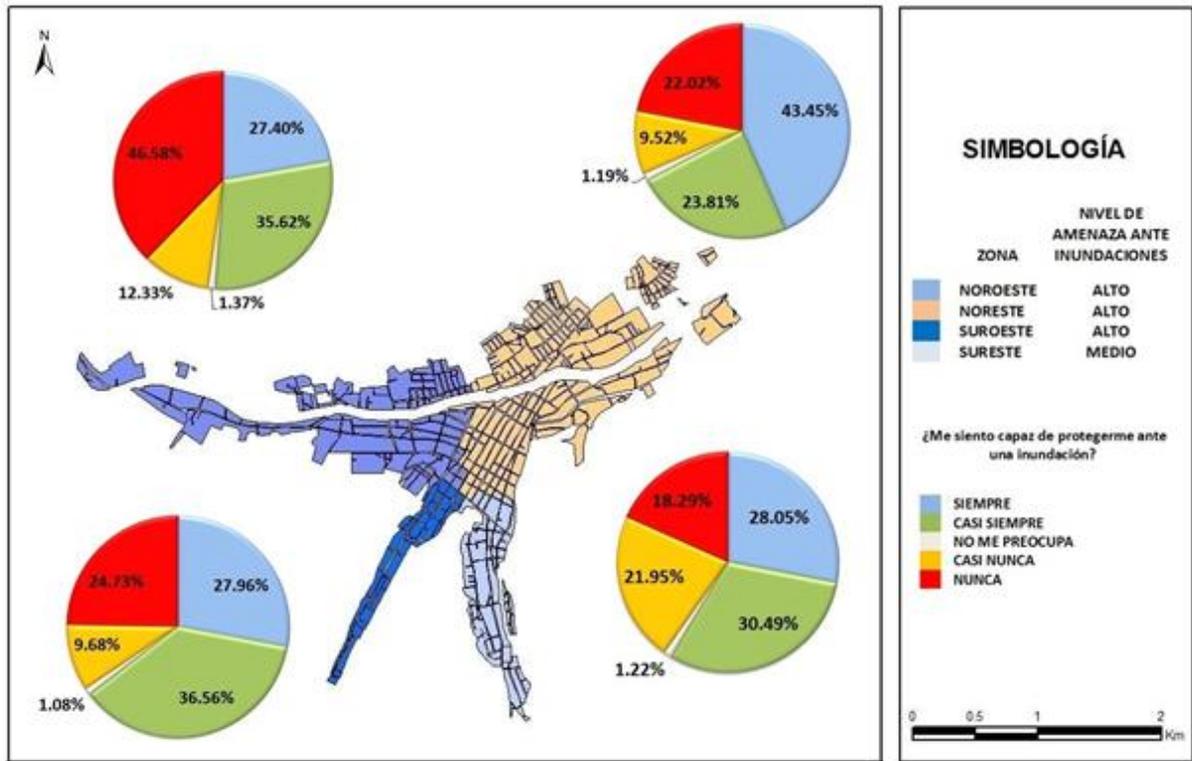
<sup>46</sup> En septiembre de 1998 las tormentas tropicales *Earl* y *Javier* ocasionaron el desbordamiento de ríos que a su vez provocó graves daños materiales, la muerte de 12 personas y la desaparición de 18 más, cuyos cuerpos nunca fueron encontrados. En: Angeles Mariscal. **Motozintla, el municipio chiapaneco más vulnerable a fenómenos meteorológicos.** La Jornada. México. Martes 30 de mayo de 2006.

Gamboa<sup>60</sup>, puesto que la zona noreste presenta altos peligros por fenómenos extremos naturales.

Después de haber vivido una o dos inundaciones, cuando a la gente se le preguntó si “*se sentía capaz de protegerse ante los peligros de una inundación*”, el 64% de ellos contestaron afirmativamente (siempre, casi siempre) como se muestra en la Figura 19.



Realizando un análisis por zonas, como se muestra en la Figura 20, la zona que se considera que se encuentra mejor preparada ante las inundaciones es la zona noreste con un 67.26% de respuestas positivas (considerándose la suma de siempre y casi siempre), seguida de la zona suroeste con un 64.52%. La zona menor preparada es la zona noroeste con un 58.54%, lo cual es preocupante debido a que dicha zona se encuentra ubicada junto al río Xelajú Grande que ha provocado importantes inundaciones en el pasado.



**Figura 20. Percepción de la preparación ante inundaciones en la población de Motozintla de Mendoza.**

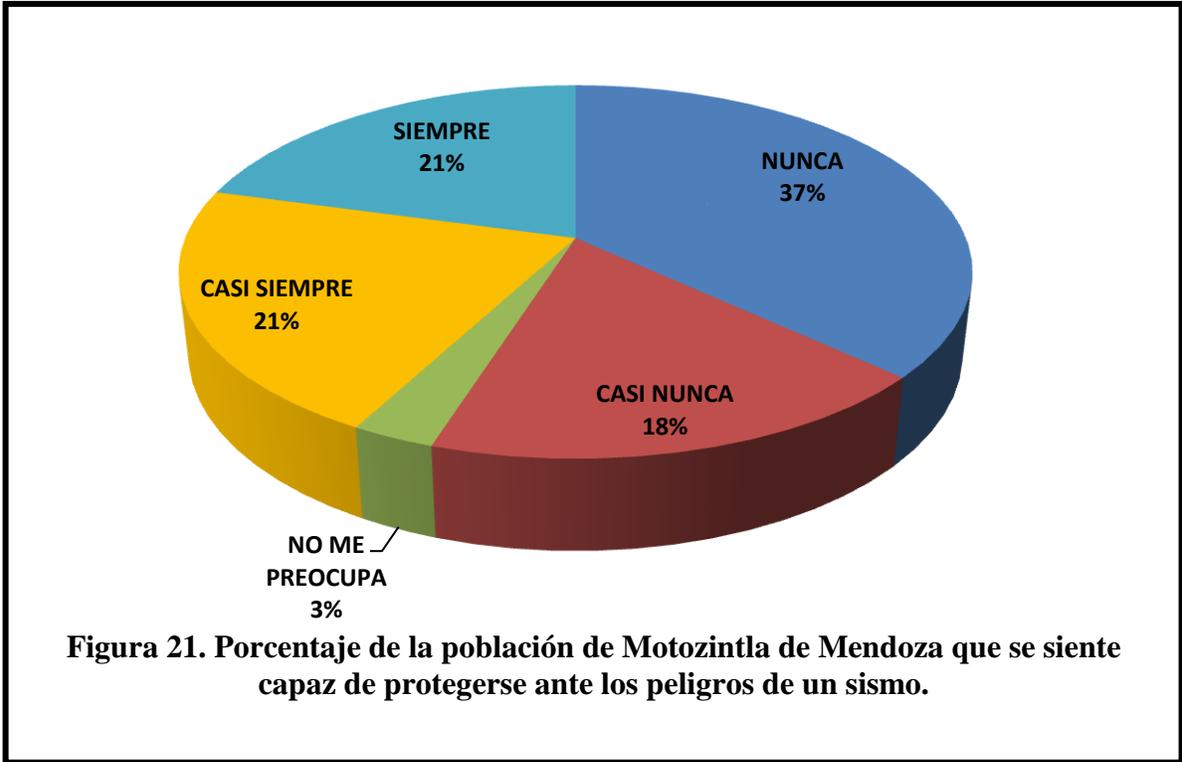
El Lic. Uriel Díaz, ex asesor de la presidencia municipal, señaló que la conciencia de la población ante el riesgo por inundaciones surgió después del 8 de septiembre de 1998 con el impacto del huracán Earl. En aquel entonces, la gente no tenía formas de organización para mitigar el impacto de una inundación, por lo que se registraron muchas pérdidas humanas y materiales, Sin embargo, cuando llegó el huracán Stan el 4 de octubre de 2005, la población ya estaba más organizada por lo que sólo ocurrieron pérdidas materiales, y se espera que en caso de ocurrir una próxima inundación, la respuesta de la población será adecuada, “*ya no tienen miedo, ya se acostumbraron*”, dice la encargada del dispensario médico, Nancy Briseño.

La Profesora Mildred, de la escuela primaria federal ubicada en esta localidad, mencionó que si existe preparación para el caso de inundaciones y el Lic. Uriel Díaz señaló que únicamente un huracán muy intenso generaría otro desastre.

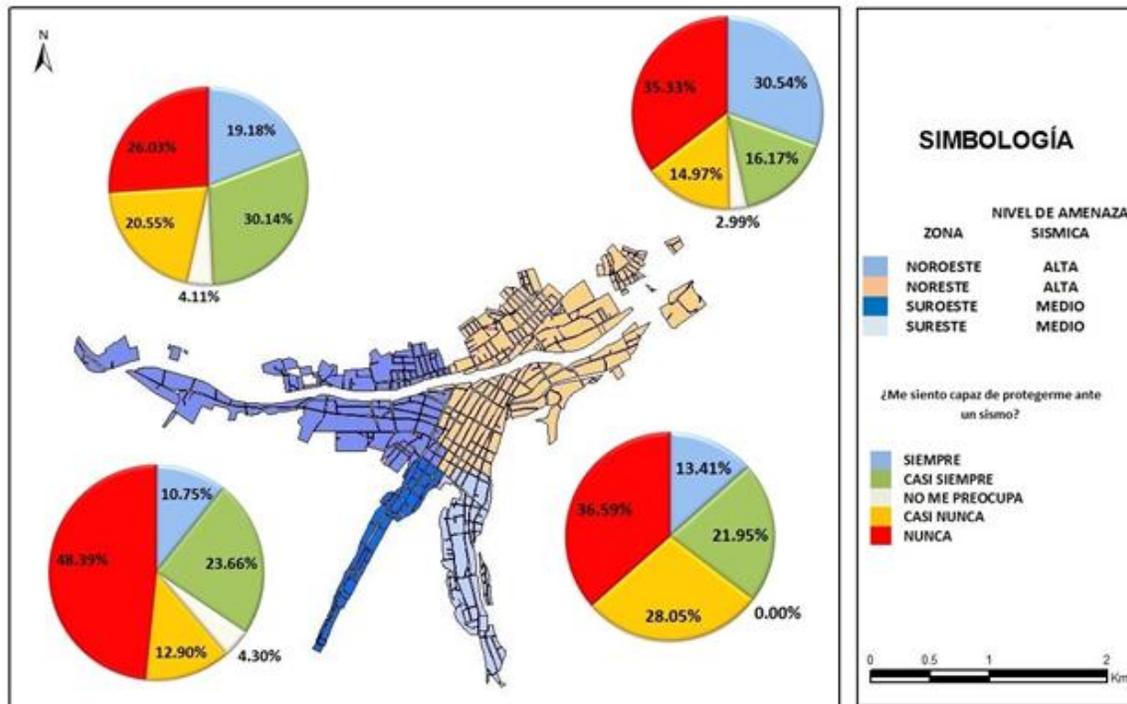
Las personas consideran que los muros de contención del río Xelajú construidos después de 1998 han funcionado y dan tiempo a que las personas alrededor del río evacúen, además de que ahora tienen mayor precaución durante los meses de septiembre y octubre que es cuando se presenta la temporada de lluvias. Las personas también están conscientes de cuáles son los barrios que se inundan. Consideran que las zonas altas son zonas seguras para las inundaciones.

**b. Sismo**

La amenaza sísmica es el segundo peligro de mayor importancia en la región. En Motozintla de Mendoza, el 55% de la población señaló no sentirse capaz de protegerse ante los peligros de un sismo (nunca, casi nunca), contra un 42% que dice estarlo (siempre, casi siempre) como se muestre en la Figura 21.



La zona que se siente menos preparada es la localizada al sureste con un 64.63% de respuestas nunca y casi nunca (Figura 22). La zona que está mejor preparada es la que se encuentra al noroeste con un 49.32% de habitantes que contestaron estar preparados siempre o casi siempre.



**Figura 22. Percepción de la preparación ante sismos en la población de Motozintla de Mendoza.**

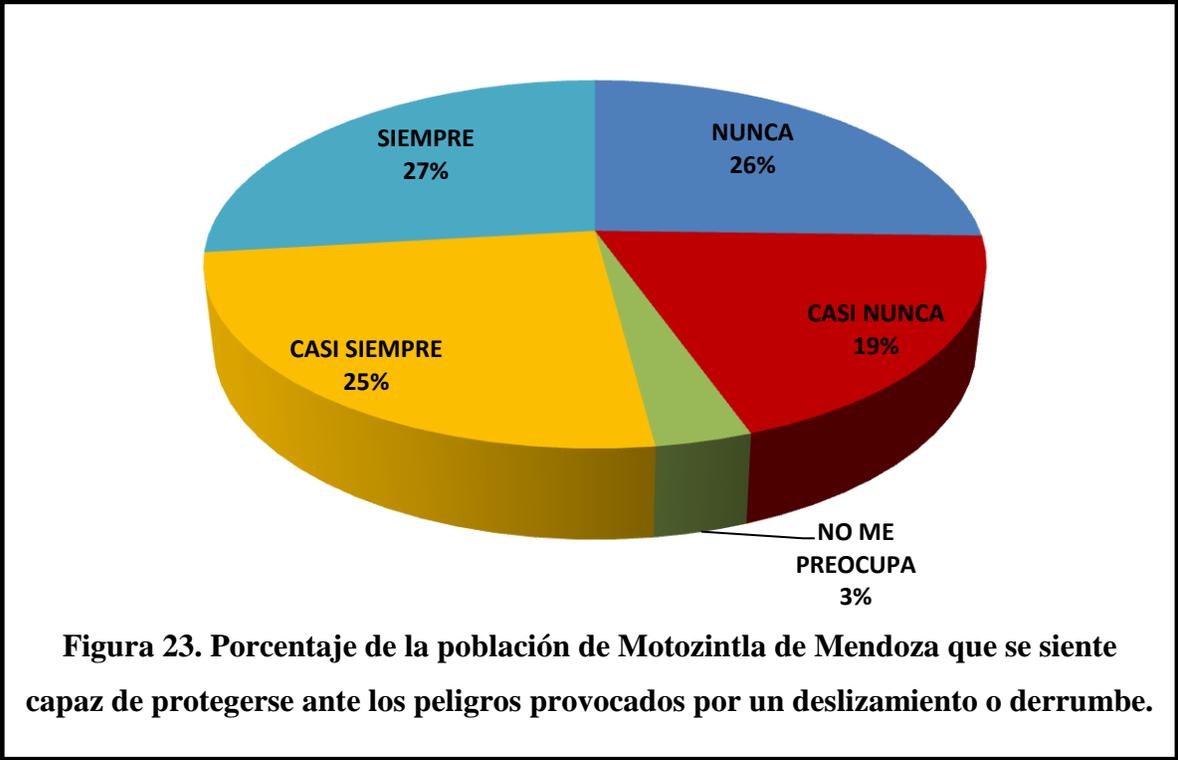
La Profesora Mildred, de la escuela primaria federal nos dijo que al igual que en las inundaciones, si tienen preparación ante sismos. Ante esto, el Ing. Juan Jesús Domínguez, miembro de Protección Civil y de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), comentó sobre la experiencia que vivieron el 20 de marzo de 2012, cuando el estado de Chiapas se preparaba para realizar un macro simulacro ante la ocurrencia de un sismo de 7.9 grados en la escala de Richter. Ese día a las 12:00 horas y dos minutos se registró un sismo real de 7.8 grados con epicentro en el estado sureño de Guerrero.<sup>47</sup> Para el macro simulacro que se estaba preparando, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se encontraba evaluando los programas de prevención ante sismos que se tenían en cada municipio del estado de Chiapas y al ver la respuesta de la población de Motozintla ante el sismo real, obtuvieron la mejor calificación dentro de los 118 municipios evaluados.

<sup>47</sup> <http://mexico.cnn.com/nacional/2012/03/20/chiapas-preparaba-macrosimulacro-y-vivio-un-sismo-real>

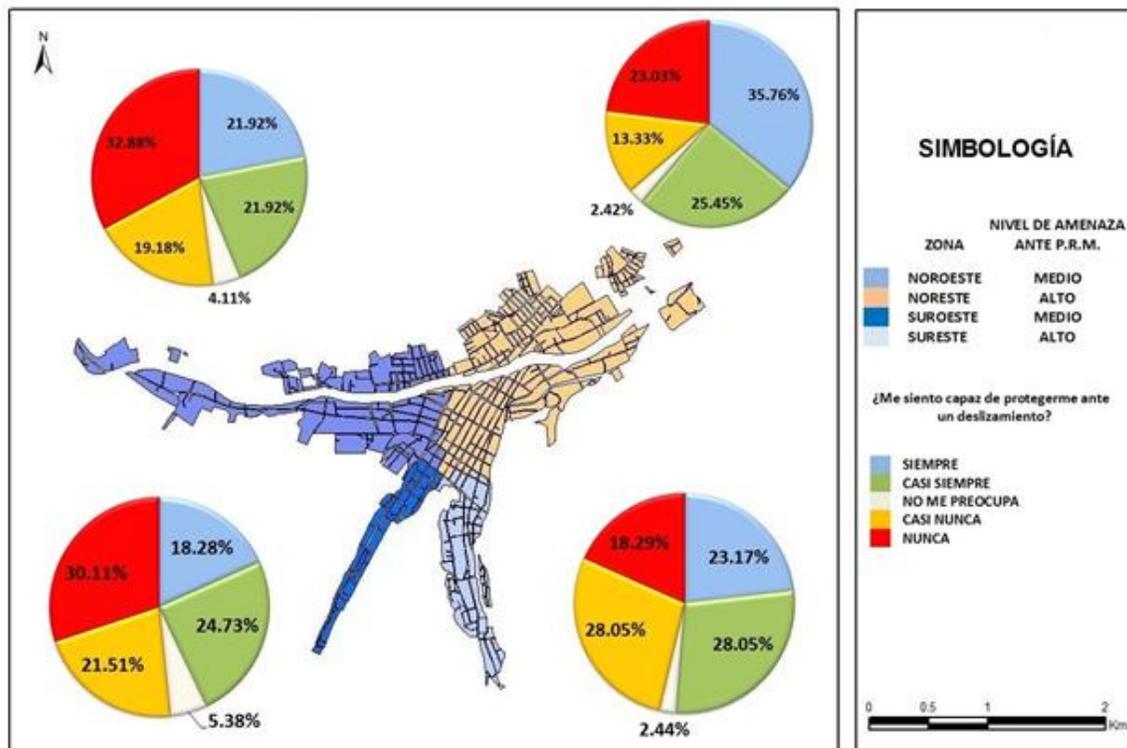
Arturo Alfaro Castellanos, Visitador Adjunto del Consejo de Derechos Humanos, dijo que se respondió bien al sismo durante el simulacro. Durante las entrevistas con las personas del municipio, existían rumores de que habría algún día un temblor de 9.5, sin embargo, es importante informar a la población que debido a su ubicación geográfica, es muy baja la probabilidad de que sean impactados por un sismo de tal magnitud.

**c. Procesos de remoción de masa**

El tercer peligro más importante en la zona son los procesos de remoción de masa que comprenden los deslizamientos de tierra, caídas de bloque y flujos de rocas. El 52% de la población respondió sentirse preparada (siempre, casi siempre) ante un posible deslizamiento y el 45% respondió no estarlo (nunca, casi nunca) (Figura 23). La Profesora Mildred, de la escuela primaria, a comparación de los dos fenómenos extremos anteriores, contestó que no había preparación suficiente ante deslizamientos.



De acuerdo a la Figura 24, la zona noreste tiene la mejor puntuación con un 61.21% de la población que dice sentirse preparada o casi preparada. Este resultado es positivo debido a que la zona este de Motozintla de Mendoza es la que tiene mayor nivel de amenaza ante este fenómeno. La zona suroeste fue la de menos puntuación con un 52.13% de los habitantes que no se sienten preparados ante esta clase de siniestro.



**Figura 24. Percepción de la preparación ante procesos de remoción de masa en la población de Motozintla de Mendoza.**

Carlos Aguilar, responsable del Centro de Respuesta de Protección Civil de Motozintla de Mendoza, señaló que para mitigar el riesgo se ha hecho una intervención de cuencas mediante desarenadores para frenar el lodo. Sin embargo, cuando se les preguntó a las personas de la localidad qué consideraban como la causa de tantos procesos de remoción de masa, contestaron que en la región se han presentado altos índices de deforestación, provocando la erosión de los suelos. En este caso, el riesgo se presenta cuando existe una vulnerabilidad relativa a una amenaza preexistente, incrementada por el uso inadecuado del

suelo, la tala excesiva de árboles o la gestión inapropiada del patrimonio natural<sup>48</sup>. Esto es importante debido a que las inundaciones son también un resultado de éste problema. Los escurrimientos de agua podrían ser mejor detenidos con mayor vegetación, por lo que más allá de la instalación de desarenadores, se debe gestionar por una reforestación de la zona y un reglamento en cuanto a la tala de árboles.

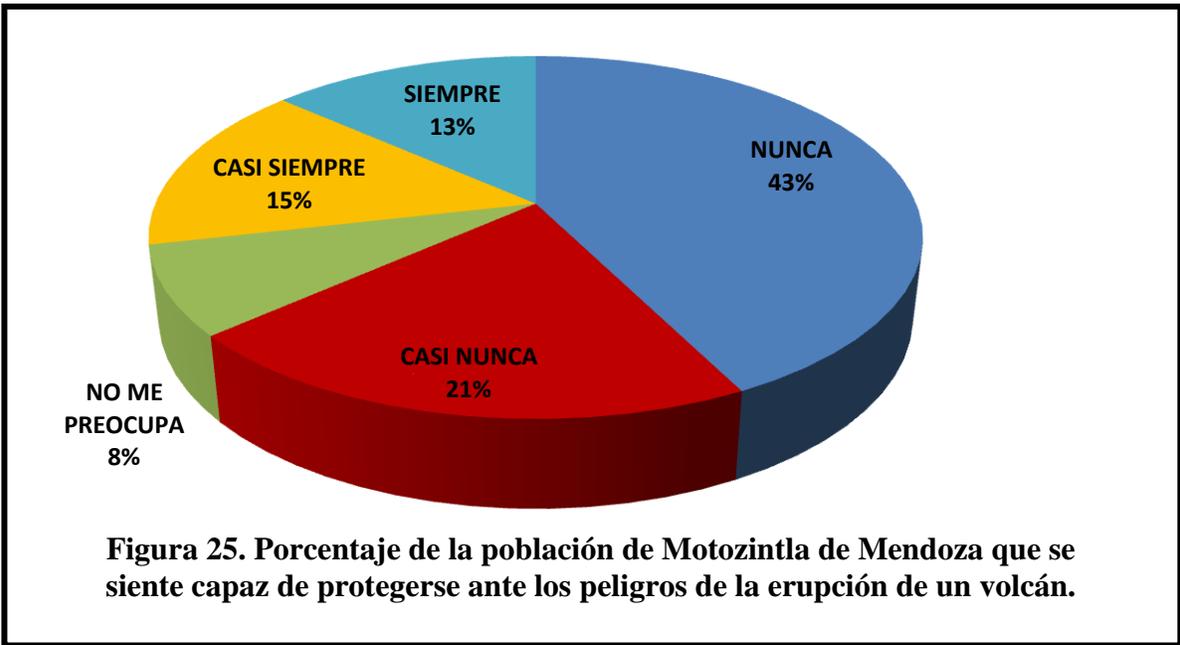
#### *d. Erupción volcánica.*

La región de Motozintla está expuesta a dos peligros volcánicos que son: la caída de ceniza volcánica y lahares por la remoción de la misma. En caso de que alguno de los volcanes que se encuentran cerca de Motozintla explotaran, no les afectaría mediante la llegada de lava al territorio, pero sí por las cenizas, por ello es importante tener conocimiento de los efectos que las cenizas provocan, sobre todo si estamos en una región donde hay grandes zonas de cultivo<sup>49</sup>. Al preguntarle a la población si se sentían capaces de protegerse ante los peligros de la erupción de un volcán, el 64% indicó no estar preparado ante una erupción volcánica, lo cual lo coloca como el riesgo menos percibido (Figura 25).

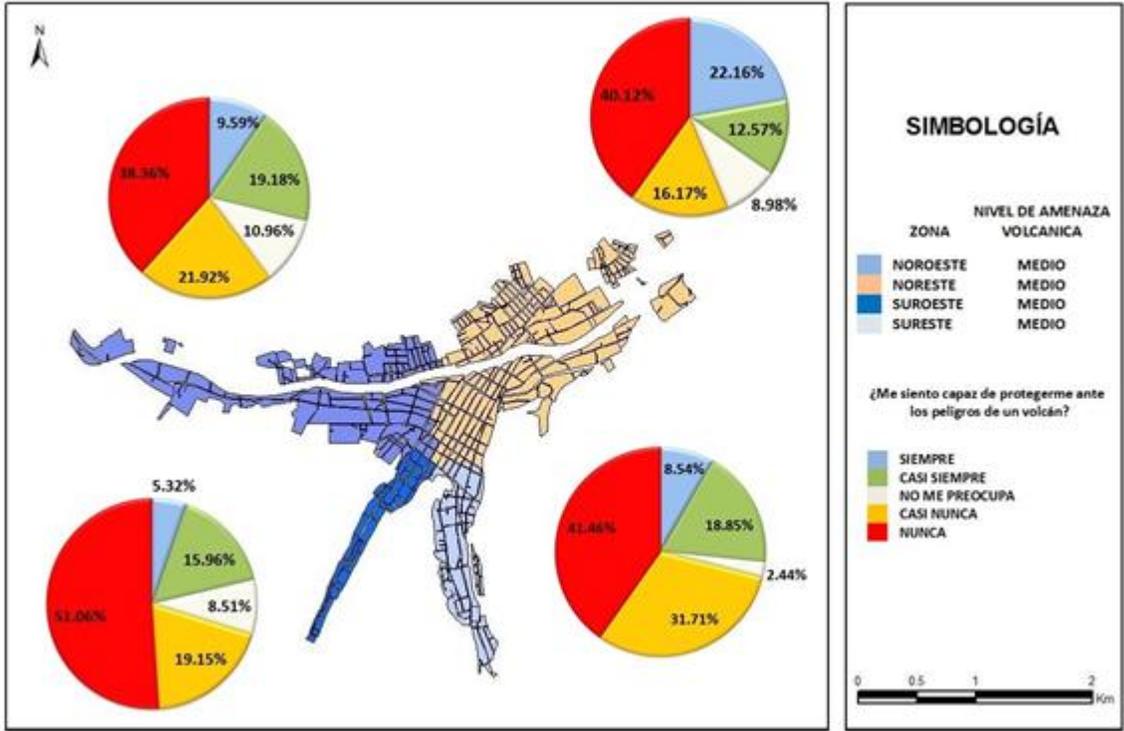
---

<sup>48</sup> División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005:10

<sup>49</sup> La caída de cenizas puede perjudicar las actividades agropecuarias en varias formas. Las cosechas y actividades ganaderas pueden verse afectadas dependiendo del espesor de las cenizas, el tipo y condiciones de crecimiento del cultivo. Si la ceniza contiene Ácido Fluorhídrico el ganado puede intoxicarse e incluso morir al alimentarse de la vegetación. También puede morir el ganado si pasa un tiempo sin comer porque la vegetación fue sepultada por la capa de ceniza o porque no puede consumir agua. La supervivencia de la vegetación se encuentra condicionada por el espesor de la ceniza, si este es mayor a 10-15 cm en general es muy limitada. La maquinaria también puede dañarse por las propiedades abrasivas de la ceniza. En: <http://mitierrasemueve.wordpress.com/tag/cenizasvolcanicasvolcanefectosriesgo/>



La zona sureste es la menos preparada ante una erupción volcánica, con un 73.17% de respuestas negativas y la más preparada es la zona noreste con un 34.73% de la población (Figura 26).



**Figura 26. Percepción de la preparación ante amenaza volcánica en la población de Motozintla de Mendoza.**

Otra de las causas por las que las personas tienen baja percepción ante este fenómeno, es que el volcán Tacaná, considerado el más peligroso de la región, se encuentra algo retirado del municipio, sin embargo 30 km. de distancia tampoco es una gran lejanía. La asociación civil Caja Solidaria Sierra Madre de Chiapas S.C. fue la única institución que mencionó estar informada sobre los peligros de la ceniza volcánica, puesto que se dedican a apoyar a los agricultores de la zona.

#### **4.2.3. La percepción de la confianza en las instituciones gubernamentales responsables de la gestión del riesgo por fenómenos naturales.**

En este apartado se analiza la relación entre la población y las instituciones gubernamentales en caso de presentarse un fenómeno extremo de origen natural. Dependiendo las características del desastre y del área impactada, cada secretaría de estado y los organismos descentralizados del gobierno federal tienen establecidas tareas específicas de atención y preparación para desastres, las cuales se encuentran determinadas en la *Ley Orgánica de la Administración Pública Federal* (1993), y en los Reglamentos Internos de cada dependencia. Las instancias gubernamentales y las acciones que más destacan son las siguientes<sup>50</sup>:

- *La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos*, que interviene en la prevención y atención de desastres causados principalmente por fenómenos hidrometeorológicos implementando la construcción y preservación de obras hidráulicas y de los recursos agrícolas del país juntamente con la *Comisión Nacional del Agua*, a cuyo cargo se encuentran las presas, control de ríos y lagos y, en general, el manejo de los recursos hidrológicos del país.
- *La Secretaría de Salud* participa en el ámbito de prevención, tratamiento y recuperación de enfermedades provocadas por distintos fenómenos.

---

<sup>50</sup> Lavell Allan, Eduardo Franco (editores). Estado, Sociedad y Gestión de los desastres en América Latina. LA RED. México. 1996. Pág. 7 y 8.

- *La Secretaría de Desarrollo Social* colabora a través de los planes de desarrollo y distribución de recursos destinados a las poblaciones damnificadas por desastres.
- *La Secretaría de Comunicaciones y Transportes* interviene cuando a causa de un desastre, se vean afectadas las vías generales de comunicación, terrestres y marítimas, procurando la restauración inmediata y conservación de las mismas.
- El *Plan de Emergencia DN-III-E*, instrumentado por la *Secretaría de la Defensa Nacional*, y el *Plan de Emergencia SMA*, de la *Secretaría de Marina*. Ambos tienen como objetivo prestar ayuda a la población afectada por desastres, en lo que se refiere a la atención de damnificados, evacuación de la población asentada en zonas de riesgo, distribución de víveres y patrullaje de zonas devastadas para evitar el pillaje.
- Finalmente y el más importante es *El Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)*,<sup>51</sup> definido como "un conjunto orgánico y articulado de estructuras y relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí y con las organizaciones de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros que se presentan en la eventualidad de un desastre" (CNR, 1986). El Sistema se plantea como objetivo principal "*proteger a la persona y a la sociedad ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos, a través de acciones que reduzcan o eliminen la pérdida de vidas humanas, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad*" (CNR, 1986).

El SINAPROC está integrado por dependencias de la administración pública, por los organismos de coordinación entre la federación y los estados y municipios y por la representación de los grupos sociales que participan en las actividades de protección civil. La coordinación institucional se maneja a través de la Dirección General de Protección Civil

---

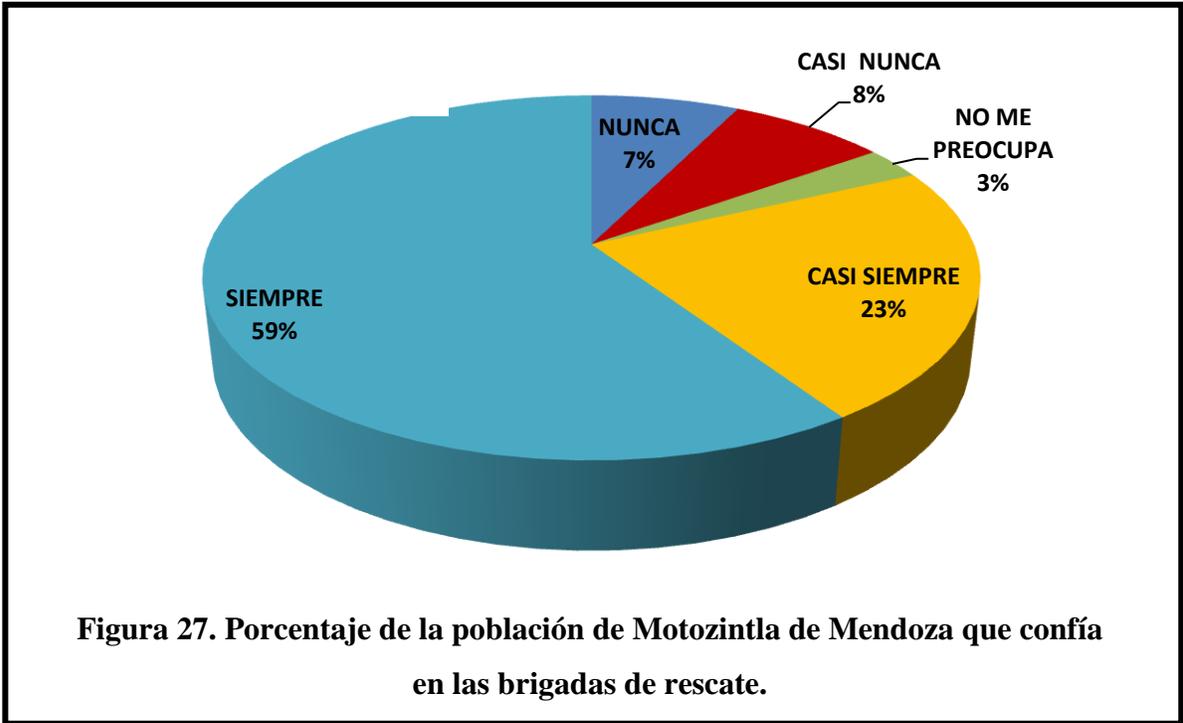
<sup>51</sup> Lavell Allan, Eduardo Franco (editores). Estado, Sociedad y Gestión de los desastres en América Latina. LA RED. México. 1996. Pág. 18-21.

de la Secretaría de Gobernación. Esta estructura es la misma para los gobiernos federal, estatales y municipales y opera en dos niveles de ejecución: preventivo, que es permanente y abarca todo el territorio de que se trate, y de auxilio, que es de corta duración y espacialmente ubicado.

En caso de ocurrir algún desastre en determinado lugar, la normatividad jurídica establece que se respetará en todo momento la soberanía de los estados y los municipios, por lo que en situaciones de emergencia la intervención de instancias estatales y federales, -incluyendo al propio ejército y las fuerzas armadas-, así como de organismos de ayuda nacionales e internacionales, queda condicionada a que las autoridades, primero municipales, después estatales y por último las federales, lo soliciten. Dadas estas condiciones, cada estado o municipio debería contar con la capacidad y los recursos para enfrentar cualquier tipo de desastre.

Durante el trabajo de campo realizado, tuvimos la oportunidad de visitar las oficinas de Protección Civil en Tuxtla Gutiérrez, que es en donde se encuentra la sede principal en todo el Estado de Chiapas El Capitán Raúl Enrique Meléndez, responsable del Centro de Monitoreo de Riesgos de Desastres nos informó sobre el Centro Regional de Respuesta Inmediata creado en el 2003, el cual genera bases de datos del monitoreo continuo de las zonas que tienen mayor amenaza ante fenómenos naturales extremos y una de esas zonas es Motozintla. Este funcionario señaló que a partir de este sexenio, las políticas públicas se habían enfocado mayoritariamente en gestiones preventivas y ya no reactivas como se acostumbraba, esto es, ya no se actúa hasta el momento en que ocurrió el desastre, sino que ahora se enfocan en *identificar, reducir y atender*. Indicó que a nivel nacional, Chiapas ha destacado en este rubro y ha mejorado en infraestructura. Uno de los logros mencionó, es el preparar a la policía en primeros auxilios, para que en caso de desastre, ya sean varios los que puedan apoyar en la atención a la población

Los resultados de las encuestas indican que en Motozintla de Mendoza el 82% de la población confía en las brigadas de rescate siempre o casi siempre (Figura 27).



La zona que menor porcentaje de confianza presentó en las instituciones gubernamentales fue la zona noroeste con un 78.08%. La zona con mayor confianza fue la sureste con un 83.13% (Tabla 15).

Una de las causas más importantes de vulnerabilidad frente a los fenómenos naturales es la debilidad política e institucional, la cual se ve reflejada en la confianza que la población tiene en sus autoridades. La vulnerabilidad institucional da origen a otras vulnerabilidades, teniendo consecuencias negativas en materia de eficiencia de las políticas públicas, la capacidad de participación de los ciudadanos y la apropiada articulación con organizaciones de la sociedad civil en torno a la gestión y el manejo de las emergencias y su capacidad para responder a éstas. Por estos motivos, es necesario tomar en cuenta la estrecha relación que existe entre la reducción de la vulnerabilidad y el incremento de la capacidad organizativa y participativa de las comunidades, en donde las instituciones juegan un papel muy importante.

En general, las instituciones tienen criterios poco participativos, con una estructura centralizada y vertical que responde a la emergencia sin prevención ni previsión. Esto es debido principalmente porque las instituciones cuentan con escasos presupuestos

para ello y en algunos casos, las legislaciones no son claras en cuanto al concepto de prevención y mitigación.

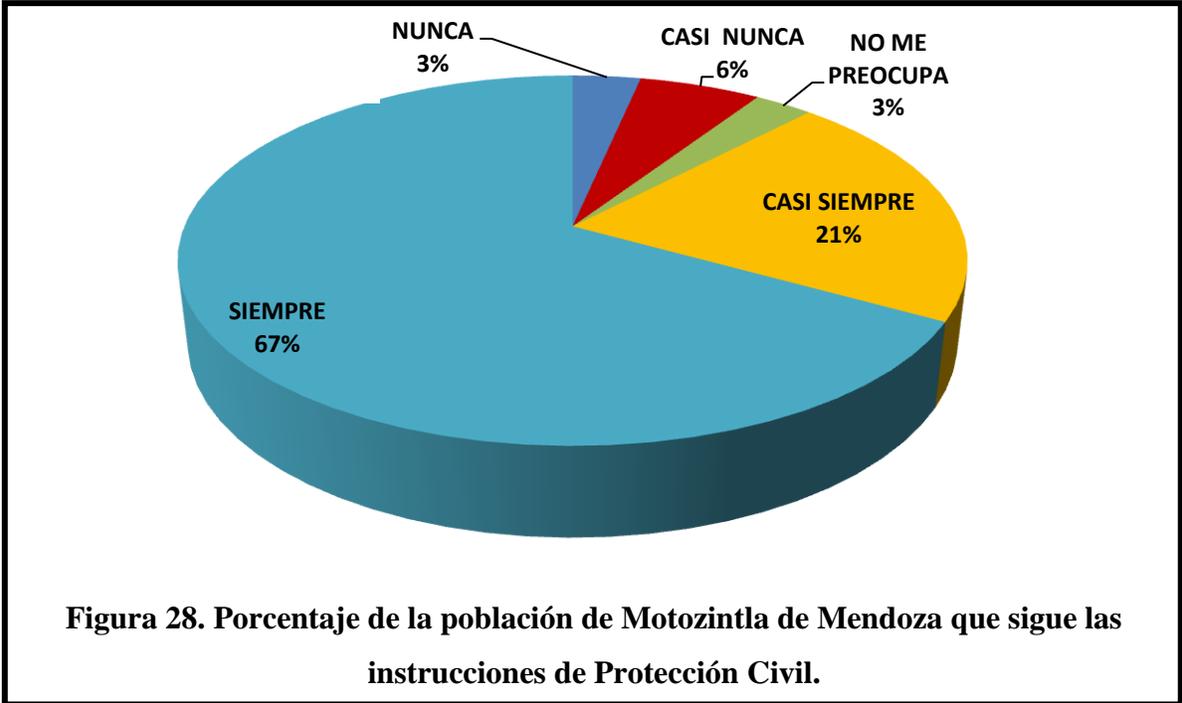
Institucionalmente, en el estado de Chiapas, se ha implementado el “Programa Preventivo de Protección Civil (PP5)”, como se explica más adelante (página 98), mediante el cual se han constituido más de 2 mil comités comunitarios de Protección Civil. De esta manera, es la gente la que asume una gran responsabilidad en la respuesta a las contingencias que se presenten, lo cual puede explicar que un 82% de la población prácticamente confíe en las brigadas de rescate de su municipio.

**Tabla 15. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que confía en las brigadas de rescate.**

Zonas	%
Zona sureste	83.13
Zona noreste	81.55
Zona suroeste	81.44
Zona noroeste	78.08

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

Un 88% de la población de Motozintla mencionó seguir las instrucciones de protección civil como se muestra en la Figura 28.



**Figura 28. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que sigue las instrucciones de Protección Civil.**

Carlos Aguilar, guardia de turno de Protección Civil de Motozintla, señaló que en la zona ante eventualidades no muy grandes, los únicos que operan son ellos puesto que otros organismos como la Cruz Roja no se han establecido. Por este motivo, realizan las funciones de la estación de bomberos, de primeros auxilios, de rescate y hasta la repartición de despensas, por lo que con tristeza decían que en un inicio se les veía como “*los que daban colchonetas*”, pero esa perspectiva ha cambiado a raíz de la creación de Comités Comunitarios<sup>52</sup>.

En la zona sureste el 90.33% de la población dijo seguir las instrucciones de Protección Civil en caso de emergencias mientras que en la zona noreste solo el 86.30% contestaron afirmativamente (Tabla 16). Ante estos resultados, el Coordinador Municipal de Protección Civil, Gregorio Nájera, contestó que siempre se encontraría con personas que no estuvieran de acuerdo con su manera de proceder, pero que el final “*ellos servían al amigo y al enemigo*”.

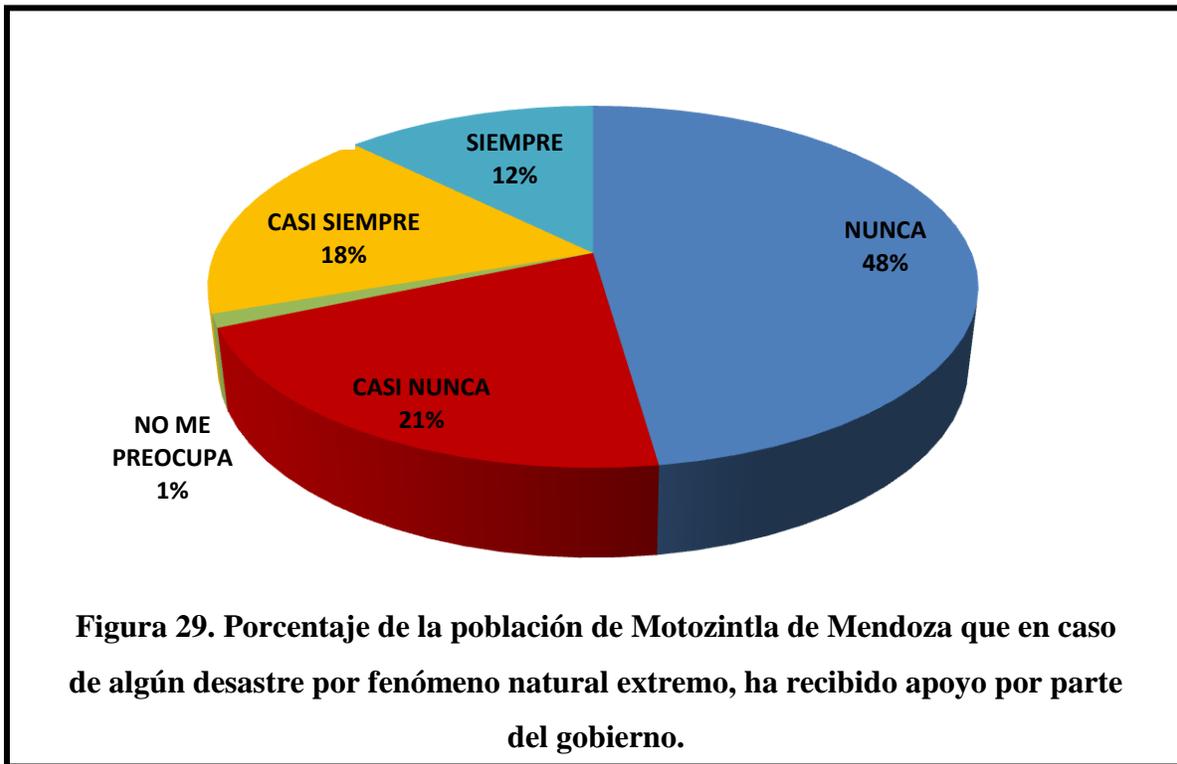
**Tabla 16. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que sigue las instrucciones de Protección Civil.**

<b>Zonas</b>	<b>%</b>
Zona sureste	90.33
Zona suroeste	89.58
Zona noreste	86.31
Zona noroeste	86.30

**Elaboración: Sarai Cruz Londoño**

Una pregunta polémica dentro del cuestionario fue si “*en caso de algún desastre por fenómeno natural, la gente había recibido apoyo por parte del gobierno*”. El 55% de la población de Motozintla respondió nunca o casi nunca haber recibido apoyo por parte del gobierno en caso de un desastre, mientras que el 41% dijo haberlo recibido siempre o casi siempre (Figura 29).

<sup>52</sup> Ver página 88: Función de los comités comunitarios.



La polémica surge porque al entrevistar a personas clave del municipio, éstas señalaban que el gobierno después de los desastres proporcionaba muchas viviendas y despensas y por eso la población en Motozintla crecía y no se mudaban puesto que la gente se aprovecha de los desastres y la asistencia humanitaria. El Lic. Uriel Díaz, ex asesor de la presidencia municipal, mencionó que la ayuda después del huracán Stan proveyó de alimentos a las familias hasta por seis meses, además de que la gente se hizo de electrodomésticos. Cuenta que en el 2006, hubo el rumor de que los afectaría un huracán y la gente se alegraba, pero cuando no sucedió, dijeron que era de mala suerte. También cuenta que los desastres han beneficiado a varias Organizaciones No Gubernamentales y que el gobierno construyó 3 mil casas después del huracán de 1998, pero no censaron bien a los damnificados y la ayuda se proporcionó de más, por lo que decía que se necesita un organismo en administración de recursos ante desastres, debido a que al final afectan en vez de beneficiar a la población, haciéndolos dependientes a las ayudas.

Las encuestas arrojaron que la zona que menos ha recibido apoyo por parte del gobierno es la zona sureste con un 73.49% y la que más ha sido apoyada es la zona noreste con un 32.53% de respuestas afirmativas (Tabla 17).

**Tabla 17. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que en caso de algún desastre por fenómeno natural, ha recibido apoyo por parte del gobierno.**

<b>Zona</b>	<b>Siempre %</b>	<b>Nunca %</b>
Zona noreste	32.53	66.87
Zona suroeste	31.96	64.95
Zona noroeste	28.77	71.23
Zona sureste	25.30	73.49

**Elaboración: Sarai Cruz Londoño**

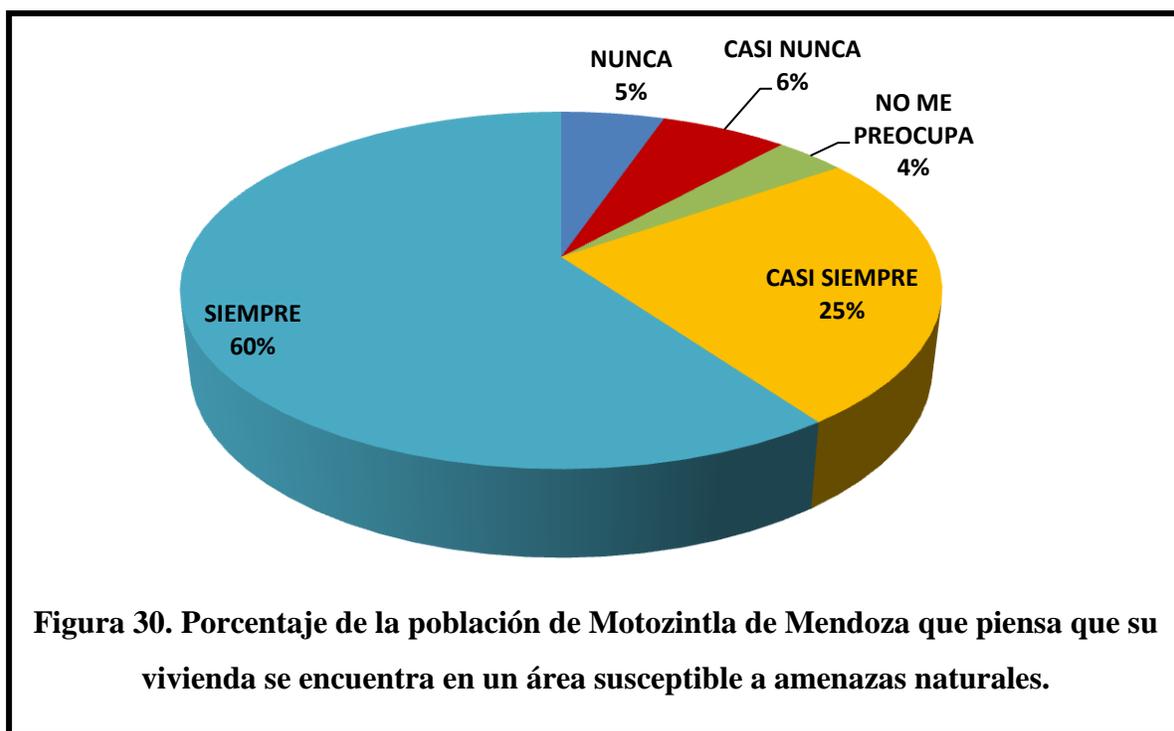
Estos resultados tienen lógica, puesto que la zona noreste se conforma principalmente por “Los Milenios”, barrios que se crearon después del huracán Earl en el año 1998 para reubicar a muchos de los afectados después de haber censado los daños, lo cual le dio mucho crédito al gobierno. Sin embargo, el Ing. Raúl Thomas, de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez, mencionó que en Motozintla existe un problema político de construcción de viviendas en zonas de más alto riesgo: *“Sí hay apoyo del gobierno, pero falta organización”*. Varias de las personas entrevistadas aseguraron que también interviene la política y la religión. *“De acuerdo al partido que le vayas te dan apoyo”* mencionaban.

El Sr. Jorge Cobarrías, encargado de la campaña del Partido Revolucionario Institucional (PRI) del candidato a gobernador ahora electo, el Lic. Manuel Velasco, señaló que cada vez que se han presentado desastres en Motozintla, el gobierno ha dado apoyos a la Coordinación Agropecuaria Municipal, a viveros, a la agricultura -principalmente al café-, a la miel, al campo para que la gente emigre menos y que su propuesta de campaña es *“menos deforestación”*. Sin embargo, la Caja Solidaria Sierra Madre de Chiapas S.C. indicó que el gobierno no apoya, tanto así que no han logrado recuperarse después del Huracán Stan de 2005 y que el precio del café ha bajado. Un taxista también mencionó que las viviendas construidas para los damnificados tienen defectos.

#### 4.2.4. Seguridad de mi hogar

En esta sección se analiza la manera en que la gente percibe la resistencia de sus lugares de habitación ante fenómenos naturales extremos y sus modos de actuar ante ello.

Al preguntarles si *pensaban que su vivienda se encuentra en un área susceptible a amenazas naturales*, el 85% de la población encuestada en Motozintla considera que su vivienda si lo hace (Figura 30). Sin embargo, es importante trabajar con el porcentaje de población restante puesto que todas las áreas en Motozintla de Mendoza están amenazadas por varios fenómenos extremos.



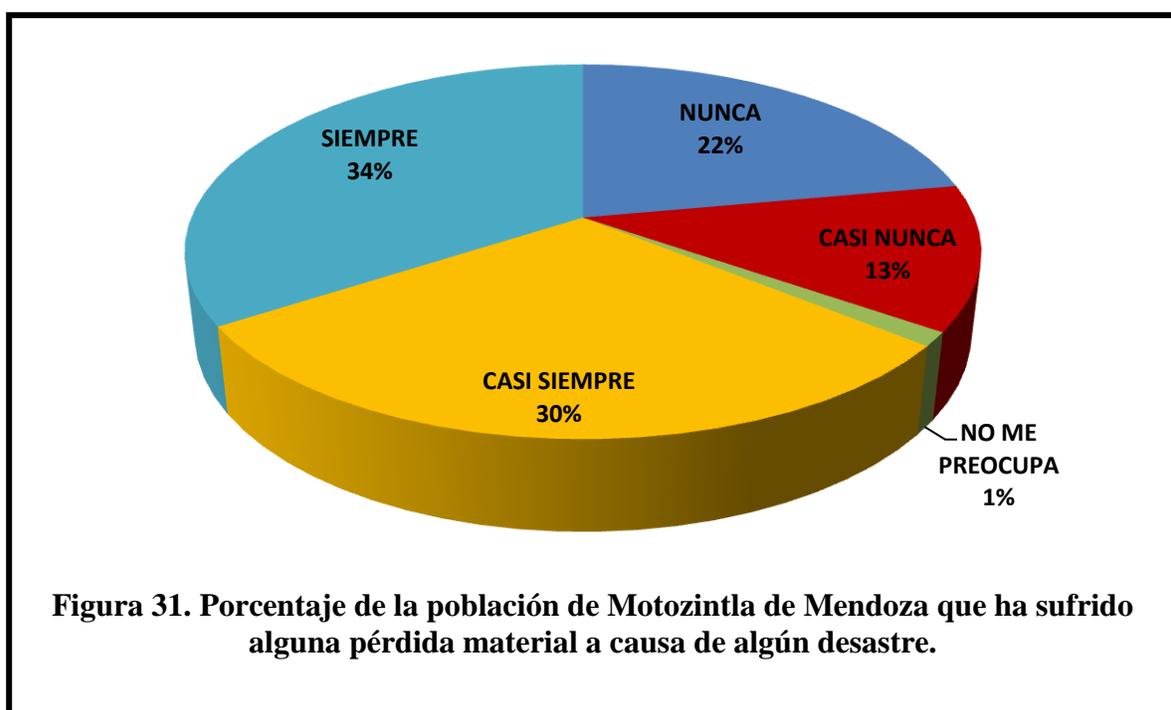
La zona que se percibe más desprotegida es la región noroeste con el 89.04% de las respuestas afirmativas. La zona sureste tuvo el menor puntaje positivo con el 82.93% (Tabla 18).

**Tabla 18. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que piensa que su vivienda se encuentra en un área susceptible a amenazas naturales.**

Zona	%
Zona noroeste	89.04
Zona suroeste	87.23
Zona noreste	83.83
Zona sureste	82.93

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

El 64% de la población en Motozintla dice haber sufrido alguna pérdida material a causa de algún desastre (Figura 31).



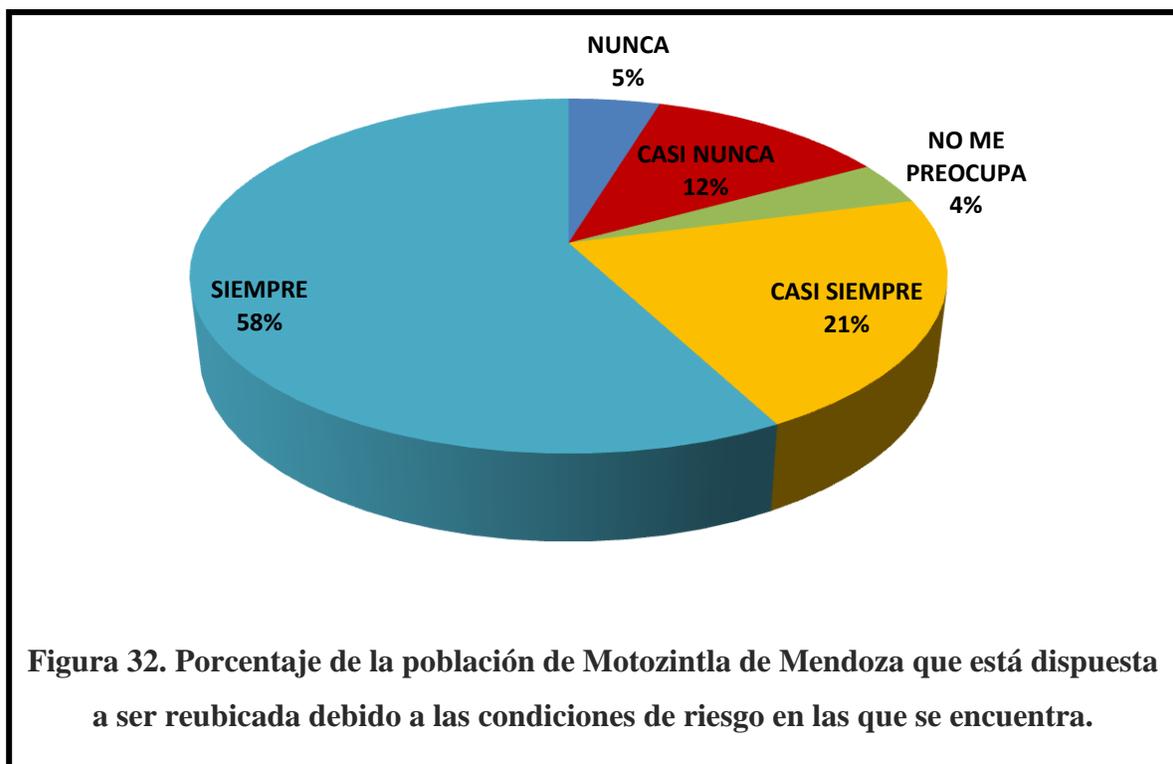
La zona sureste es la que mayor afirma haber sufrido alguna pérdida por desastres con el 56.10% de las respuestas. La que menos afirma haber sufrido pérdidas es la zona suroeste con el 49.47% afirmativo (Tabla 19).

**Tabla 19. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que ha sufrido alguna pérdida material a causa de algún desastre.**

Zona	Siempre	Nunca
Zona sureste	56.10	42.68
Zona noroeste	53.42	43.84
Zona noreste	52.98	41.07
Zona suroeste	49.47	48.42

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

En Motozintla el 79% estaría dispuesto a ser reubicado debido a las condiciones de riesgo en las que se encuentra (Figura 32).



La zona sureste es la más renuente a reubicarse con un 21.69% de respuestas que niegan ser reubicados contra un 7.14% de respuestas de la zona noroeste (Tabla 20).

**Tabla 20. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que está dispuesta a ser reubicada debido a las condiciones de riesgo en las que me encuentra.**

Zonas	Siempre	Nunca
Zona noroeste	87.14	7.14
Zona noreste	83.23	14.91
Zona suroeste	72.16	22.68
Zona sureste	69.88	21.69

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

#### 4.2.5. Educación ante desastres.

En este apartado se revisa el conocimiento de la población sobre las acciones necesarias para la prevención de desastres así como la confianza que se tiene en la comunidad. Como se ha mencionado anteriormente, la preparación para casos de emergencias, así como los programas de mitigación con base comunitaria son más eficaces y económicos en términos del manejo de los riesgos de desastres. Por ello, lo más adecuado son los programas de mitigación y prevención dirigidos por la comunidad<sup>53</sup>.

El Ing. Raúl Thomas de Protección Civil de Tuxtla Gutiérrez, explicó la implementación del Proyecto del “*Sistema Integral de Protección para la Prevención del Peligro por Fenómenos Naturales, Segunda Etapa*”, o mejor conocido como “*Programa Preventivo de Protección Civil (PP5)*”, el cual es financiado con recursos del Fondo de Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN). Mediante este programa se han constituido en Chiapas más de 2 mil comités comunitarios de protección civil contando con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Universidad Nacional Autónoma de México. Este programa contempla 5 acciones<sup>54</sup>:

<sup>53</sup> División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005:49.

<sup>54</sup> <http://entiemporealmx.wordpress.com/2012/07/11/autoridades-electas-se-capacitan-en-materia-de-pc-a-traves-del-diplomado-la-gestion-integral-de-riesgos/>

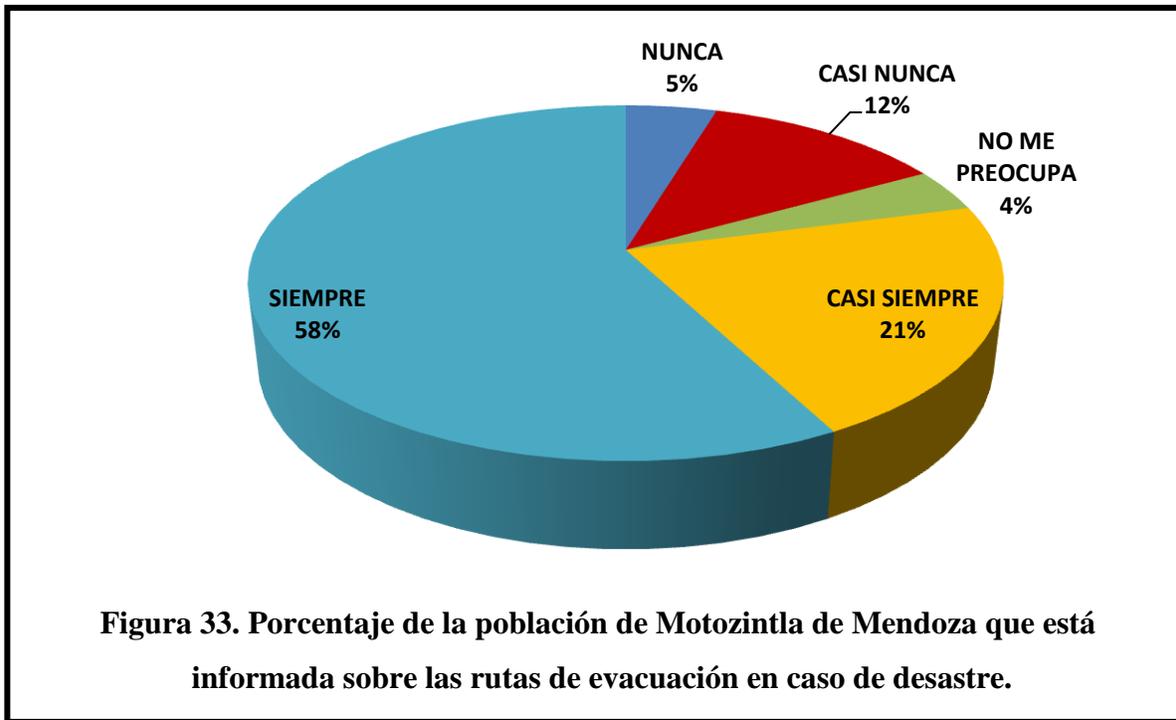
1. Organización de Comités Comunitarios de Protección Civil en las localidades con mayor peligro, dentro de las que destaca Motozintla.
2. Capacitación de los Comités Comunitarios con el objeto de que sean los primeros en responder ante desastres.
3. Operación de una Red de Comunicación Comunitaria enlazada a las oficinas centrales de Protección Civil.
4. Operación de un Sistema de Información vía Internet, que concentra la información proveniente de los Municipios, Comunidades, Dependencias e Información Científica para seguimiento y toma de decisiones.
5. Operación de todos los componentes descritos.

Este programa ha permeado a todas las capas de la población, desde presidentes municipales, diputados, senadores y ciudadanos en general.

Carlos Aguilar, miembro de Protección Civil de Motozintla señaló que para 2005 no estaban bien organizados, pero que ahora ya existen Comités Comunitarios de Protección Civil. El Lic. Uriel Díaz comentó que la sociedad se ha capacitado después de 2005, *“lo cual es bueno porque se necesita del esfuerzo humano”*.

Los comités comunitarios están localizados en distintas áreas de Motozintla, y cada uno de ellos cuenta con un punto de reunión en caso de desastre. Además, cada zona cuenta con un sitio que funcionaría como albergue, como las escuelas o iglesias por ejemplo. Cada sitio seleccionado tiene una manta que lo anuncia a la población. Protección Civil se encarga de visitar a cada uno de los comités para capacitarlos y reiterarles que no están solos. Señalan que en el año 2012 se llevaron a cabo 26 capacitaciones.

Conociendo todo este esfuerzo por parte de las instituciones de gestión del riesgo en Motozintla, el 79% de la población en Motozintla reporta estar informada sobre las rutas de evacuación existentes en caso de un desastre (Figura 33).



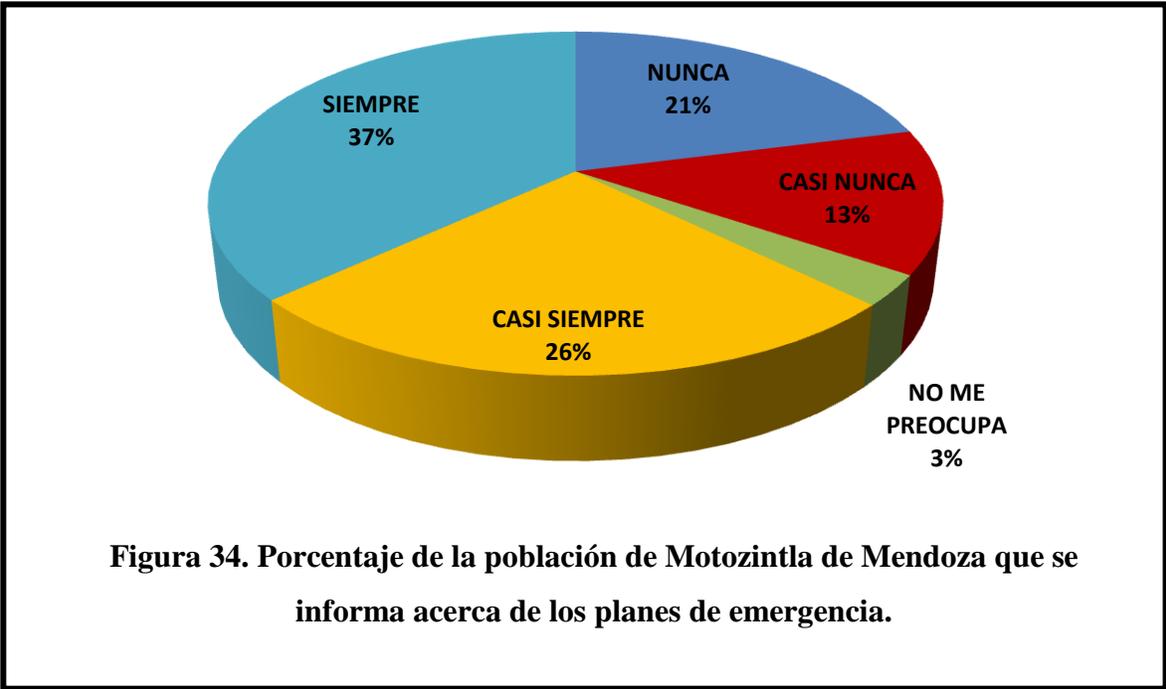
La zona noreste se siente mejor preparada con un 52.69% de las respuestas afirmativas. La menos preparada es la zona suroeste con un 34.02% de las respuestas afirmativas (Tabla 21).

**Tabla 21. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que está informada sobre las rutas de evacuación en caso de desastre.**

Zonas	Siempre (%)	Nunca (%)
Zona noreste	52.69	44.91
Zona noroeste	47.95	45.21
Zona sureste	45.78	50.60
Zona suroeste	34.02	53.61

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

El 63% de la población dice estar informada sobre los planes de emergencia contra un 34% que dice no hacerlo (Figura 34).



La zona que se siente mejor preparada es la noroeste con el 69.44% de respuestas afirmativas. La zona menos preparada es la suroeste con un 45.83% de respuestas negativas (Tabla 22).

La reducción del riesgo de desastres pretende motivar a las sociedades que lo sufren para que se involucren en su gestión de manera consciente así como en la reducción de la vulnerabilidad. Esto debe ser un proceso continuo que comprenda una gran variedad de actividades interrelacionadas en los ámbitos local, nacional, regional e internacional<sup>55</sup>.

<sup>55</sup> <sup>55</sup> División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005:28.

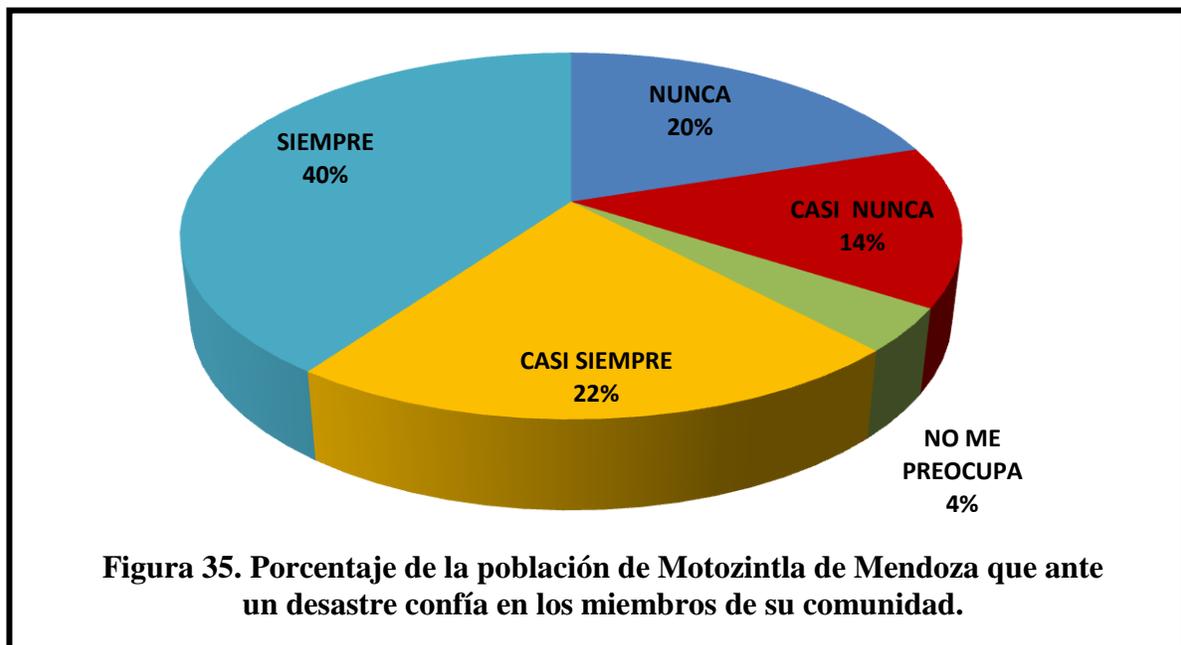
**Tabla 22. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que se informa acerca de los planes de emergencia.**

Zonas	Siempre	Nunca
Zona noroeste	69.44	26.39
Zona noreste	68.48	28.48
Zona sureste	58.54	40.24
Zona suroeste	51.04	45.83

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

El Instituto Mexicano del Seguro Social, por ejemplo, es una institución importante en Motozintla de Mendoza puesto que es el único centro médico de importancia en varios municipios de Chiapas y aún de Guatemala. A pesar de sus 30 años de antigüedad, tiene una buena infraestructura, cuenta con normas de prevención y plantas de emergencia de luz, además de un pozo de 30 m de agua para reserva.

Algo importante durante un desastre es la confianza que existe entre los miembros de la comunidad. En Motozintla de Mendoza, el 62% de la población dijo confiar en los miembros de su comunidad mientras que el 34% dijo no hacerlo (Figura 35).



La zona que más confianza tiene en los miembros de su comunidad es la noroeste con un 68.49%. La zona suroeste es la que menos confía con un 55.67% (Tabla 23).

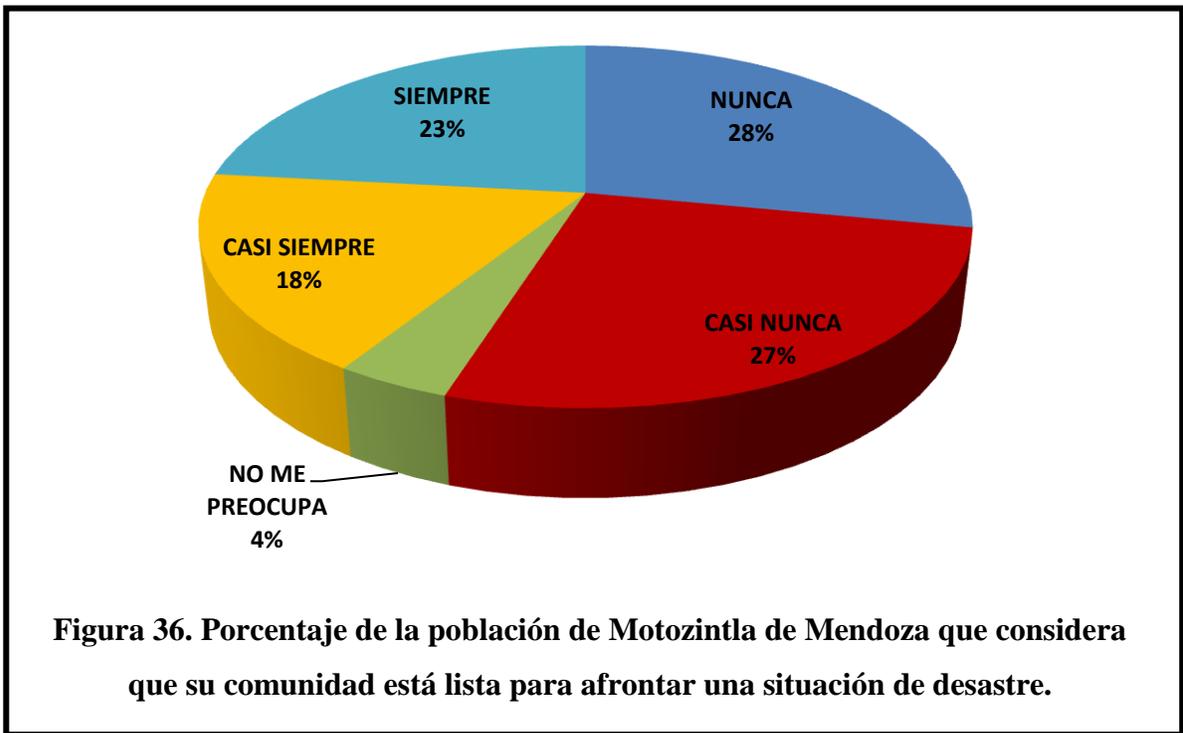
**Tabla 23. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que ante un desastre confía en los miembros de su comunidad.**

Zonas	Siempre	Nunca
Zona noroeste	68.49	27.40
Zona noreste	63.80	33.74
Zona sureste	60.24	38.55
Zona suroeste	55.67	36.08

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

El Ing. Raúl Thomas mencionó que existía poca unión comunal, contrario a la percepción del Lic. Uriel Díaz, quien dice que la gente si es unida. El Capitán Raúl Enrique Meléndez del Centro de Monitoreo de Tuxtla Gutiérrez, contó que los particulares con dinero apoyan bastante. La Profesora Mildred, de la Escuela Primaria Federal, mencionó que en la zona centro de Motozintla de Mendoza habita gente de fuera que sólo viene a comerciar sus productos y que hay muchos inmigrantes, por lo que lo considera un sitio peligroso con poca confianza entre sus habitantes. Arturo Alfaro Castellanos, de la Secretaría de los Derechos Humanos, dijo que *“los más pobres no están organizados y que cuando hay desastres roban y se incrementan los crímenes”*. Por lo que los puntos de vista sobre la confianza que hay entre los habitantes de Motozintla de Mendoza es variada.

Finalmente, para cerrar el análisis, se les preguntó si creían que su comunidad estaba lista para afrontar una situación de desastre. El 55% de la población en Motozintla considera que su comunidad no está lista para afrontar una situación de desastre contra un 41% que manifestó que si lo está (Figura 36).



La zona que considera estar menos preparada es la zona sureste con el 66.27% de las respuestas negativas y la zona más preparada es la ubicada en el noreste con el 46.34% de las respuestas afirmativas (Tabla 24).

**Tabla 24. Porcentaje de la población de Motozintla de Mendoza que considera que su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre.**

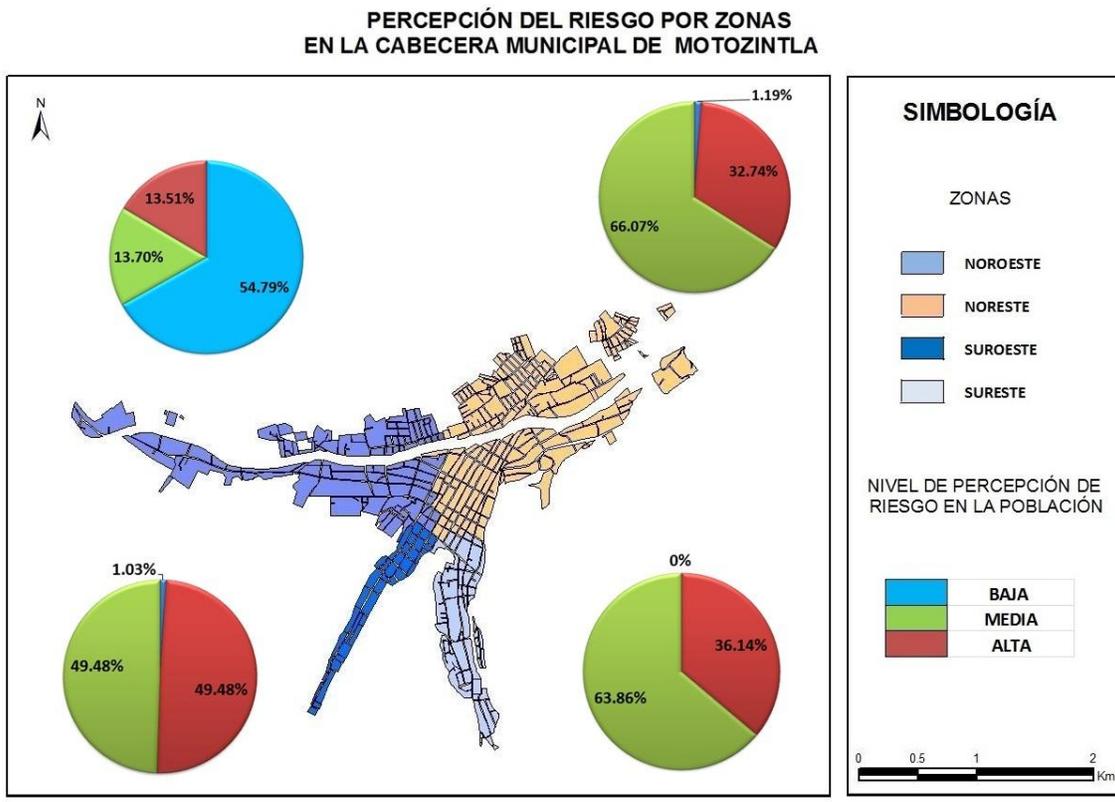
Zona	Nunca (%)	Siempre (%)
Zona sureste	66.27	33.73
Zona suroeste	60.82	34.02
Zona noroeste	50.68	46.58
Zona noreste	47.56	46.34

Elaboración: Sarai Cruz Londoño

### 4.3. Resultados de la percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza

#### 4.3.1. Análisis general por zonas

Después de haber realizado un análisis de las encuestas por rubros, se procedió a calcular un promedio general por zonas de estudio sobre la percepción de riesgo de los habitantes de Motozintla (Figura 37).



**Figura 37. Percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural por zonas en la cabecera municipal de Motozintla de Mendoza.**

Lo primordial de la Figura 32 es que cada uno de los círculos estén completamente rojos o al menos verdes, puesto que el rojo representa una percepción alta de la población y el verde una percepción media sobre los niveles de riesgo en que se encuentran. El azul es el color con el que hay que tener mayor precaución, debido a que representa a la población con percepción baja. En base a estas consideraciones, la zona con mejor percepción es la **zona**

**sureste** que presenta un 63.86% de percepción alta y ningún porcentaje de la población presentó puntuaciones de percepción baja.

La **zona suroeste** presenta niveles iguales de percepción alta y media (49.48%) y un 1.03% de percepción baja. La **zona noreste** es la siguiente con mejor percepción al presentar un 66.07% de percepción media y un 1.19% de percepción baja.

Finalmente, la **zona noroeste** es la más preocupante debido a que el 54.79% presentó un nivel de percepción bajo y al estar junto al río Xelajú la realidad es que existen niveles altos de amenaza. El 31.51% tiene una percepción alta y el 13.70% tiene percepción media.

#### **4.3.2. Análisis general de la percepción del riesgo por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla de Mendoza**

Recordando el modelo de Sandman (Brenan: 2009) que se explicó en el Capítulo I, los resultados para Motozintla serían peligro y percepción del riesgo moderados (Figura 38).



**Figura 38. Modelo Peter Sandman (Brenan, 2009): Peligro y percepción del riesgo moderados.**

En general, la población de Motozintla de Mendoza percibe los riesgos a su alrededor de igual manera al diagnóstico que realizó el grupo de investigadores de la U.N.A.M., con excepción del peligro volcánico.

A pesar de que el peligro por fenómenos extremos de origen natural en Motozintla es alto, la población está consciente de ello, esto es, percibe el peligro a su alrededor, por lo que la vulnerabilidad de la población disminuye principalmente porque la población se ha preocupado por mitigar el riesgo. El programa de Naciones Unidas de hecho se desarrolló en Motozintla, a raíz de que los caficultores pidieron su apoyo después de que el huracán Earl los devastara.

Cuando se realizó el trabajo de campo en octubre 2012 y se intercambiaron opiniones con el personal de Protección Civil, nos explicaron las estrategias que han estado utilizando, creando comités locales, por lo que los resultados obtenidos de la presente investigación les eran muy valiosos, ya que les permite localizar las regiones de Motozintla de Mendoza donde se tiene que reforzar la enseñanza en los distintos temas de la gestión del riesgo de acuerdo a sus necesidades, además de poder comprender la información fácilmente al haber sido distribuida espacialmente en mapas, por lo que finalmente la investigación logró cumplir con su objetivo principal: *ser un material de apoyo para las instituciones de gestión del riesgo de Motozintla de Mendoza.*

## CONCLUSIONES

### Sobre la gestión del riesgo...

*En vez de considerar qué riesgo consideras aceptable, la pregunta debería ser, qué tipo de sociedad deseas.*

*Mary Douglas*

Para concluir la presente investigación, es bueno retomar el comienzo de la misma. Recordemos que al ser el riesgo una posibilidad, existe una diferencia entre el riesgo real y el riesgo percibido, por lo que, los riesgos son reales cuando los seres humanos los viven como reales (Beck, 1994:86). Hay riesgos importantes que se corren y que jamás entran en el proceso de toma de decisión porque no han sido percibidos o porque se los percibe pero no cuentan como objeto sobre el que cabe decidir (Douglas, 1996:84). Este trabajo partió de la hipótesis de que los habitantes de Motozintla de Mendoza no percibían adecuadamente el nivel real de los peligros por fenómenos naturales extremos que existen en la zona en la que habitan, los cuales pueden fueron determinados científicamente, y por lo tanto esta condición era imperante para impedir el desarrollo de una adecuada gestión del riesgo en la comunidad.

Beck (1994) mencionaba que la sociedad en riesgo se origina donde los sistemas de normas sociales fracasan en relación a la seguridad prometida ante los peligros desatados por la toma de decisiones. Ante la ocurrencia de desastres, esos sistemas de normas sociales han creado una metodología no para evitar, pero si para gestionar el riesgo. La gestión del riesgo de desastre es un proceso social cuyo fin es la reducción, la previsión y el control permanente de dicho riesgo en la sociedad. Admite distintos niveles de intervención, que van desde lo global hasta lo local, comunitario y familiar. Requiere de la existencia de sistemas o estructuras organizacionales e institucionales que reúnan, de acuerdo con modalidades de coordinación establecidas y con papeles diferenciados y acordados, las instancias colectivas de representación de los actores e intereses relacionados con la

construcción del riesgo y su reducción, previsión y control<sup>56</sup>. Se trata de una actividad que involucra<sup>57</sup>:

1. El análisis de riesgo, a fin de calcular el peligro de que ocurra un desastre, sobre la base de las amenazas y vulnerabilidades específicas de una región y población particular.
2. La prevención y preparación ante los desastres, mediante medidas políticas, legales, administrativas y de infraestructura.
3. La rehabilitación y reconstrucción, que abarque el análisis de las causas y consecuencias del desastre, para modificar el perfil del riesgo en el futuro.
4. La integración de los sectores del desarrollo y la cooperación para tal fin, con el propósito de modificar el círculo vicioso entre desastre, reconstrucción, desarrollo y nuevamente desastre.
5. La concientización de la población y de las instancias políticas de decisión, junto con el fortalecimiento de las estructuras locales orientadas a mejorar los mecanismos comunitarios de asistencia.

Para darle una respuesta a la hipótesis planteada, la investigación consideró los componentes que se necesitan para una adecuada gestión del riesgo. Los investigadores de Ciencias de la Tierra de la U.N.A.M que participaron en el proyecto, calcularon los riesgos asociados a diferentes fenómenos de origen natural de la zona sobre la base de amenazas y vulnerabilidades específicas de la región. Mediante el trabajo de campo realizado en Motozintla de Mendoza, al entrevistar a responsables de distintas instituciones, se averiguaron las políticas públicas que el municipio tiene para la prevención y respuesta de desastres, y sobre todo, mediante los resultados del estudio de la percepción del riesgo, se determinó el grado de concientización de la población y de las instancias políticas de decisión, en torno a los desastres.

La vulnerabilidad es una condición anterior al desastre que se manifiesta en el momento en que este ocurre, cuando no se ha invertido en prevención y mitigación y se ha adquirido un

---

<sup>56</sup> División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005:12

<sup>57</sup> *Ibid*: 13

nivel de riesgo elevado sin tomar medidas. Por lo tanto, la tarea prioritaria para definir una política preventiva es reducir la vulnerabilidad, ya que no es posible anular las fuerzas naturales. Para ello, no basta con analizar la vulnerabilidad de las estructuras, es necesario descifrar la estructura de la vulnerabilidad, esto es, determinar la vulnerabilidad social y las causas de esta vulnerabilidad<sup>58</sup>.

En cuanto a la parte estructural, vimos que el Estado de Chiapas ha hecho una alta inversión en una red de monitoreo meteorológico ubicado en la capital, como medio preventivo ante los desastres que puedan ocurrir en todo el estado. Esto es un avance puesto que la comunicación entre las autoridades es constante y preventiva, no reactiva, solo en el momento en que ocurre el desastre.

En Motozintla de Mendoza, fue bueno hablar con Gregorio Nájera García, Coordinador Municipal de Protección Civil y el Asesor Municipal de Reducción de Riesgo de Desastres del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) así como con el Licenciado Dencer Flores, puesto que ambos nos describieron los esfuerzos institucionales que se han realizado para preparar a la población ante los fenómenos extremos de origen natural. Algo importante es que en la región existen buenas sedes de universidades que están capacitando a los estudiantes en la correcta gestión del riesgo, como es el caso de Dencer Flores, quien fue formado en la sede de la Universidad de Ciencias y Artes de Motozintla de Mendoza al igual que varios de los encargados de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

En las calles de Motozintla de Mendoza, se observan lonas a las afueras de los edificios que identifican a los albergues en caso de desastre. Al platicar con las personas y conocer su sentir al ser habitantes de esta ciudad, nadie refirió temor por los fenómenos extremos de origen natural que se presentaban en lugar. Al contrario, con seguridad afirmaban que aunque en el pasado habían sido azotados por grandes desastres, el día de hoy ya estaban preparados y la historia no se volvería a repetir.

Uno de los objetivos de la investigación en base a los estudios realizados por Douglas (1996) era determinar si la población expuesta veía los riesgos de la misma manera en que los expertos los analizaban desde un punto de vista técnico, puesto que de no hacerlo, la

---

<sup>58</sup> *Ibid*:23

vulnerabilidad incrementaba porque la gente no estaría consiente de las amenazas a su alrededor y por lo tanto no tomaría las medidas necesarias para afrontar dichas amenazas. De acuerdo a los resultados obtenidos por zonas, el promedio general de la población en Motozintla de Mendoza tiene una percepción media ante los fenómenos extremos de origen natural que amenazan la zona. Esto es, la mayoría de la población conoce el riesgo que conlleva habitar en Motozintla de Mendoza y no solo eso, el 64% de las personas ha sufrido pérdidas materiales a causa de los desastres, lo cual los hace más conscientes de las amenazas en que viven.

El estar informado sobre las amenazas, no significa necesariamente estar preparado para afrontarlas, aunque se han realizado grandes esfuerzos por parte de las instituciones encargadas de la gestión del riesgo y los programas comunitarios que se han desarrollado en torno al tema, el 55% de la población considera que Motozintla de Mendoza prácticamente no está preparada para afrontar otra situación de desastre, la cual sigue siendo una cifra negativa alta.

Los habitantes de Motozintla de Mendoza consideran que un fenómeno natural puede convertirse en desastre y que difícilmente se podría evitar, afectando a muchas personas. Los desastres, más que ser producto de eventos naturales, se expresan y se asocian con procesos sociales que condensan situaciones económicas, territoriales, ambientales y las condiciones de vida de la población afectada. Por lo tanto, los desastres no se explican como fenómenos por sí mismos, sino como indicadores de otros problemas sociales y económicos que incrementan la vulnerabilidad física y social. Los desastres existen en la medida que se crean condiciones previas que hacen posible la destrucción masiva de vidas humanas o de infraestructura (Delgadillo, 1996:14-15). En general, la gente toma la amenaza de desastres por fenómenos naturales con calma, con menos sentido de injusticia y con menor deseo de justo castigo que cuando son víctimas de un desastre ocasionado por el hombre. Sin embargo, la línea divisoria entre ambos es corta. El factor controlador en muchas decisiones sobre riesgo aceptable es cómo se define el problema. Por ello es importante conocer de qué manera las personas explican los desastres y si consideran a su propia comunidad como responsable o no (Plapp, 2006: 102). Para resolver este imaginario erróneo, es importante la realización de capacitaciones que creen conciencia en las personas que la ocurrencia de

desastres depende del tipo de organización que como familia, comunidad y municipio se tenga, compartiendo responsabilidades entre las autoridades gubernamentales y la población civil.

Algo importante es que la gente de Motozintla de Mendoza prácticamente no asocia los desastres a castigos divinos, lo que facilita realizar planes de contingencia en los que participe la mayoría de la comunidad sin afectar sus preferencias religiosas. La cognición de peligros y la elección de los individuos de aceptar determinados riesgos tiene más que ver con ideas sociales de moral y de justicia que con ideas probabilísticas de costos y beneficios. Ninguna forma de conocimiento puede verse libre de las presiones culturales contemporáneas.

En cuanto a la percepción del riesgo de acuerdo a los diferentes fenómenos naturales extremos a los que se encuentra expuesta la población, los resultados arrojaron que el fenómeno ante el que menos se encuentra preparada la población es la erupción volcánica. Esto se debe principalmente a que en los programas de capacitación que brinda Protección Civil a la población, no se ha incluido este tipo de fenómeno aunque es importante señalar que las probabilidades de que la población de Motozintla sea impactada por una erupción volcánica son menores que las de otros fenómenos.

Una problemática grande en la zona de estudio son los procesos de remoción de masa. Una de las razones de que éste fenómeno natural sea un problema para la región, es que existe una tala de árboles sin regulación alguna, lo que produce erosión en los suelos y el desprendimiento de los mismos. Volviendo al sentido de injusticia social, frente a las tasas de desempleo tan altas en el municipio, la tala de árboles es el medio de subsistencia de muchas familias, por lo que prohibirla sería dejarlas sin sustento económico. Sin embargo, es importante que las autoridades locales regulen la manera de generar esta actividad económica con el propósito de reducir el impacto socio-económico de los deslizamientos en la región.

Otro aspecto que no se ha reglamentado es el uso del suelo. Ante la necesidad de la población de adquirir un terreno propio para la construcción de sus viviendas, se ubican en

zonas de alto riesgo provocando pérdidas materiales y en algunos casos hasta de vidas, posteriormente.

Por otro lado, algunas personas de la comunidad que saben que el sitio donde han construido sus viviendas es de alto riesgo y que podrían verse afectadas en un futuro, prefieren sentir aquel terreno como suyo en el presente, siendo conscientes del riesgo que esa decisión conlleva. De esta manera se convierte al riesgo en categoría social generando una cultura del riesgo que varía según la posición social de los actores. Vivimos en un mundo en el que las oportunidades y los peligros se equilibran de igual modo (Ulrich, Giddens, Lash, 1994:78).

Motozintla de Mendoza tiene un gran avance en los programas de prevención ante inundaciones y sismos, pero la reducción de la vulnerabilidad a los desastres debe seguir dos criterios interrelacionados. El primero consiste en disminuir el grado de exposición a las amenazas por medio del traslado de actividades a áreas de menor peligro, por ejemplo, al localizar las viviendas en zonas donde no se presentan deslizamientos o inundaciones. El segundo reside en crear protección mediante la interposición de defensas que reduzcan el daño que puedan causar las amenazas, esto es, el empleo de estructuras antisísmicas o la reforestación de montañas con mayor probabilidad de deterioro por lluvias<sup>59</sup>.

En su mayoría, la gente percibe que sus viviendas están localizadas en zonas de riesgo. Muchas familias han tenido pérdidas materiales y estarían dispuestos a ser reubicadas pero dentro del mismo municipio. La reubicación de familias dentro de la comunidad puede ser aceptada, pero no la reubicación a otro sitio en el Estado de Chiapas, debido a que producen fracturaciones sociales que transforman las raíces históricas y culturales de las comunidades (Nakamura, Novelo, 2010:134). La repetición es el modo de permanecer en “el único modo que se conoce”, es un medio de evitar exponerse a valores o formas de vidas extraños (Ulrich, Giddens, Lash, 1994:95) y Motozintla de Mendoza ya tiene sus raíces y a la población le gusta conservarlas.

---

<sup>59</sup> División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005:34

La mayoría de la población está informada sobre las rutas de evacuación ante la ocurrencia de un fenómeno extremo de origen natural, asimismo conoce los planes de emergencia. Sin embargo, es importante reforzar la confianza entre los miembros de la comunidad. En general, la población sí confía en las brigadas de rescate y sigue las instrucciones de protección civil, pero no se sienten lo suficientemente apoyados por el gobierno.

Los desastres o eventos relacionados con pérdidas y daños humanos y materiales significativos han ocurrido desde que la humanidad existe como tal. Suceden cuando un grupo social, país o región no considera las medidas para evitarlo, pero también cuando las comunidades no son capaces de recuperarse por sus propios medios para restituir (salvo por las irreversibles pérdidas de vidas humanas) las condiciones previas al desastre<sup>60</sup>.

Motozintla de Mendoza es una cabecera municipal que ha vivido múltiples desastres y ha decidido recuperarse de cada uno de ellos, sin embargo, el objetivo principal no es la recuperación sino el evitar el desastre. El conocimiento científico permite reducir parte de los riesgos presentes en la región al describirlos, pero mientras el propósito de prevenir los riesgos no se refleje en los planes, programas y proyectos de desarrollo nacional, sectorial y local, en los planes de ordenamiento del territorio y de uso del suelo y en los presupuestos de todas las entidades públicas, su descripción no cambiará las condiciones de vulnerabilidad en las que habita la población del municipio.

La reducción de la vulnerabilidad es la modalidad más eficaz de la prevención de los desastres naturales y socio-naturales y comprende la realización de actividades de protección; la mejora de la capacidad de reacción inmediata, mediante mecanismos de alerta temprana, la organización y el entrenamiento comunitario; la creación de capacidad para atender de manera integral la recuperación básica del ecosistema afectado, y la creación de capacidad para garantizar la reconstrucción del ecosistema afectado, logrando su recuperación definitiva y desarrollo<sup>61</sup>. A diferencia del control de las amenazas, que es viable solo en algunos casos, la reducción de la vulnerabilidad siempre es posible. En términos ideales, su minimización podría impedir los desastres y, en especial, la pérdida de

---

<sup>60</sup> División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2005:12

<sup>61</sup> *Ibid*: 24

vidas humanas. Por ende, los mayores esfuerzos en materia de prevención, incluido el ámbito local, se realizan en este campo<sup>62</sup>.

La reducción de la vulnerabilidad es una inversión clave, no solo para disminuir los costos humanos y materiales de los desastres sino también para alcanzar un desarrollo sostenible. Dicho de otra forma, se trata de una inversión de gran rentabilidad en términos sociales, económicos y políticos. Por lo tanto, debe incorporarse de manera orgánica en una perspectiva sistémica e integral del desarrollo<sup>63</sup>.

Varias personas de Motozintla de Mendoza indicaron que los primeros pobladores del lugar aprendieron a vivir en los lugares menos riesgosos de la zona, ubicados en los barrios más altos de la cabecera, y ese conocimiento se ha transmitido de generación en generación. No obstante, no todos los habitantes pueden vivir en esos barrios, sin embargo, en caso de contingencia saben hacia dónde dirigirse. La tradición se refiere a la organización del tiempo y por tanto del espacio (Giddens, 1994:123) y las personas en riesgo encuentran la manera de prepararse y sobrevivir a la ocurrencia de fenómenos extremos de origen natural y es parte de su organización social.

Los factores que mejoran la percepción del riesgo en situaciones particulares se relacionan principalmente con el grado de información y el tiempo que las personas llevan viviendo en los diferentes barrios. El reconocimiento del riesgo dependerá de las condiciones del conocimiento, el cual, de acuerdo con los patrones socioculturales de los distintos grupos sociales puede tener un sustento más a fin con el “conocimiento experto” (asociado con el saber científico) o con el “conocimiento profano” (saber popular). Desde esta perspectiva, cada grupo social controla, reconstruye, resignifica y ejecuta acciones para enfrentar el riesgo (Chardon, 1997). Así que, según el análisis de Chardon (1977), la experiencia es el factor principal de las percepciones del riesgo.

Finalmente, en base a la hipótesis planteada en este estudio, podemos decir que los habitantes de Motozintla de Mendoza si perciben adecuadamente el nivel real de los peligros (determinados científicamente) por fenómenos naturales extremos que existen en la zona en

---

<sup>62</sup> *Ibid*: 24

<sup>63</sup> *Ibid*:25

la que habitan y se están esforzando por tener una adecuada gestión del riesgo en la comunidad. Analizar la percepción del riesgo de los habitantes, nos hizo aprender que el ser humano es capaz de adaptarse a diferentes entornos y organizarse socialmente para enfrentar los riesgos a su alrededor.

Cada forma de organización social está dispuesta a aceptar o evitar determinados riesgos. “Valores comunes conducen a miedos comunes” (Douglas, 1982). Los individuos están dispuestos a aceptar riesgos a partir de su adhesión a una determinada forma de sociedad. Las disciplinas que se dedican a la investigación del riesgo en nuestra sociedad no pueden prescindir de este sesgo cultural que ordena nuestra forma de percibir los peligros.

La investigación ecológica sobre la percepción del riesgo, arranca con la obra de White (1952) sobre desastres por inundación<sup>64</sup>. El Centro de Tecnología, Medio Ambiente y Desarrollo de Clark University ha mantenido un flujo constante de crítica de la teoría y análisis de situaciones de riesgo. En base a sus estudios, diferentes sectores del público atraviesan los estadios de un ciclo vital evolutivo haciendo frente y adaptándose de forma sucesiva a los diversos peligros (Douglas, 1996:50).

Hoy en día la naturaleza ya no puede ser pensada sin la sociedad y la sociedad ya no puede ser pensada sin la naturaleza. Esto significa que las destrucciones de la naturaleza, dejan de ser meras destrucciones de la propia naturaleza y se convierten en un componente integral de la dinámica social, económica y política (Beck, 1994:89).

En términos generales, las investigaciones han logrado establecer que la principal causa de los desastres, entendidos como procesos, se encuentra en la sociedad, en la construcción social de los riesgos y en las condiciones de vulnerabilidad históricamente acumuladas (Ruiz, 2005:102). Así, el riesgo construido socialmente y el aumento de la vulnerabilidad deben ser entendidos como desastres en potencia o en vías de realización, los cuales se manifiestan plenamente por efectos de eventos extremos o por el arribo de la sociedad (Ruiz, 2005:102). La manera en cómo será afectada una persona en el caso de un desastre originado por un fenómeno natural, se encuentra influenciada no sólo por la exposición a las

---

<sup>64</sup> White G.F. 1952. Human adjustment to floods: a geographical approach to the flood problem in the U.S. Trabajo de investigación n. 29. Departamento de Geografía. Universidad de Chicago.

infraestructuras, sino también por sus atributos personales, el apoyo a la comunidad, el acceso a los servicios y la gestión gubernamental.

La metodología utilizada en esta investigación fue completa e integral , puesto que involucró la opinión de los científicos, las instituciones y la población en general. Finalmente, el imaginario de cada uno no fue tan distinto del otro, lo que seguramente les llevará a actuar de una manera más coordinada.

En conclusión, es importante aprovechar la ocurrencia de un desastre para educar a la población en prevención, porque es cuando la gente se encuentra más sensible y consiente. Lo ideal es que el desastre ya no se presente de nuevo, pero si sucede, debemos considerarlo como una oportunidad de progreso en su prevención para el futuro.

Dentro del idioma chino, la palabra crisis se divide en dos partes: *wei-chee*. *Wei* significa amenaza o peligro, pero *chee* significa oportunidad, por lo que *debemos aprender a detectar las oportunidades dentro de las amenazas*.

# *Anexos*

*Sección A. Anexo Fotográfico*



**Fotografía 1. Protección Civil. Tuxtla Gutiérrez. Departamento de Administración Tecnológica.  
Ing. Raúl Thomas Martínez**



**Fotografía 2. Instalaciones de Protección Civil, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.**



**Fotografía 3. Protección Civil. Motozintla de Mendoza.**



**Fotografía 4. Instalaciones de Protección Civil en Motozintla de Mendoza, Chiapas**



**Fotografía 5. Entrevista al personal de Protección Civil de Motozintla de Mendoza. De izquierda a derecha: Dencer Flores, Asesor Municipal en RRD del PNUD; Gregorio Nájera García, Coordinador Municipal de Protección Civil; Saraí Cruz Londoño; Andrea Juárez, estudiante de geografía de la UNAM; Michele Viesca, estudiante de economía de la UNAM.**



**Fotografía 6. Hablando sobre las capacitaciones otorgadas por Protección civil de Motozintla de Mendoza hacia la comunidad.**



**Fotografía 7. Planes de contingencia propuestos por los miembros de cada barrio de Motozintla de Mendoza.**



**Fotografía 8. Entrevista a la Caja Solidaria Sierra Madre de Chiapas. S.C. Izquierda.: Alberto Centeno, Presidente; Derecha.: Dolores Ortiz, Vicepresidente.**



**Fotografía 9. Visitando cultivos de café en Motozintla mediante la Caja Solidaria Sierra Madre de Chiapas S.C.**



**Fotografía 10. Alberto Centeno, Presidente de la Caja Solidaria Sierra Madre de Chiapas S.C. explicando el proceso de cultivo del café.**



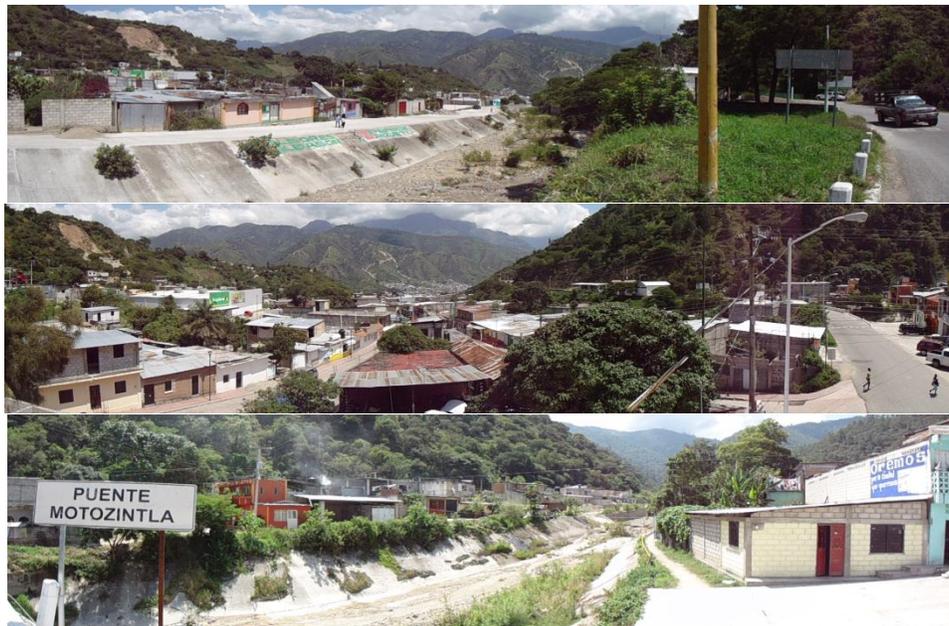
Fotografía 11. Iglesia Cristo es la Respuesta. Denominación cristiana evangélica. Motozintla de Mendoza, Motozintla, Chiapas.



Fotografía 12. Iglesia Nacional Presbiteriana de México A.R. La flecha amarilla señala las lonas que cuelgan los sitios que funcionan como albergues en caso de desastre. Motozintla de Mendoza, Motozintla, Chiapas.



**Fotografía 13. Vista panorámica de Motozintla de Mendoza. Fotografía proporcionada por el Partido Revolucionario Institucional de Motozintla de Mendoza.**



**Fotografía 14. Vistas panorámicas de distintos puntos de Motozintla de Mendoza.**



**Fotografía 15. El paso del Río Xelajú Grande en medio de las construcciones. Motozintla de Mendoza, Motozintla, Chiapas.**



**Fotografía 15. El paso del Río Xelajú Chico en medio de las construcciones. Motozintla de Mendoza, Motozintla, Chiapas.**



**Fotografía 16. Vista panorámica de Motozintla de Mendoza.**



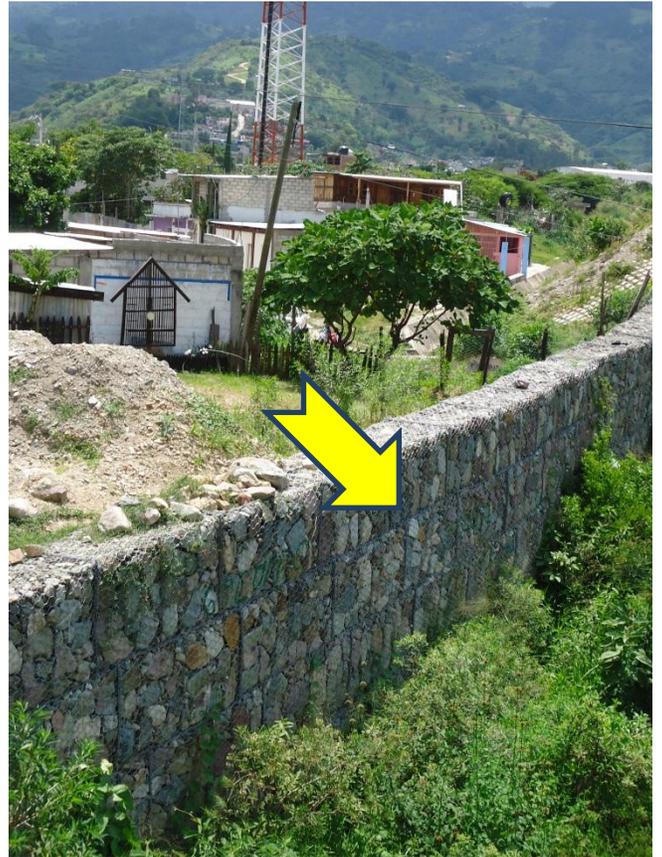
**Fotografía 17. Evidencia de procesos de remoción de masa y el paso del río en Motozintla de Mendoza.**



**Fotografía 18. Evidencia de procesos de remoción de masa en Motozintla de Mendoza.**



**Fotografía 19. Vista panorámica de Motozintla de Mendoza.**



**Fotografía 20. Mallas de absorción en caso de aumentar el nivel del río.**



**Fotografía 21. Escuela afectada por los procesos de remoción de masa.**

**Sección B. Herramientas metodológicas**

**A. ENCUESTA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE PERCEPCION DEL RIESGO ANTE FENOMENOS EXTREMOS DE ORIGEN NATURAL EN LA POBLACION DE MOTOZINTLA DE MENDOZA**

Entrevistador \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Dirección/Coordenadas \_\_\_\_\_

Pregunta	Siempre	Casi Siempre	No me Preocupa	Casi Nunca	Nunca
<i>1. La percepción del significado de un desastre natural</i>					
1. Pienso que un fenómeno natural puede convertirse en desastre					
2. Creo que los desastres se pueden evitar					
3. Los daños ocasionados por un desastre afectan a muchas personas					
4. Creo que los desastres son un castigo divino					
<i>2. Percepción del riesgo según fenómenos natural extremo.</i>					
1. Me siento capaz de protegerme ante los peligros provocados por un deslizamiento o derrumbe					
2. Me siento capaz de protegerme ante los peligros de la erupción de un volcán					
3. Me siento capaz de protegerme ante los peligros de un sismo					
4. Me siento capaz de protegerme ante los peligros de una inundación					

<i>2. La percepción de la confianza en las instituciones gubernamentales responsables de la gestión del riesgo por fenómenos naturales.</i>					
1. Confío en las brigadas de rescate					
2. Sigo las instrucciones de protección civil					
3. En caso de algún desastre por fenómeno natural, he recibido apoyo por parte del gobierno					
<i>2. Seguridad de mi hogar</i>					
1. Pienso que mi vivienda se encuentra en un área susceptible a amenazas naturales					
2. He sufrido alguna pérdida material a causa de algún desastre					
3. Estoy dispuesto a ser reubicado debido a las condiciones de riesgo en las que me encuentro					
<i>2. Educación ante desastres.</i>					
1. Mi comunidad está lista para afrontar una situación de desastre					
2. Estoy informado sobre las rutas de evacuación en caso de un desastre.					
3. Me informo acerca de los planes de emergencia					
4. Ante un desastre confío en los miembros de mi comunidad					

## B. ENCUESTA CON EL PUNTAJE IDEAL PARA LA OBTENCION DE UNA ALTA PERCEPCION DEL RIESGO

**Tabla. Puntuación otorgada a cada opción de respuesta**

Variable	Puntuación
Siempre	5
Casi siempre	4
No me preocupa	3
Casi Nunca	2
Nunca	1

**Tabla. Cuestionario con la puntuación ideal**

ITEM	RESPUESTA IDEAL	PUNTUACION
Pienso que un fenómeno natural puede convertirse en desastre.	Nunca	1
Me informo acerca de los planes de emergencia.	Siempre	5
Pienso que mi vivienda se encuentra en un área susceptible a amenazas naturales.	Siempre	5
Me siento capaz de protegerme ante los peligros provocados por un deslizamiento o derrumbe.	Siempre	5
Me siento capaz de protegerme ante los peligros de la erupción de un volcán.	Siempre	5
Me siento capaz de protegerme ante los peligros de un sismo.	Siempre	5
Me siento capaz de protegerme ante los peligros de una inundación.	Siempre	5
He sufrido alguna pérdida material a causa de algún desastre.	Nunca	1
En caso de algún desastre por fenómeno natural, he recibido apoyo por parte del gobierno.	Siempre	5
Los daños ocasionados por un desastre afectan a muchas personas.	Casi nunca	2
Mi comunidad esta lista para afrontar una situación de desastre.	Siempre	5
Estoy dispuesto a ser reubicado debido a las condiciones de riesgo en las que me encuentro.	Siempre	5

Estoy informado sobre las rutas de evacuación en caso de un desastre.	Siempre	5
Creo que los desastres son un castigo divino.	Nunca	1
Creo que los desastres se pueden evitar.	Siempre	5
Ante un desastre confío en los miembros de mi comunidad.	Siempre	5
Confío en las brigadas de rescate.	Siempre	5
Sigo las instrucciones de protección civil.	Siempre	5
<b>SUMA</b>		<b>75 PUNTOS</b>

**C. EJEMPLO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DEL NIVEL DE PERCEPCION DE CADA PERSONA ENCUESTADA EN MOTOZINTLA DE MENDOZA**

**NUMERO DE ENCUESTA: 1**

ITEM 34	ITEM 35	ITEM 36	ITEM 37	ITEM 38	ITEM 39	ITEM 40	ITEM 41	ITEM 42	ITEM 43	ITEM 44	ITEM 45	ITEM 46	ITEM 47	ITEM 48	ITEM 49	ITEM 50	ITEM 51	SUMATORIA	NIVEL DE PERCEPCION
SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE	CASI NUNCA	NUNCA	NUNCA	SIEMPRE	SIEMPRE	NUNCA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	NUNCA	NUNCA	NUNCA	SIEMPRE	SIEMPRE	SIEMPRE		
5	5	5	3	1	1	5	5	1	5	4	5	1	1	1	5	5	5	63	PERCEPCION ALTA

**Tabla. Puntaje para la evaluación de los ítems de la encuesta.**

RESPUESTA	PUNTAJE
SIEMPRE	5
CASI SIEMPRE	4
NO ME INTERESA	3
NUNCA	2
CASI NUNCA	1

**Tabla. Puntaje para la evaluación de la percepción del riesgo de la población.**

PERCEPCION DEL RIESGO	PUNTAJE
BAJO	17-36
MEDIO	37-56
ALTO	57-75

#### **D. CUESTIONARIO INSTITUCIONAL**

1. Nombre de la Institución
2. Cargo de la persona entrevistada
3. Años laborando en la institución
4. Hace cuanto vive la persona en Motozintla de Mendoza
5. ¿Ha vivido algún desastre natural?
6. ¿Cree que vivir en Motozintla de Mendoza representa algún riesgo por desastres naturales?
7. ¿Cuál cree que sea la causa de desastres por inundación/deslizamientos/ sismo/ erupción volcánica?
8. ¿Cómo actúa la institución ante una situación de inundación/deslizamiento/sismo/ erupción volcánica?
9. ¿Cómo actúa la población ante una situación de inundación/deslizamiento/sismo/ erupción volcánica?
10. Experiencia vivida
11. ¿Han recibido apoyo por parte del gobierno?
12. ¿Cómo percibe el apoyo de la comunidad?
13. ¿Qué soluciones daría a esta problemática?

#### **E. INSTITUCIONES ENTREVISTADAS**

Protección Civil Tuxtla Gutiérrez: Centro de Monitoreo de Riesgos de Desastres  
Protección Civil. Motozintla de Mendoza  
Comisión Nacional Forestal. Motozintla de Mendoza  
Instituto de Educación para adultos. Motozintla de Mendoza  
Escuela Primaria Federal II Huicamina. Motozintla de Mendoza  
Derechos Humanos. Motozintla de Mendoza  
Hotel Albertos. Motozintla de Mendoza  
Dispensario Médico. Motozintla de Mendoza  
Caja Solidaria Sierra Madre de Chiapas. S.C. Motozintla de Mendoza  
Partido Revolucionario Institucional. Motozintla de Mendoza  
Instituto Mexicano del Seguro Social. Motozintla de Mendoza  
Museo del Café. Tuxtla Gutiérrez.  
Iglesia de Jesucristo de los Últimos Días. Motozintla de Mendoza  
Iglesia Cristo es la Respuesta. Motozintla de Mendoza

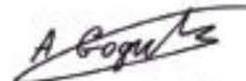


La Mesa Directiva otorga el  
**Premio al Mejor Trabajo de  
Estudiante (Licenciatura)**  
a  
**Sarai Cruz Londoño**

por su presentación en el área  
**Tierra Sólida 1:**

**“Cuantificación social de la percepción del  
riesgo por fenómenos extremos de origen  
natural en el municipio de Motozintla  
Chiapas, México”**



  
Dr. Arto Gagichashvili  
Presidente

## FUENTES

BUSTOS Alfredo

- 2011 *Niveles de marginación. Una estrategia multivariada de clasificación.* Realidad, datos y Espacio, Revista Internacional de Estadística y Geografía. Vol. 2 No. 1, Enero-Abril, Pp. 172-173.

ALMAGUER RIVERÓN Carmen Delia

- 2008 *El riesgo en desastres: una reflexión filosófica.* Tesis Doctoral. Universidad de la Habana, Facultad de Filosofía, La Habana, Cuba.

ALVAREZ GORDILLO Guadalupe del Carmen

- 2009 *Las percepciones del riesgo. El caso del huracán Stan en Motozintla, Chiapas.* ECOSUR, México, Pp. 24-46.

ARMAS Iuliana

- 2006 *Earthquake Risk Perception in Bucharest, Romania.* Society for Risk Analysis, vol. 26, no. 5.

BRENAN Bryna

- 2009 *Comunicación de Riesgo y Brotes OPS/OMS.* Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Asunción, Paraguay.

CANTARERO PRADOS Francisco José

- 2012 *Escenarios compuestos de zonas susceptibles a inundación en la cuenca (río Xelajú) y en la Ciudad de Motozintla.* Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013. Pp. 132-135.

CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

2010 *Motozintla de Mendoza, Motozintla, Chiapas.* Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN EN DESASTRES

2006 *Guía Básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos: Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social.* Serie: Atlas Nacional de Riesgos. México.

CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA.

2005 *Grado de Marginación por Municipio.* México.

DELGADILLO MACÍAS Javier

1996 *Desastres Naturales: aspectos sociales para su prevención y tratamiento en México.* Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de Humanidades. Instituto de Investigaciones Económicas. México.

DIVISION DE RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA DE LA COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL)

2005 *Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas siconaturales.* Santiago de Chile.

DOUGLAS Mary

1996 *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales.* Primera edición, Ediciones Paidós Ibérica S.A, España.

## ENCICLOPEDIA DE LOS MUNICIPIOS DE MÉXICO

2005 *Motozintla*. Estado de Chiapas. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. Gobierno del Estado de Chiapas.

FIGUEROA MAHENG José Manuel, ORTIZ PÉREZ Mario Arturo, OROPEZA OROZCO Oralia

2012 *Red fluvial y subcuencas hidrográficas. En: Cuenca de Motozintla Chiapas 2012*. Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013. Pp. 110-113.

GREGORY ROBIN S., SATTERFIELD THERESA A.

2002 *Beyond Perception: The experience of risk and stigma in community contexts*. Risk Analysis. Vol. 22, No. 2. Pidgeon, N.F. (1992). The psychology of risk. In D. Blockley (Ed.) Engineering Safety, Maidenhead, McGraw-Hill, 167-185.

GARCÍA ARRÓLIGA Norlang, MARÍN CAMBRANIS Rafael y MÉNDEZ ESTRADA Karla

2006 *Vulnerabilidad Social. En Guía básica para la elaboración de atlas estatales y municipales de peligros y riesgos*. Centro Nacional de Prevención en Desastres. México. Pp. 75-166.

HERNÁNDEZ MORENO Guadalupe, BORJA BAEZA Roberto Carlos, GARNICA PEÑA Ricardo Javier, ALCÁNTARA AYALA Irasema

2012 *Susceptibilidad a procesos de remoción de masa*. En: Atlas de Geografía 2012. Reporte anual de la Universidad Nacional Autónoma de México/Sistemas de Información Geográfica. México 2012. Pp.102-107.

HUMANITARIAN AND INTERNATIONAL AFFAIRS MAGAZINE.

2011 *Perspective*. Vol. 2. Pp. 4-20.

JIMÉNEZ CALVO Gabriel

2010 *Usos, significados e impacto de las remesas en el bienestar de las familias. El caso del rincón del bosque en Motozintla, Chiapas*. El Colegio de la Frontera Norte. Tesis doctoral. Tijuana, B.C., México, pp. 48-52.

LUHMANN Niklas

1991 *Sociología del riesgo*. Universidad Iberoamericana. Universidad de Guadalajara, México.

MACÍAS José Luis, SÁNCHEZ NÚÑEZ Juan Manuel, AVELLÓN DENIS Ramón, ARCE SALDAÑA José Luis.

2012 *Vulcanismo*. Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla de Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013. Pp. 82-85.

MACÍAS José Luis, SÁNCHEZ NÚÑEZ Juan Manuel, RAMÓN AVELLÁN Denis, ARCE SALDAÑA José Luis

2012 *Peligro Volcánico en Motozintla, Chiapas*. Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013.

MARTINEZ TORVISCO Juan.

2009 *Riesgo y sociedad*. Jornada de Indicadores de Seguridad. Academia Canaria de Seguridad. Las Palmas de Gran Canaria. 27 de abril.

MENDENHALL William

1979 *Introducción a la probabilidad y la estadística.* Brooks Cole.

MING CHOU Ho, DAIGEE Shaw, SHUYEU Lin, YAO CHU Chiu

2008 *How do disaster characteristics influence risk perception.* Society for Risk Analysis. Vol. 28, No. 3.

MONROY SALAZAR Azalia, NOVELO CASANOVA David A.

2012 *Sismicidad de Chiapas.* Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013. Pp. 74-77.

MONTOYA GOMEZ Guillermo

*Gestión y estrategias de manejo sustentable para el desarrollo regional en la cuenca hidrográfica transfronteriza Grijalva. Base de datos del módulo I, municipio de Mazapa de Madero y Motozintla de Mendoza; Chiapas.* ECOSUR. CONACYT. FORDECYT. Pp. 3, 4,7 y 8.

MORENO PERALES Gloria, NOVELO CASANOVA David A., LERMO SAMANIEGO Javier.

2012 *Microzonificación sísmica de la Ciudad de Motozintla.* Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013. Pp. 78-81.

MUÑOZ SALDAÑA Rafael

2005 *¿Cuál es el impacto y cómo se clasifican los desastres naturales?* Planeta Violento. En Muy Interesante. 1 de Julio de 2005. Año XXII, No. 7. P. 24-34.

NAKAMURA Antonio, AKEMI Yadhira, NOVELO CASANOVA David Alberto

2010 *¿Después del desastre, viene la calma? Reconstruyendo la vida en el fraccionamiento vida mejor, Acacoyagua, Chiapas.* Tesis de licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

OROPEZA OROZCO Oralia, FIGUEROA MAHERG José Manuel.

2012 *Amenazas hidrometeorológicas: inundaciones.* Publicado en Atlas de Factores de Riesgos de la Cuenca de Motozintla, Chiapas. Instituto de Geofísica. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2013. Pp. 108-109.

PIDGEON Nick

1992 *The psychology of risk. In D. Blockley (Ed.)* Engineering Safety, Maidenhead, McGraw-Hill, 167-185.

PLAPP T. & WERNER U.

2006 *Undesrtanding Risk Perception from natural hazards: examples from Germany.* Institute for Finance, Banking and Insurance. Postgraduate Programme Natural Disasters, Universitat Karlsruhe. Germany.

RITZER George

1993 *Teoría Sociológica Clásica.* Mc Graw Hill. España

RUIZ GUADALAJARA Juan Carlos

2005 *De la construcción social del riesgo a la manifestación del desastre. Reflexiones en torno al imperio de la vulnerabilidad.* El Colegio de San Luis Potosí. México.

SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL

*Sismicidad histórica en el Estado de Chiapas.* En:

[http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/Chiapas\\_20081016/SismoenChiapas.jsp](http://www.ssn.unam.mx/website/jsp/Chiapas_20081016/SismoenChiapas.jsp)

SJOBERG Lennart

2000 *Factors in Risk Perception.* Risk Analysis. Vol. 20. No. 1.

TESFAMARIAM Solomon, REHAN Sadiq, HOMAYOUN Majjaran

2010 *Decision Making Under Uncertainty: An Example for Seismic Risk Management.* Society for Risk Analysis. Vol. 30, No. 1.

ULRICH Beck

1994 *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad.* Paidós. Barcelona.

ULRICH Beck, GIDDENS Anthony y LASH Scott.

1994 *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno.* Alianza Editorial. España.