



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**



La percepción y comunicación del riesgo sísmico:  
El sismo de 2003 en la ciudad de Colima

Tesis presentada por

**Karla Nayeli de Dios Dávalos**

Para obtener el grado de

**MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL DEL  
AMBIENTE**

Tijuana, B. C., México  
2020

# CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:

---

Dr. Juan Manuel Rodríguez Esteves

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. M. C. Luis Humberto Mendoza Garcilazo, lector interno
2. Dra. Alicia Cuevas Muñiz, lectora externa

DEDICADA A:

*A mi mamá, mi ejemplo a seguir y la que me motiva siempre a seguir adelante, a ti te debo  
todo lo que soy y quiero ser.*

*A mi hermana, mi apoyo incondicional y cómplice desde hace más de veinticinco años, por  
ser la hermana mayor que cualquier persona merece.*

*A mi abuelo, para que donde quiera que se encuentre se siga sintiendo orgulloso.*

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico brindado para mi estudio de posgrado. Al Colegio de la Frontera Norte por darme la oportunidad de realizar mi maestría en un centro de alto nivel académico y por el apoyo brindado por parte de su personal administrativo. De igual manera, al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) por contribuir a mi formación académica y brindar una formación integral.

A mi director de tesis, el Dr. Juan Manuel Rodríguez por su ayuda para la realización de mi tesis, por sus aportaciones, sugerencias y su apoyo moral durante todo este proceso, por su guía para ponerle orden a mis ideas y por alentarme a llevarlas a cabo.

A mis lectores el Mtro. Luis Mendoza por sus atinados comentarios respecto a la tesis, sus sugerencias y por tener siempre la disposición para ayudarme. A la Dra. Alicia Cuevas por su apoyo durante todo el proceso incluso desde antes de que lo iniciara, por abrirme las puertas para realizar mi estancia con usted, por sus comentarios constructivos y su amistad.

A la Dra. Aidée Arellano por haberme iniciado en el camino de la investigación, siempre creer en mí y brindarme palabras de apoyo en los momentos que sentía que ya no podía más. Por su paciencia para explicarme y por ser más que una maestra para mí.

Agradezco a mi familia, por su motivación todos los días que pase lejos de ellos. A mi mamá, que aún a la distancia estaba pendiente de mí, por darme el ejemplo de la mujer que quiero llegar a ser. A mi papá, por apoyarme en todo lo que hago así conlleve no verme en mucho tiempo. A Viri por ser más que mi hermana mayor, por ser mi amiga incondicional y nunca dejarme sola. A mi abuela y mis tías, que pasaron de verme casi todos los días a verme cada tres meses y por hacerme sentir su amor a través de la distancia. A mis primos Michelle y Armando, por abrirme las puertas de su casa en Tijuana, no sé qué hubiera sido de mí estos dos años sin ustedes, gracias por la comida y los juegos.

A mis compañeros y amigos de la MAIA, por su apoyo tanto en el ámbito personal como en el académico, por aclarar mis dudas sobre temas que yo no entendía y por tener la paciencia para ello. A Polet por todas las comidas juntas, por aguantar mi ritmo de trabajo, mi carácter y aun así hacer siempre equipo conmigo, sin ti todas las horas haciendo trabajos hubieran sido muy aburridas, gracias por abrirme siempre las puertas de tu casa para lo que fuera. A Elis, por todas esas noches viendo películas y tomando vino, hablando de todo y de nada, por el apoyo en todas las cosas que tuvieran que ver con números, por la paciencia a mi carácter tan despreocupado, por los viajes y por tu amistad incondicional desde el momento en que nos conocimos. A Irvin, por estar siempre al pendiente de mí y llevarme a rastras al médico cuando era necesario, por aguantarme días enteros cuando necesité un techo, por las risas, por la comida tan deliciosa, por abrirte conmigo y por tu amistad tan única. A Melchor, por su ayuda en todos los sentidos, por alegrar mis días tristes y por todos los stand up juntos. A Carlo, por las chelas, los juegos, la compañía, por seguirme en mis gustos por más raros que fueran y por no dejarme sola cuando más necesité de alguien.

A mis amigos, en especial a Luis, Rosa y Karina, por estar ahí para mí a pesar de los años y la distancia, por creer en mí y alentarme a hacer todo lo que me da miedo desde siempre. Por estar ahí hasta en los aeropuertos, a llevarme, recogerme o simplemente para ir a verme y no hacerme sentir sola, los amo.

A Migue por apoyarme desde el momento en que decidí hacer una maestría, por sacrificar su tiempo, su dinero y su celular en el proceso. Por darme ánimos cada que le llamaba llorando para decirle que me quería regresar, aunque a él le doliera más que a mí. Por los dos años de ir y venir cada mes, por las desveladas y por tu ayuda en todos los sentidos. Nunca terminaré de agradecer todo lo que has hecho por mí.

## **Resumen**

Los sismos son fenómenos naturales repentinos a los que están asociados daños de gran magnitud como pérdida de infraestructura, colapso de edificaciones, rupturas de suelo y, lamentablemente, fallecimientos. Un país como México está expuesto a este tipo de fenómenos ya que, por su ubicación, confluyen placas tectónicas como la de Norteamérica, la del Pacífico y, particularmente, la de Cocos y de Rivera, que afectan directamente la zona de estudio. El estado de Colima, al occidente de México, es una zona que ha estado expuesta a este tipo de eventos geológicos, uno de los más significativos ocurrió en 2003.

La presente tesis presenta el diseño teórico-metodológico para analizar los factores que intervienen en la percepción y comunicación del riesgo sísmico, en particular el registrado en enero de 2003 en la ciudad de Colima, registrando importantes pérdidas económicas, materiales y humanas. Para ello, se emplea la teoría de la comunicación de riesgo, la cual ayuda a comprender la relación que existe entre la comunicación y el riesgo, así mismo, busca analizar como los procesos de comunicación pueden construir un significado del riesgo en las comunidades expuestas. Para lograr los objetivos, se utilizó el método cualitativo y cuantitativo, de la misma manera, se emplearon instrumentos como entrevistas semiestructuradas, se aplicó un cuestionario usando la técnica de redes semánticas naturales y análisis de contenido de medios de comunicación.

Las principales conclusiones a las que se llegó fueron que la comunicación del riesgo, dentro del contexto colimense, no fue eficaz debido a varios factores que van mucho más allá de lo que las instituciones pueden hacer. Por otro lado, en la percepción del riesgo de la población local, destacan las características del fenómeno, sin embargo, se puede observar que existe desconocimiento de las causas del mismo; es decir, mientras que la percepción de los comunicadores y periodistas se basa tanto en información científica que han obtenido gracias a su propia labor periodística, pero también influyen las experiencias personales y laborales que han tenido en relación con la amenaza.

***Palabras clave:*** sismos, comunicación del riesgo, percepción de riesgo, gestión integral de riesgos, Colima.

## **Abstract**

Earthquakes are sudden natural phenomena that are associated with large-scale damage such as loss of infrastructure, collapse of buildings, ruptures of soil and, unfortunately, deaths. A country like Mexico is exposed to this type of phenomenon since, due to its location, tectonic plates such as that of North America, the Pacific and, particularly, that of Cocos and Rivera, converge, directly affecting the study area. The state of Colima, in western Mexico, is an area that has been exposed to this type of geological event, one of the most significant occurred in 2003.

This thesis presents the theoretical-methodological design to analyze the factors that intervene in the perception and communication of seismic risk, particularly the one registered in January 2003 in the city of Colima, registering significant economic, material and human losses. For this, the theory of risk communication is used, which helps to understand the relationship between communication and risk, and also seeks to analyze how communication processes can construct a meaning of risk in exposed communities. To achieve the objectives, the qualitative and quantitative method was used, in the same way, instruments such as semi-structured interviews were used, a questionnaire was applied using the technique of natural semantic networks and analysis of media content.

The main conclusions reached were that risk communication, in the context of Colima, was not effective due to several factors that go far beyond what institutions can do. On the other hand, in the perception of the risk of the local population, the characteristics of the phenomenon stand out, however, it can be observed that there is ignorance of the causes of the same; that is, while the perception of the communicators and journalists is based so much on scientific information that they have obtained thanks to their own journalistic work, but also influences the personal and work experiences that they have had in relation to the threat.

**Keywords:** *earthquakes, risk communication, risk perception, comprehensive risk management, , Colima.*

## Índice general

<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo I. Marco teórico – conceptual y estrategia metodológica.....</b>	<b>4</b>
1.1. Marco teórico.....	4
1.1.1. Teoría de la comunicación de riesgo .....	4
1.1.2. Estado del arte y enfoques de estudio .....	5
1.1.3. El estudio de la percepción de riesgo .....	5
1.1.4. El estudio de la comunicación de riesgo .....	10
1.2. Marco conceptual .....	13
1.2.1. Fenómenos naturales .....	13
1.2.2. Desastres .....	14
1.2.3. Riesgo de desastres .....	15
1.2.4. Gestión del riesgo de desastres.....	16
1.3. Estrategia metodológica .....	17
1.3.1. Método y técnica cualitativa.....	19
1.3.2. Método y técnica cuantitativa.....	21
<b>Capítulo II. Contexto geográfico – histórico de los sismos en Colima.....</b>	<b>29</b>
2.1. Contexto físico de la zona de estudio .....	29
2.1.1. Estado de Colima .....	29
2.1.2. Aspectos socioeconómicos del estado.....	33
2.2. Contexto socioambiental y socioeconómico de la zona de estudio.....	34
2.2.1. Municipio de Colima.....	35
2.2.2. Municipio de Villa de Álvarez.....	36
2.3. Los sismos en la historia de Colima.....	36
2.3.1. Siglo XVI .....	40
2.3.2. Siglo XVII.....	40
2.3.3. Siglo XVIII.....	41
2.3.4. Siglo XIX .....	41
2.3.5. Siglo XX .....	42
2.3.6. Siglo XXI .....	44
<b>Capítulo III. Caso de estudio: El sismo del 21 de enero de 2003.....</b>	<b>46</b>
3.1. Aspectos generales .....	46
3.2. Experiencia del sismo del 21 de enero de 2003 .....	47
3.2.1. Población colimense.....	47
3.2.2. Experiencia de medios de comunicación .....	52
3.2.2.1. Tv Azteca .....	52
3.2.2.2. Universo 94.9 .....	54
3.2.2.3. El Diario de Colima .....	55
3.2.3. Experiencia de Protección Civil .....	56
<b>Capítulo IV. Percepción y comunicación del riesgo sísmico.....</b>	<b>58</b>



4.1.	Percepción de riesgo sísmico .....	58
4.1.1.	Percepción de la población colimense.....	58
4.1.2.	Medios de comunicación.....	67
4.1.3.	Protección Civil.....	69
4.1.4.	Académicos.....	70
4.2.	Comunicación del riesgo sísmico.....	71
4.2.1.	Perspectiva de la población colimense .....	71
4.2.2.	Medios de comunicación.....	73
4.2.3.	Expertos académicos .....	77
4.2.4.	Protección Civil.....	78
4.2.5.	Análisis de contenido de medios de comunicación .....	79
4.3.	Gestión integral del riesgo.....	82
<b>Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....</b>		<b>86</b>
<b>Bibliografía.....</b>		<b>91</b>

### Índice de anexos

Anexo 1: Diseño del guion de la encuesta.....	i
Anexo 2: Guiones de entrevistas.....	vi
Anexo 3: Galería fotográfica del trabajo de campo.....	ix

### Índice de gráficas

Gráfica 3.1. ¿En qué año experimentó un sismo? .....	48
Gráfica 3.2. ¿En qué lugar experimentó el sismo?.....	48
Gráfica 3.3. ¿En qué lugar se encontraba al momento del sismo?.....	49
Gráfica 3.4. ¿Qué estaba haciendo al momento del sismo?.....	50
Gráfica 3.5. ¿Qué hizo durante el sismo?.....	50
Gráfica 3.6. ¿Qué hizo inmediatamente después del sismo?.....	51
Gráfica 4.7. Fenómenos naturales más peligrosos para los entrevistados.....	58
Gráfica 4.8. Probabilidad de que ocurra un sismo en Colima.....	59
Gráfica 4.9. Consecuencias de un sismo.....	60
Gráfica 4.10. Causas de los sismos.....	60
Gráfica 4.11. ¿Se siente seguro en la vivienda donde vive ante un sismo?.....	61
Gráfica 4.12. ¿Usted cree que la ciudad donde vive es segura ante sismos? .....	61
Gráfica 4.13. ¿Sabe qué hacer en caso de sismo?.....	62
Gráfica 4.14. ¿Qué medidas de prevención emplea usted ante un sismo?.....	63
Gráfica 4.15. Expresiones de sismos.....	66
Gráfica 4.16. Asociaciones de palabras en sismos.....	67
Gráfica 4.17. ¿Quién le informa cómo enfrentar los sismos?.....	72
Gráfica 4.18. ¿Con qué frecuencia se informa acerca del riesgo sísmico?.....	72
Gráfica 4.19. Porcentaje de días con notas relacionadas.....	80
Gráfica 4.20. Porcentaje de categorías analizadas.....	81
Gráfica 4.21. ¿Quién es responsable de su seguridad en caso de sismo?.....	83

### **Índice de tablas**

Tabla 1.1. Variables y valores de la fórmula.....	23
Tabla 2.2. Sismos registrados en territorio mexicano desde 1900.....	37
Tabla 4.3. Conjunto SAM de sismo.....	63
Tabla 4.4. Palabras definidoras en categorías de significados.....	65

### **Índice de figuras**

Figura 2.1. Línea temporal de sismos en Colima.....	45
Figura 4.2. Categorías de significados.....	64
Figura 4.3. Nube de palabras.....	81

### **Índice de fotografías**

Fotografía 2.1. Manglar de Laguncularia racemosa en el estero Boca de Pascuales.....	31
Fotografía 2.2. Matorral espinoso al norte del poblado de La Yerbabuena, municipio de Comala.....	32
Fotografía 2.3. Pastizales en la parte este de los municipios de Villa de Álvarez y Colima.....	33

### **Índice de mapas**

Mapa 1.1. Zona Centro de Colima.....	24
Mapa 1.2. Colonia San Isidro en Villa de Álvarez.....	25
Mapa 2.3. Ubicación geográfica del estado.....	30
Mapa 2.4. Ubicación de la zona de estudio.....	35

## Introducción

El territorio mexicano es una región susceptible a la ocurrencia de fenómenos naturales intensos como los sismos, huracanes y sequías. Su posición geográfica es un factor que contribuye a la gran diversidad de especies de fauna y flora, pero también lo es para la manifestación de fenómenos físicos a los que están asociados los principales desastres, provocando un número importante de pérdidas humanas y materiales (Delgadillo Macías, 1996).

Durante el periodo de 1999-2019 en México, los desastres que mayores daños provocaron fueron las inundaciones, ciclones tropicales, lluvias, sequías y sismos. Los sismos son fenómenos geológicos recurrentes, ya que para este periodo se registraron 82 eventos entre magnitudes de 6.0 a 9.9 (SSN, 2020). El total de daños materiales asociados a sismos entre los que destaca la pérdida de infraestructura civil (carreteras, fluvial, escuelas, etc.), ascendió a \$77,398.8 millones de pesos, siendo los más importantes los sismos ocurridos en 2017 que afectaron Ciudad de México y otros estados del centro y sur del país como Oaxaca y Chiapas (Segob, 2019). En ese sentido, y debido a la magnitud y sus efectos en la sociedad, se considerará el último evento sísmico ocurrido en Colima, lo cual permitirá acotar, contextualizar y analizar la comunicación en el proceso de construcción de la percepción del riesgo sísmico en la zona de estudio. Este proceso se describe a continuación.

El 21 de enero de 2003 se registró un sismo de magnitud 7.6, con una duración mayor a un minuto, causando graves destrozos en las ciudades de Colima, Villa de Álvarez, Tecomán, Manzanillo y Coquimatlán, en el estado de Colima. Los reportes oficiales informaron un saldo de 21 personas muertas y aproximadamente 15,000 casas dañadas (Cortes, Badillo y Trejo, 2003; Sedatu, 2014).

A pesar de estos antecedentes, la difusión de los medios de comunicación acerca de las acciones preventivas durante estas situaciones es prácticamente nula (Barrera, 2017). La gestión integral del riesgo “solo se utiliza de forma reactiva durante la emergencia, y en contadas ocasiones, en la mitigación” (Ibarra, 2011, p. 68). Los desastres asociados a fenómenos naturales podrían reducirse si la población se mantiene informada acerca de las medidas que puede tomar para disminuir su vulnerabilidad (ONU, 2005), por lo tanto,

mantener activa la fase de prevención dentro de la gestión integral del riesgo debe ser tomada como algo permanente y no solamente durante la ocurrencia de fenómenos naturales.

La manifestación de eventos naturales extremos y sus impactos en la sociedad, requiere un monitoreo continuo por parte de distintas dependencias del gobierno y grupos de investigación a nivel nacional. Así mismo, es necesario que la sociedad, especialmente la que se encuentra expuesta a estos eventos, desarrolle estrategias de prevención dirigidas a minimizar el impacto de este tipo de amenazas. La comunicación del riesgo es una herramienta que puede utilizarse de manera estratégica en los planes integrales que forman parte del proceso de gestión integral del riesgo, con el objetivo de generar una cultura de prevención, la cual permita que la población actúe de manera adecuada y con la anticipación suficiente en el momento preciso y no propicie la generación de pérdidas mayores (Castillo, Martínez y Batllori, 2008).

Es evidente que la comunicación del riesgo tiene un gran campo de acción y debe ser incorporada en cada fase del ciclo de la gestión integral del riesgo. Por ello, esta investigación se centrará en la comunicación en la fase del antes, ya que típicamente se desconocen sus características y sus alcances por lo que requieren ser analizados dadas sus implicaciones y teniendo en cuenta la importancia de la percepción social del riesgo dentro de estos procesos.

Las razones por las que el estudio se situó geográficamente en las ciudades de Colima y Villa de Álvarez es por ser la zona conurbada que posee una mayor concentración de personas en todo el estado y por haber experimentado los mayores efectos del sismo de 2003. Bajo este contexto, el estado de Colima ha sido afectado por fenómenos naturales de gran intensidad que han generado daños materiales y humanos a lo largo de su historia. Este historial permite reflexionar acerca de los múltiples riesgos a los que está expuesta la población colimense, así como la percepción que tienen sobre estos (Cuevas y Seefo, 2005). La gestión integral del riesgo en su fase de prevención es primordial dentro de la sociedad y para lograr que las herramientas de comunicación del riesgo sean exitosas debe involucrarse a la comunidad desde el inicio. Coronado y colaboradores, mencionan que analizar la percepción del riesgo de la sociedad y considerarla para el diseño de estrategias de comunicación de riesgo es una manera de involucrarla. Consecuentemente para el diseño de dichas estrategias es fundamental conocer cuál es la percepción del riesgo que tiene la población (Coronado et al., 2012).

Los efectos del sismo de 2003 permanecen hoy en día en la memoria de las personas que fueron afectadas, fueron ampliamente cubiertos por los medios de comunicación y exigieron tanto a las autoridades locales como nacionales su participación para atender las consecuencias del desastre.

La presente tesis está estructurada en cinco capítulos. En el capítulo I se presenta la discusión teórico metodológica que orientó el proceso de investigación, abordando los temas centrales de comunicación, percepción, gestión integral del riesgo, así como la estrategia metodológica diseñada para el desarrollo de la investigación. El capítulo II presenta el contexto natural y social de la zona de estudio, así como un componente histórico para enmarcar el sismo de 2003. En el capítulo III se presentan las experiencias de los actores claves durante el sismo estudiado. El capítulo IV analiza la comunicación del riesgo y su relación con la percepción del riesgo de la población. Por último, en el capítulo V, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones para una comunicación del riesgo sísmico efectiva.

## **Capítulo I. Marco teórico – conceptual y estrategia metodológica**

Los términos y conceptos que fundamenten y sirvan como guía para una investigación puede ser una tarea complicada, ya que es deber del investigador crear las bases que sustenten todo su estudio. La intención de esta sección es presentar el marco teórico-conceptual que atienda a las necesidades y recursos de la propia investigación, misma que se abordará desde la perspectiva de la teoría de la comunicación del riesgo. Como esto no es suficiente, se complementa con la discusión de conceptos teóricos esenciales para el proyecto. En primer lugar, se aborda la teoría de la comunicación del riesgo para, posteriormente, ahondar en sus enfoques, así como los elementos que la componen como es la percepción del riesgo, riesgo de desastres y gestión de riesgos. Más adelante se define qué son los fenómenos naturales para posteriormente abordar el término de desastres y sus componentes como son el riesgo, amenaza y vulnerabilidad.

### 1.1. Marco teórico

#### 1.1.1. Teoría de la comunicación de riesgo

Existe una corriente teórica que permite comprender la relación que existe entre la comunicación y el riesgo, en la cual se ubica el estudio aquí planteado; la teoría de la comunicación del riesgo.

La teoría de la comunicación del riesgo busca analizar el riesgo desde una aproximación exclusivamente comunicativa. Es decir, que busca ser considerada como parte de la configuración del riesgo. En este caso, el objetivo de su estudio, según Gonzalo Iglesia y Farré Coma (2011), es “cómo la comunicación hace visible o invisible el riesgo a través de las comunidades de riesgo y sus procesos de mediación y mediatización” (p.100). En otras palabras, busca analizar cómo los procesos de comunicación pueden construir un significado del riesgo en las comunidades expuestas.

Esta teoría considera la comunicación como un proceso interactivo en el que participan con estrategias específicas cada uno de los actores. En este caso se consideran como actores principales al gobierno e instituciones públicas, partidos políticos,

corporaciones, medios de comunicación, expertos y comunidad científica, movimientos sociales y el público en general. Claramente dentro de este proceso existen niveles de poder, en este caso el sector público tiene la tarea de informar a la sociedad acerca de las condiciones de riesgo existentes por lo que adquiere una posición predominante la cual es reconocida por la sociedad. Otro de los actores que cuenta con su nivel de poder son los medios de comunicación, pues se convierten en el portador del discurso del resto de los actores. Asimismo, el público se encarga no solo de interpretar esos contenidos, puesto que también son capaces de reconocer las intenciones de estos (Farré Coma, 2005; Gonzalo Iglesia, y Farré Coma, 2011).

De esta manera, esta perspectiva teórica muestra la manera de analizar los elementos que involucra la comunicación del riesgo, puesto que integra todos los elementos que se consideraron para el estudio, y que a su vez son parte del proceso de gestión del riesgo. Por lo tanto, esta perspectiva propone considerar a la comunicación como una herramienta fundamental dentro de la gestión integral del riesgo.

#### 1.1.2. Estado del arte y enfoques de estudio

La sociedad se ha visto afectada de manera directa o indirecta al encontrarse en posiciones de vulnerabilidad ante ciertos fenómenos, ya sean naturales o antropogénicos, esto debido a la potencial amenaza de dichos eventos en zonas vulnerables, lo que deriva en un riesgo para la población que puede desencadenar en un desastre. Por ello, los procesos de gestión del riesgo, principalmente en la etapa de prevención, son fundamentales para evitar desastres, y dentro de esta etapa la comunicación del riesgo, así como la percepción del riesgo de la población, es primordial.

#### 1.1.3. El estudio de la percepción de riesgo

El estudio de las percepciones de la sociedad no es reciente, es un tema que ha venido inquietando a los investigadores de diversas disciplinas desde hace varios años. La percepción del riesgo es explicada desde diversas perspectivas, entre ellas se encuentran el paradigma psicométrico y el paradigma sociocultural. El primero de estos es estudiado por

Slovic (2000), el cual va más enfocado al campo psicosocial y ha sido ampliamente estudiado por la psicología buscando, principalmente, una comprensión de la percepción individual y colectiva de un fenómeno en específico. De esta manera, si bien el riesgo es el mismo, la manera en que es percibido por los miembros de una sociedad va a depender de diferentes factores como lo es el control sobre el riesgo, la confianza que se tiene a la comunidad científica, el beneficio que el riesgo puede proporcionar a la población, entre otros más; y el conocerlos es relevante puesto que de eso dependerá la manera de actuar frente a ese riesgo. Asimismo, Slovic (1987) enfatiza que el conocimiento de la percepción del riesgo es, en ocasiones, mayor que la de los científicos, y permite ahondar en las preocupaciones de la población que generalmente suelen ser ignoradas en las evaluaciones del riesgo realizadas por la comunidad científica, por lo que para que el proceso de gestión del riesgo y comunicación del riesgo, debe ser un proceso bidireccional para que no se encuentre destinado al fracaso.

Por el otro lado, el paradigma sociocultural propuesto por Douglas y Wildavsky (1982), busca caracterizar los procesos sociales y culturales, los cuales forjan la visión de una comunidad sobre un riesgo determinado, por consecuencia, las percepciones del riesgo serán siempre distintas en cada espacio geográfico, puesto que están relacionadas con las relaciones sociales de cada individuo (sean familiares, de amistad o de trabajo), lo que lo convierte tanto en un proceso social como cultural.

Otro elemento a considerar dentro de la percepción del riesgo, es el propuesto por Beck (2000) en su teoría de la sociedad del riesgo, puesto que hace mención acerca de la trampa del riesgo, la cual provoca una alarma que puede crear escenarios de impotencia y de parálisis; y, al no existir una regla para actuar dentro de ella, se pueden alternar tanto la indiferencia ante el riesgo o bien, la alarma excesiva; por lo tanto, la manera en que se actúa en estos escenarios ya no depende de los expertos.

A nivel internacional, los estudios de percepción del riesgo son múltiples y van desde los que abordan el tema desde el área de la salud (Fischhoff, Bostrom y Quadrel, 1993; Stajnovic, 2015), desde un contexto escolar (López Estévez, 2015) hasta los conflictos socioambientales (De los Ríos y Almeida, 2010; Urteaga, 2012; Vallejos Romero, 2012). Por otro lado, están los relacionados a la percepción del riesgo de fenómenos naturales (Caballero, 2007; Gaeta Carrillo, 2017; Ramos, Olcina y Molina, 2014) los cuales son más



comunes dentro del contexto internacional. De la misma manera, existen diversos estudios enfocados específicamente a la percepción del riesgo geológico; dentro de los cuales se pueden encontrar a Blunda (2010), el cual describe la percepción alrededor del volcán Poás en Costa Rica, así como los planes ante emergencias que existen en ese contexto. Y de manera más específica, Campos González (2017), que analiza la percepción del riesgo sísmico dentro de escuelas en Santiago, Chile.

Los estudios a nivel nacional son variados, y dentro de ellos destaca una guía metodológica para realizar estudios sobre la percepción del riesgo (Landeros y Urbina, 2019), la cual brinda una serie de elementos para identificar desde la perspectiva social, los riesgos que posee una comunidad. En ese sentido, los estudios que analizan la percepción del riesgo, ya sea ante la contaminación (Hernández Solorzano, 2018), riesgos laborales (Navarro y Peña, 2018) o ante fenómenos naturales buscan hacerlo desde esta perspectiva (Ojeda Rosero y López Vázquez, 2017), y, en algunos otros casos desde un enfoque específico como es el caso de Bee (2016) que aborda la percepción desde un enfoque feminista. Sin embargo, los relacionados a riesgos geológicos son más escasos (Padlog, 2009) y los relacionados a riesgo sísmico de manera específica lo son aún más (Nájera, s.f.; Santos Reyes, 2016). Es importante destacar que dentro de estos estudios, se considera que para las acciones de prevención ante este tipo de fenómenos debe considerarse la percepción del riesgo sísmico de la población

A nivel local, los estudios de percepción del riesgo son escasos, pero no inexistentes; y se encuentran enfocados principalmente al riesgo geológico y aún más al riesgo volcánico. Arreola y Ceballos (2016), estudiaron la manera en que las emociones influyen en la percepción del riesgo de los jóvenes colimenses. Por su parte, Ibáñez y Arellano (2016), presentan la percepción del riesgo de los jóvenes, así como su experiencia con los riesgos, ambos estudios utilizaron la técnica de redes semánticas naturales. Asimismo, González González (2008) analiza la percepción del riesgo geológico mediante el análisis de su discurso, donde se encuentran diversas metáforas acerca de su forma de percibir el riesgo volcánico y sísmico. De la misma manera, González González (2009) muestra la presencia de inmunidad subjetiva frente al riesgo geológico por parte de la comunidad, mediante el análisis del lenguaje y la cultura. Por otro lado, Gavilanes et al. (2009) llegaron a la conclusión de que, en su mayoría, la percepción del riesgo volcánico dentro de los poblados aledaños al volcán es una mezcla de elementos históricos, políticos y socioculturales.

En la zona de estudio, existen diversas tesis que estudian la percepción del riesgo desde distintas vertientes. Jiménez (2015) analizó la percepción de las personas que hicieron uso de un albergue temporal posterior al sismo del 2003 y en el huracán Jova en 2011, proveyendo así un primer acercamiento a las percepciones de la población por el sismo, pero no de este. En ese sentido, Villareal (2014) mencionó que la percepción implica el ejercicio de nuestros sentidos, y estos pueden ser alterados por diferentes circunstancias como pueden ser las sociales, económicas, culturales o naturales. Con esto, se pone a la percepción como un proceso social que se va transformando conforme a nuestro conocimiento o experiencias.

Se sabe que no todas las sociedades se encuentran informadas acerca de las amenazas con las que viven cotidianamente, y generalmente podría pensarse que la población más expuesta a los impactos de eventos naturales son las más informadas sobre los riesgos. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que no es así, evidenciando principalmente a los jóvenes, que a pesar del gran acceso a la información que poseen actualmente, ignoran los peligros asociados al medio natural en el que viven (González, Arellano y Pérez, 2013).

Del mismo modo, se conoce que la percepción del riesgo está relacionada de manera directa con el manejo y el acceso que la sociedad tenga a la información. Esto puede funcionar como un vínculo socializador, puesto que se manifiesta en relación a cómo se viven los riesgos, cómo se identifican y cómo son percibidos (Rosas y Barrios, 2017; Bauman, 2007).

El concepto de percepción es definido como el conjunto de elementos, tanto individuales como colectivos (pueden ser afectivos, socioculturales, políticos, etc.), que interactúan durante el proceso de una amenaza potencial, así como de la asignación de significado que se le da (Douglas, 1996; Ojeda Rosero y López Vázquez, 2017). Ahora, cuando se pone énfasis en los elementos sociales y culturales involucrados en este proceso, es cuando se habla de percepción social. Por lo tanto, la percepción del riesgo se determina por elementos como el grupo social, cultura y la manera en que se interpreta la realidad, por ende, no se trata de algo objetivo e individual, sino que se entiende como algo subjetivo y social (Vargas, 1994; Ojeda Rosero y López Vázquez, 2017).

Es importante mencionar que la percepción del riesgo debe incluir diferentes componentes a considerar en su conjunto para entender la manera cómo se perciben, tanto

los individuos como los grupos sociales. De esta manera, conocer la percepción que se tiene de un problema específico es primordial para la elaboración de planes de comunicación de riesgo que sean efectivos (Tarragó, 2011).

En ese sentido, Fontana (2016) menciona que la percepción del riesgo es un pilar primordial dentro de la comunicación, para lo cual el conocimiento de sus creencias, sus opiniones, sentimientos y actitudes que tiene una población acerca de los riesgos debe ser uno de los elementos fundamentales para el desarrollo de acciones de la comunicación del riesgo, puesto que las personas solo responden a los riesgos percibidos. Por desgracia, Slovic (1999) menciona que los encargados de gestionar el riesgo generalmente buscan comunicar la información sobre ciertos riesgos partiendo de la idea que ellos y el público receptor comparten el mismo contexto cultural y conceptual, y por consecuencia, su percepción de ciertos riesgos es la misma (citado en López Vázquez y Dorantes Argandar, 2013, p. 148).

Fontana y Maurizi (2014) mencionan que en la percepción del riesgo se deben considerar tres dimensiones: la externa, la social y la personal:

“La primera refiere a la posibilidad o la presencia concreta de un estímulo de la realidad (la amenaza), sea esta la ocurrencia potencial de un terremoto, una inundación o una erupción volcánica. La segunda dimensión da cuenta de elementos culturales, de legados históricos de una sociedad, que comparte un imaginario común acerca de un riesgo y de un desastre potencial; un elemento clave es el recuerdo de desastres pasados. La tercera dimensión, la personal, refiere a los cálculos costo-beneficio que realizan los individuos en cuanto a las medidas previas y posteriores del desastre” (p.103).

Para los fines de la presente investigación, la dimensión social será la que se aborde con mayor profundidad, ya que se busca comprender cómo las personas, en su conjunto, reaccionaron, o no, ante la manifestación de un evento natural intenso. Además, los argumentos científicos no son los que intervienen en la construcción de su percepción (Douglas, 1996; Ojeda Rosero y López Vázquez, 2017). De esta manera, cada generación construye su percepción del riesgo mediante la tradición oral, la cual es importante mantener. Por ello, las estrategias de prevención deben integrar estos códigos para reconocerlos e

identificarlos, ya que solo así es posible que se aprovechen en la gestión del riesgo (Ojeda Rosero y López Vázquez, 2017). De esta forma, la percepción social del riesgo podría utilizarse como una herramienta dentro de los procesos de gestión del riesgo.

#### 1.1.4. El estudio de la comunicación de riesgo

Los estudios que abordan la comunicación del riesgo en el contexto internacional son menos comunes que los relacionados a la percepción del riesgo. Siendo las principales aportaciones provenientes de estudios realizados en el continente europeo, los cuales se encuentran enfocados a la comunicación del riesgo a la salud (Alende Castro, 2017; Blanco, 2011; Francescutti, 2003; March Cerdá, 2011), conflictos socioambientales (Vallejos, Riquelme y Garrido, 2017) y riesgo de desastres (Fontana, 2016). En su mayoría, se ve a la comunicación del riesgo como un campo relativamente nuevo y poco estudiado, por lo que se brindan reflexiones y críticas a los modelos existentes de comunicación del riesgo con aras de enriquecerlos y proponer enfoques de colaboración entre actores que la conviertan en una herramienta de utilidad dentro de los procesos de prevención y permitan la evaluación de sus estrategias comunicativas (Farré Coma, 2005; Fontana, 2016; Pérez, Costa-Moreira, Meneses y Claudia, 2007; Rivera Berrío, 2011; Vallejos, Riquelme y Garrido, 2017; Smillie y Blissett, 2010).

Por otro lado, en el contexto nacional los estudios que plantean la comunicación del riesgo van desde los que proponen modelos de comunicación (Coronado et al., 2012; García, Carreón, Bustos, Hernández y Salinas, 2015; Rosas y Barrios, 2017), hasta los que priorizan a la percepción del riesgo como un elemento central dentro de las estrategias comunicativas para la prevención del riesgo (García, Carreón, Bustos, Hernández y Salinas, 2015; Millán, Treviño y Square, 2012).

Asimismo, son diversos los estudios que abordan la comunicación del riesgo como un proceso integrador entre los diferentes actores involucrados en los procesos de gestión del riesgo, esto con el objetivo de crear una cultura de prevención dentro de la sociedad. Así mismo consideran que la participación de la sociedad en los procesos de gestión del riesgo es fundamental para su diseño, así lo señalan Coronado et al., 2012; Rosas y Barrios, 2017; Alende Castro, 2017, entre otros.

En el estado de Colima, los estudios acerca de la comunicación del riesgo o su impacto en los medios de comunicación son prácticamente escasos, pero no nulos. Trujillo Gutiérrez (2014) menciona que los gestores del riesgo deberían involucrarse en el proceso de comunicación del riesgo en todos sus ámbitos, no sólo desde el científico, sino también desde la participación en los medios de comunicación para informar y educar a la población. Y esta idea es mencionada en múltiples investigaciones realizadas a nivel nacional e internacional sobre comunicación del riesgo (Coronado et al., 2012; Rosas y Barrios, 2017; Alende Castro, 2017; Slovic, 2000; Ibarra, 2011). Por lo tanto, este proceso integrador, tanto de los gestores del riesgo como de sus procesos de gestión, puede contribuir a que la población tenga los menores daños posibles durante la ocurrencia de un fenómeno natural.

Por su parte, Plough y Krimsky (1987) definen a la comunicación del riesgo como “el proceso en el que se informa a los individuos acerca de la existencia, naturaleza, forma, severidad o aceptabilidad de riesgos” (Plough y Krimsky, 1987, citado en Macías, 1999, p. 47). El objetivo de los autores se centra en mantener un diálogo entre dos actores que desean informarse o debatir sus puntos de vista, ya sea sobre un riesgo real o percibido (Pérez Floriano, 2013). Es importante mencionar que la comunicación del riesgo es muy amplia y puede ser integrada en cada una de las etapas de la gestión del riesgo: en la fase del antes, durante y después (Ibarra, 2011).

Ahora bien, Fontana y Maurizi (2014) mencionan que existen dos momentos en donde la comunicación del riesgo se puede presentar: en momentos normales y en momentos de crisis. En cualquiera de estos casos, el objetivo es incrementar el conocimiento de la población sobre el riesgo, aumentar la confianza y credibilidad, así como prevenir situaciones que pudieran ser conflictivas. En este caso, el estudio se enfoca exclusivamente en los momentos de normalidad, lo cual se traduce en la fase de reducción y prevención del riesgo.

Cuando se habla de prevención del riesgo, la comunicación del riesgo se define, según la Cruz Roja Internacional (2014), como “el proceso mediante el cual actores involucrados (...) en la reducción del riesgo de desastres, la preparación y la resiliencia, se transmiten mensajes que les permiten comprender los riesgos y actuar coordinadamente de forma prospectiva, correctiva y reactiva” (Cruz Roja Internacional, 2014, citado en Fontana, 2016, p. 9). Por ello, el papel que desempeña la comunicación del riesgo es fundamental, puesto

que el público de estos mensajes conoce los riesgos a los que está expuesto, así como sus medidas preventivas.

Debido a que la comunicación del riesgo involucra una multiplicidad de actores, tanto sociales como gubernamentales, es importante considerar la interacción existente entre cada una de las organizaciones encargadas de manejar el riesgo con la audiencia, e incorporar las percepciones de todos los actores para mejorar su efectividad (Fontana, 2016; Fontana y Maurizi, 2014). Es por ello, que la definición de las políticas en materia de comunicación del riesgo debe partir de las percepciones de todos los actores que están involucrados en la gestión del riesgo (Fontana y Maurizi, 2014).

Existen ciertos obstáculos que dificultan la efectividad de esta comunicación, por ejemplo, la falta de confianza entre los actores involucrados, la manera selectiva de los medios de comunicación al transmitir información y los factores psicológicos, culturales y sociales que determinan la forma en que la población percibe el riesgo (Tarragó, 2011). De manera que la comunicación del riesgo se convierte en una metodología participativa que permite planificar y elaborar planes adecuados para cada una de las partes involucradas. Es importante mencionar que, si este trabajo no se realiza de la manera adecuada, los mensajes por más buenos que sean no servirán de nada. En ese sentido, la participación activa de la comunidad, así como la vinculación entre instituciones son hilos para mantener una buena comunicación del riesgo (Tarragó, 2011; Moreno, 2011; Fontana y Maurizi, 2014).

De esta forma, la comunicación del riesgo juega un papel elemental para la comprensión del riesgo, cómo manejarlo y para replantear la manera en que se hace frente a las situaciones de crisis. Adicionalmente, se debe reconocer la necesidad del trabajo en conjunto con la población afectada, tomadores de decisiones y los diferentes actores involucrados en esos procesos (Tarragó, 2011; Moreno, 2011).

La comunicación del riesgo debe enfocarse a informar sobre las consecuencias probables que pudieran afectar a una sociedad, tomando en cuenta sus características como educación, cultura y experiencia con dicha amenaza (Slovic y Weber, 2002, citado en Martínez y Ramos, 2010, p.166). Así, uno de los elementos que se debe considerar dentro de la comunicación del riesgo es la percepción del riesgo que posee el público receptor de los mensajes, y considerar el contexto cultural, político, social, económico, histórico, en el que se encuentra (Coronado et al, 2012, Tarragó, 2011).

Estos estudios permiten abrir un panorama inicial para el desarrollo de la investigación, ya que muestran tanto las oportunidades a aprovechar en cuanto a conocimiento y los huecos que faltan por investigar en el campo de la comunicación, la percepción y en particular en la prevención del riesgo de desastres.

## 1.2. Marco conceptual

### 1.2.1. Fenómenos naturales

Los fenómenos naturales se refieren a las manifestaciones que tiene la naturaleza, como resultado de su funcionamiento interno. Entre estos se encuentran los que se manifiestan de manera regular y los que aparecen de manera sorpresiva (Romero y Maskrey, 1993).

Los fenómenos naturales, según Delgadillo Macías (1996), dependiendo de su origen pueden clasificarse en:

- Geológicos: estos abarcan los sismos, deslizamientos, erupciones volcánicas, hundimientos, agrietamientos en el suelo, y abarca también las consecuencias derivadas de algunos de estos fenómenos, como los tsunamis y *lahares* de material volcánico.
- Meteorológicos: estos fenómenos abarcan las inundaciones, ciclones tropicales, granizadas, nevadas, sequías, temperaturas extremas, tormentas eléctricas, etc.

Por otro lado, la ocurrencia de cualquiera de estos fenómenos naturales es nombrada erróneamente como “desastre natural”, sin embargo, es importante mencionar que la probabilidad de que un fenómeno natural se convierta en un desastre variará según las condiciones de la sociedad en donde se presente. En ese mismo contexto, Altez (2016) menciona que su “manifestación devela procesos sociales preexistentes que, justamente, determinan sus resultados. Así, existe una mutua dependencia entre el fenómeno y el contexto para el cual representa una amenaza” (citado en Alarcón, 2019, p. 163).

Por lo tanto, es conveniente conocer cuáles son los factores que pueden desencadenar un desastre, los cuales se presentan en el siguiente apartado.

### 1.2.2. Desastres

Los desastres se entienden, según Romero y Maskrey (1993), como una “la correlación entre fenómenos naturales peligrosos y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables. En otras palabras, puede decirse que hay un alto riesgo de desastre si uno o más fenómenos naturales peligrosos ocurrieran en situaciones vulnerables” (p.3). Es decir, que los fenómenos naturales *per se* no son condicionantes exclusivos de un desastre.

El concepto de desastre es algo sumamente discutido tanto por las ciencias duras como las sociales, puesto que cada una de estas le da un abordaje diferente; por ende, el concepto se ha transformado continuamente dentro del campo académico.

De ese modo, desastre se puede definir, según la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (2009), como "la interrupción seria en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que genera impactos importantes y pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, las cuales exceden la capacidad de la comunidad afectada para hacer frente a la situación mediante sus propios recursos" (p. 13-14). Es importante mencionar que para que un desastre se manifieste deben interactuar tres elementos: la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo.

La amenaza es definida por Cardona (1996) como “el peligro latente que representa una amplia variedad de fenómenos; desde aquellos cuya ocurrencia se considera exclusivamente de origen natural, como terremotos, huracanes, erupciones volcánicas, etc., hasta aquellos cuyo origen se considera exclusivamente humano” (p. 59). Es decir, que para que un fenómeno natural sea considerado como una amenaza, este debe interactuar con una comunidad que se encuentre expuesta.

La vulnerabilidad, por su parte, es definida por Wilches-Chaux (1993) como “la incapacidad de una comunidad para "absorber", mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente” (p.17). En otras palabras, una sociedad será vulnerable si no es capaz de adaptarse ante el cambio que la amenaza representa, dicha vulnerabilidad puede ser económica, social, física, estructural, entre otras.

Por último, el riesgo Wilches-Chaux (1993) lo define como “cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una



comunidad determinada, que sea vulnerable a ese fenómeno” (p. 17). Por lo tanto, para que un desastre sea considerado como tal, deben interactuar estos tres elementos definidos con anterioridad.

### 1.2.3. Riesgo de desastres

Con respecto al riesgo de desastres, Ojeda Rosero y López Vázquez, (2017) lo definen como un fenómeno que, no solo se compone de factores ambientales y geológicos, sino también políticos, económicos, culturales y sociales. De esta manera, el riesgo de desastres no es exclusivamente consecuencia de fenómenos naturales.

Del mismo modo, la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (2009) lo define como:

“Las posibles pérdidas que ocasionaría un desastre en términos de vidas, las condiciones de salud, los medios de sustento, los bienes y los servicios, y que podrían ocurrir en una comunidad o sociedad particular en un período específico de tiempo en el futuro” (p.30).

También es definido como una condición potencial y el nivel del mismo dependerá de la intensidad con que se manifieste el probable evento desencadenante, así como del nivel de vulnerabilidad latente. Por lo tanto, el riesgo es la probabilidad de que un desastre ocurra y para que exista una condición de riesgo debe haber una sociedad que sea vulnerable a su impacto. Cabe destacar que el riesgo de desastres también está compuesto por la amenaza, la vulnerabilidad y también por la capacidad de respuesta (Fontana y Maurizi, 2014).

En ese sentido, la capacidad de respuesta según Fontana y Maurizi (2014) comprende los medios individuales, familiares y comunitarios para hacer frente o resistir al impacto de una amenaza. También mencionan que “estas posibilidades pueden ser creadas o fortalecidas a partir de iniciativas propias de las comunidades, y programas preventivos de los gobiernos o las instituciones” (p. 16). Por lo tanto, esta capacidad de respuesta se puede expresar mediante estrategias de prevención del riesgo, mismas donde se encuentra inmersa la comunicación del riesgo, el cual se tratará más adelante.

Estas definiciones muestran un panorama general de lo que es considerado como riesgo de desastres; que, si bien no es definido de la misma manera, contienen factores compartidos, como que es el resultado de ciertas condiciones de riesgo y vulnerabilidad que se presentan en una sociedad continuamente, así como que estas condiciones pueden ser trabajadas para reducir o para resistir las amenazas. De igual modo, el término se usa para diferenciarlo de otros tipos de riesgo, como puede ser el ambiental, sanitario, de contaminación, etc.

#### 1.2.4. Gestión del riesgo de desastres

El concepto de gestión del riesgo de desastres es definido por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (2009) como:

“El proceso sistemático de utilizar directrices administrativas, organizaciones, destrezas y capacidades operativas para ejecutar políticas y fortalecer las capacidades de afrontamiento, con el fin de reducir el impacto adverso de las amenazas naturales y la posibilidad de que ocurra un desastre.” (p. 19).

Esta definición muestra a la gestión del riesgo de desastres como un proceso para tratar con los riesgos que existen actualmente y con los que podrían aparecer posteriormente si no se reduce sistemáticamente la vulnerabilidad que lo propicia. Lamentablemente, es muy frecuente que la gestión del riesgo de desastre solo se utilice de manera reactiva para atender alguna emergencia, y en pocas ocasiones, en la mitigación. Hoy en día, es más común que se promuevan proyectos destinados exclusivamente a la fase preventiva y formativa de poblaciones que se encuentran vulnerables ante los desastres (Ibarra, 2011).

De esta manera, la gestión del riesgo comienza a ser preventiva y, por ende, las formas de comunicación se adaptan a un carácter constituyente (Gonzalo Iglesia y Farré Coma, 2011). Es decir, que la comunicación del riesgo se vuelve parte de la gestión del riesgo sobre todo en la fase de prevención.

En conclusión, para que el riesgo de desastres sea gestionado de una manera eficaz deben buscarse maneras nuevas de involucrar a la población en la toma de decisiones de

manera temprana y para ello necesitan estar informados (Alende Castro, 2017). En ese sentido, el añadir la gestión del riesgo de desastre en los planes de desarrollo puede aminorar el impacto de los riesgos y promover una sociedad resiliente.

Atender cualquier situación de riesgo dentro de una sociedad es una tarea complicada que requiere de un esfuerzo colectivo, no solo por parte de las organizaciones gubernamentales, sino de los investigadores, medios de comunicación y población expuesta. En teoría, cada uno de ellos debería de aportar herramientas que coadyuven a aminorar los impactos que podrían llegar a presentarse durante un fenómeno natural. Dado que crear un manual de estrategias de comunicación y prevención no es el objetivo, no corresponde atender a sus definiciones y contenidos. Es de esta manera que el protocolo de investigación engloba los conceptos anteriormente expuestos.

### 1.3. Estrategia metodológica

La investigación es un caso de estudio donde se aborda la comunicación, así como la percepción social del riesgo sísmico utilizando el método cualitativo. El enfoque cualitativo fue pieza clave para caracterizar y comprender los procesos que influyen en la percepción del riesgo de la población colimense y actores clave, así como analizar el proceso de comunicación del riesgo dentro del territorio, mientras que para la información cuantitativa se empleó un cuestionario usando la técnica de redes semánticas naturales.

Los factores que intervienen en los procesos de comunicación y percepción al riesgo sísmico son variados, complejos y actúan a diferentes escalas del conocimiento individual y social. Una forma de abordar esta complejidad es el planteamiento de preguntas claras y objetivas que permitan el abordaje inicial de este estudio, para esta propuesta se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Qué elementos y contenidos se encuentran en el proceso de comunicación del riesgo sísmico en Colima?
- ¿Cómo influye la percepción del riesgo en la comunicación del riesgo sísmico?
- ¿Qué elementos están involucrados en la construcción de la percepción social del riesgo?

- ¿Qué factores intervinieron en el terremoto de 2003 que pudieron influir en la percepción y comunicación del riesgo sísmico de la población colimense?
- ¿De qué manera se podría integrar la percepción del riesgo sísmico en la comunicación del riesgo?

Para responder a las preguntas planteadas con anterioridad, el objetivo principal de la investigación fue analizar los factores que intervienen en la comunicación y en la percepción del riesgo sísmico entre habitantes de la ciudad de Colima a partir del evento registrado en el año 2003. Para ello, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Registrar información histórica sobre los sismos ocurridos en el estado, particularmente el ocurrido en 2003.
2. Analizar los contenidos de los principales medios (prensa, televisión, radio, internet) relacionados con la comunicación del riesgo sísmico.
3. Conocer los elementos que conforman la percepción social del riesgo ante el riesgo sísmico ante el evento de 2003, profundizando en entrevistas y cuestionarios con población local y actores clave.
4. Analizar el proceso de comunicación del riesgo existente en la ciudad de Colima.
5. Integrar los elementos más importantes de la percepción del riesgo en la comunicación del riesgo de desastres ante riesgo sísmico para ofrecer elementos clave como insumos para la política pública relacionada con la gestión del riesgo de desastres ante riesgo sísmico para la ciudad de Colima.

Por otro lado, la hipótesis de trabajo sustentada por la revisión bibliográfica sobre el tema, así como la experiencia empírica sobre la zona de estudio, permite contar con un marco de referencia que dé una primera respuesta, a manera tentativa, sobre las preguntas ya planteadas líneas arriba. De esta forma, la hipótesis inicial se sustenta en la siguiente afirmación:

En la conformación de la percepción del riesgo sísmico intervienen factores que tienen un origen en las escalas individual y social, los cuales se manifiestan al momento de que ocurre un sismo y un posterior desastre. Uno de estos factores es la

comunicación del riesgo, la cual puede tomar un papel decisivo en la prevención del riesgo si considera los valores y creencias de una comunidad a la cual va dirigida una verdadera gestión integral del riesgo de desastre.

### 1.3.1. Método y técnica cualitativa

El método cualitativo, según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio (2014) “se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente” (p.8). Asimismo, Patton (2011) habla de los datos cualitativos “como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones” (citada en Hernández Sampieri et al., 2014, p. 9).

Para la recolección de los datos se hizo uso de diferentes herramientas y técnicas metodológicas cualitativas; las cuales fueron: trabajo de campo y observación de campo dentro de la zona de estudio, revisión bibliográfica en bases de datos y bibliotecas locales, revisión hemerográfica, archivos digitales de medios de comunicación, cuestionarios a la población colimense, así como entrevistas semiestructuradas a autoridades locales, académicos, periodistas y comunicadores. A continuación, se describen cada una de ellas:

#### A. Trabajo y observación de campo:

Durante los meses de julio y agosto de 2019, se realizó la primera fase de trabajo de campo en la ciudad de Colima y Villa de Álvarez, donde fue visitada la zona Centro de Colima y la zona de San Isidro, municipio de Villa de Álvarez, ambos forman parte de la zona urbana. Se realizó una versión piloto del cuestionario para después ajustarlo con base según las necesidades de investigación, para posteriormente aplicarlo de nuevo. La segunda fase de trabajo de campo se realizó los meses de enero y febrero de 2020.

#### B. Revisión bibliográfica y hemerográfica:

En la primera fase de trabajo de campo se realizó una revisión bibliográfica de fuentes de información locales, con la finalidad de obtener información sobre el contexto socioambiental de la zona de estudio, así como su contexto histórico en relación a los sismos. Dicha revisión fue realizada dentro de las bases de datos, bibliotecas virtuales y físicas de la

Universidad de Colima (UDC), donde se encontraron diversas tesis, algunas de ellas relacionadas con la problemática de la investigación, mientras que otras solo proporcionaron datos históricos sobre el estado. Las bibliotecas que fueron visitadas son las siguientes:

- Biblioteca de Ciencias "Lic. Miguel de la Madrid Hurtado"
- Biblioteca de Ciencias de la Salud
- Biblioteca Campus Colima "Lic. Francisco Velasco Curiel"
- Biblioteca del Archivo Histórico del Municipio de Colima
- Archivo Histórico del Municipio de Villa de Álvarez, y
- Archivo Histórico de la Universidad de Colima.

Las consultas hemerográficas se realizaron en tres periódicos que son publicados en Colima y que cubrieron el sismo del estudio, para el caso fueron: El Noticiero de Colima, Ecos de la Costa y Diario de Colima. Para sistematizar las notas relacionadas a los sismos ocurridos en el estado, se realizó un archivo hemerográfico donde se brinda un breve resumen sobre las noticias que fueron publicadas, para posteriormente utilizar la información sobre los mismos en el contexto histórico de los sismos.

#### C. Archivos digitales de medios de comunicación:

Posteriormente fueron revisados archivos digitales existentes en los medios de comunicación, puesto que es mediante estos que la sociedad colimense ha logrado visualizar periodos de la historia social, cultural, económica y política del estado (Uribe, 2001).

El requisito para seleccionar los medios fue que hubieran transmitido información del evento seleccionado para así identificar informantes clave involucrados en el proceso de comunicación de riesgo. En este caso los medios seleccionados fueron El Diario de Colima, al ser uno de los periódicos más antiguos y el que posee mayor circulación dentro del territorio colimense; Tv Azteca, al contar con corresponsales locales que vivieron el sismo y horas después transmitieron la información a nivel nacional y, por último, Universo 94.9 por ser el único medio de comunicación que se mantuvo al aire durante y después de acontecido el sismo, y al que autoridades locales acudieron para dar información. De igual manera, se

realizó un monitoreo de los medios anteriormente mencionados para analizar el contenido relacionado al riesgo sísmico.

#### D. Entrevistas semiestructuradas:

Durante la segunda fase del trabajo de campo, se diseñaron y aplicaron entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas a actores clave dentro del proceso de gestión de riesgo, en este caso, en el ámbito académico, institucional y de medios de comunicación. Dichas entrevistas se realizaron con el objetivo de analizar el proceso de comunicación de riesgo en el estado de Colima, así como las debilidades de esta, y, por último, la percepción del riesgo sísmico de los actores seleccionados. De igual manera, se realizó un seguimiento de los organismos científicos relacionados al tipo de riesgo, los cuales aportan información fiable y por ende insumos para los comunicadores que tienen el deber de convertirla en información comprensible y clara para la sociedad.

La razón de elegir una entrevista semiestructurada fue por la flexibilidad que esta ofrece en su aplicación, puesto que los actores suelen dar sus puntos de vista, lo que da oportunidad de mencionar temas no previstos en el diseño del instrumento. También es importante mencionar que se diseñaron tres modelos de entrevistas, con la misma temática, pero orientada hacia medios de comunicación, académicos y autoridades encargadas de la prevención de riesgo.

En total fueron realizadas doce entrevistas, siete de ellas a medios de comunicación, dos a expertos académicos y tres a autoridades de protección civil municipales y estatal. Asimismo, se utilizó la narrativa para presentar la información, esto con la intención de mostrar cada apartado de las entrevistas, así como el empleo de sus palabras.

#### 1.3.2. Método y técnica cuantitativa

Usando un método cuantitativo, según Hernández Sampieri et al. (2014) “se intenta generalizar los resultados encontrados en un grupo o segmento (muestra) a una colectividad mayor (universo o población)” (p. 6). En este caso, para la recolección de datos se diseñó y aplicó un cuestionario estructurado de preguntas tanto abiertas como de opción múltiple, el cual fue dirigido a la población de la zona conurbada de Colima-Villa de Álvarez, con la

intención de conocer su experiencia del sismo del 2003, su percepción del riesgo sísmico y su conocimiento sobre la comunicación de riesgo. Asimismo, se realizó un análisis de contenido en los medios de comunicación locales para conocer la frecuencia de los mensajes de riesgo sísmico dentro de los mismos.

Para la recolección de los datos, se hizo uso de diferentes herramientas metodológicas cuantitativas, las cuales fueron: análisis de contenido en medios de comunicación y el diseño y aplicación de un cuestionario para conocer la percepción de riesgo sísmico de la población mediante la técnica de redes semánticas. A continuación, se describen cada una de ellas:

a. Análisis de contenido

El análisis de contenido cuantitativo es definido por Hernández Sampieri et al. (2014) como “una técnica para estudiar cualquier tipo de comunicación de una manera objetiva y sistemática, que cuantifica los mensajes o contenidos en categorías y subcategorías, y los somete a análisis estadístico” (p. 251). En este caso, se hizo uso del software Atlas.ti, donde se realizó el análisis de contenido y estadístico de las notas informativas que contenían información sobre riesgo sísmico en los medios de comunicación seleccionados. Posteriormente, se lograron identificar conceptos y categorías de análisis acerca del fenómeno a estudiar.

b. Cuestionarios a población local

Se aplicaron 322 cuestionarios, con un total de veinticuatro reactivos en la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez, la primera aplicación se realizó los meses de julio y agosto de 2019 y posteriormente en los meses de enero y febrero de 2020. La selección del universo y la muestra se dividió de manera proporcional al número de habitantes de las dos zonas seleccionadas, las cuales se describirán a continuación.

Para la aplicación de los cuestionarios, se hizo uso de una muestra no probabilística, la cual según Hernández Sampieri et al. (2014) posee una “utilidad para determinados diseños de estudio que requieren no tanto una ‘representatividad’ de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema” (p. 190).



Posteriormente, se seleccionaron las colonias de San Isidro en Villa de Álvarez y la colonia Centro de Colima, el motivo por el que se eligieron específicamente es porque fueron las dos zonas más afectadas por el sismo de 2003, esto se determinó con base en la revisión hemerográfica y consulta a expertos. La población de estas zonas fue de 1,963 habitantes, y divididos entre la zona centro del municipio de Colima con 742 habitantes, y la zona de San Isidro en Villa de Álvarez con 1,221 de acuerdo a datos del Inegi (2015).

Para el cálculo de los tamaños de la muestra se utilizó la fórmula propuesta por Romo (1998, p. 55).

$$n = \frac{Npq}{\frac{Me^2}{Nc^2} (N-1) + pq}$$

Las variables y sus respectivos valores son los siguientes:

**Tabla 1.1. Variables y valores de la fórmula**

<b>Variable</b>	<b>Valores</b>
n	Tamaño de la muestra
N	Tamaño del universo
p	Probabilidad de ocurrencia (.5)
q	Probabilidad de no ocurrencia (1-p=.5)
Me <sup>2</sup>	+/- 5% de margen de error. (.5)
Ne <sup>2</sup>	Valor z que determina el área de probabilidad buscada (1.96) .4

Fuente: elaboración propia basada en Romo (1998).

El primer universo fue la población residente de la zona centro de Colima que está delimitado en el mapa 1.1.

Mapa 1.1. Zona Centro de Colima



Fuente: elaboración propia con datos de Inegi, 2019.

La aplicación de los instrumentos se realizó únicamente en personas mayores de edad y que hayan experimentado el sismo del 2003, los cuáles según información recabada mediante Inegi corresponde un total de 742 habitantes. Por último, la colonia San Isidro perteneciente a la zona centro de Villa de Álvarez y que se encuentra delimitada en el mapa 1.2.



$$n = \frac{185.5}{0.00065 (1962) + 0.25}$$

$$n = \frac{185.5}{1.5253} = \mathbf{321.739}$$

Por lo tanto, el instrumento se aplicó a 322 habitantes de la zona conurbada de Colima-Villa de Álvarez.

El instrumento para recabar la información se diseñó en cinco apartados (ver Anexo 1):

- 1) Datos generales: aquí se incluyó información sobre edad y el sexo, su lugar de nacimiento y residencia, ocupación, escolaridad, estado civil, así como el tiempo que tenían residiendo en la ciudad para asegurar que vivieron el sismo seleccionado como caso de estudio.
- 2) Conocimiento previo: aquí se incluyó la de palabra “estímulo respecto a los sismos”, donde los entrevistados mencionaron cinco palabras definidoras. De la misma manera se incluyeron preguntas que ayudaron a saber el conocimiento que tenían sobre los sismos.
- 3) Experiencia ante sismos: constó de preguntas de opción múltiple sobre su experiencia del sismo del 2003, qué hacía en ese momento, qué hizo durante y después del mismo.
- 4) Prevención: este apartado se formuló con preguntas de opción múltiple sobre si se informa acerca de las medidas preventivas en caso de sismo y cómo lo hace, además de una pregunta abierta para conocer las medidas de prevención que el entrevistado emplea.
- 5) Responsabilidad: el apartado final se compone de preguntas relacionadas a quién tiene la responsabilidad en cuanto a seguridad al momento de la ocurrencia de un sismo, así como una pregunta abierta para saber qué consideran que hace falta para evitar daños mayores al momento de un sismo.

De igual modo, se incluyó un apartado exclusivo para conocer la percepción del riesgo sísmico mediante la técnica de redes semánticas naturales. Esta técnica permite observar los procesos de representación colectiva, así como los significados de las mismas, asimismo

“aporta elementos teóricos y empíricos para generar conocimiento sobre la percepción como componente del conocimiento, en donde el sujeto interactúa con el mundo objetivo al percibirlo; por lo que la percepción está ligada al lenguaje” (Arellano, Chávez y Anguiano, 2012, p. 169).

Esta técnica es definida por Vargas-Garduño, Méndez Puga y Vargas Silva (2014) como palabras que son recuperadas mediante la memoria, por ello “se trata de las ideas y conceptos que las personas construyen acerca de cualquier objeto, tema o situación de su cotidianidad y son expresados también en términos coloquiales” (párr. 9). Ahora bien, su importancia radica según Zermeño, Arellano y Ramírez (2005) en que:

“Las taxonomías obtenidas son generadas de manera directa de la memoria semántica del sujeto, y el orden otorgado va de acuerdo a su escala de valores y percepciones. Cuando se le pide al sujeto que mencione las palabras que definen al concepto (palabra estímulo), éste hurga en su memoria y selecciona aquellas que asume más relacionadas; en este sentido, la elección es resultado de un proceso subjetivo de representarse al mundo (en particular a la palabra estímulo). Así, la mediación del investigador se limita a la estimulación; no interviene durante la búsqueda y la selección de las palabras con las que el sujeto define al objeto” (p. 310).

La manera de llevarla a cabo es la siguiente: en primer lugar, se selecciona una o más palabras estímulo, la palabra estímulo es la que interesa saber el significado asignado por los sujetos de estudio. Posteriormente se pide que intenten definir la palabra estímulo mediante cinco palabras sueltas, una vez que los individuos han realizado la lista de palabras, se les pide que las jerarquicen de acuerdo a la importancia que tienen las palabras en relación a la palabra estímulo, asignándole un valor del uno al cinco, donde uno es el más importante y así sucesivamente. Para realizar el vaciado de la información, se construye una base de datos con todas las palabras mencionadas por los individuos, así como casillas del lado derecho para registrar la jerarquía que se le asignó a cada una. Una vez que se obtienen todas las palabras definidoras que se usaron, se calculan los valores de la red semántica (Vera Noriega, et al., 2005, citado en Hinojosa Rivero, 2008).

Para analizar los datos obtenidos mediante esta técnica se obtuvieron los cuatro valores principales: valor J, valor M, conjunto SAM y valor FMG. El valor J equivale al total de las palabras diferentes que se mencionaron. El valor M es el valor semántico de las palabras, el cual es asignado por el encuestado según su criterio. El conjunto SAM son el conjunto de las palabras que obtuvieron los mayores puntajes, y el valor FMG indica la distancia que existe entre cada palabra definitoria en relación a las que se encuentran en los primeros lugares (Arellano, Chávez y Anguiano, 2012, p. 156).

Para la obtención de esos valores se realizó una base de datos en Excel, en donde se capturaron las palabras definidoras asociadas a la palabra “sismo”. Posteriormente, se le añadió a cada palabra el valor semántico asignado por el encuestado, los valores iban del 1 al 5, siendo el uno el más importante. Enseguida, se integraron todas las palabras que eran sinónimos para facilitar su análisis y posterior a ello se clasificaron en diferentes categorías, las cuales se muestran en el capítulo 4.

En el presente proyecto de investigación, se realizó un análisis de la comunicación del riesgo y la percepción del riesgo sísmico con respecto al sismo de 2003 en la zona centro de la ciudad de Colima y Villa de Álvarez. Es importante destacar que, durante la investigación documental, no se encontró ninguna fuente que implicara el análisis ni de las percepciones del riesgo sísmico, ni de la comunicación del riesgo, lo que evidencia la pertinencia y necesidad de este tipo de estudios.

## Capítulo II. Contexto geográfico – histórico de los sismos en Colima

Las condiciones físicas y sociales del estado de Colima representan contextos en los que se desarrollan los escenarios de riesgo. Conocer las características del medio natural, así como las principales características de la población en un contexto histórico y socio-ambiental, permiten entender cómo se construye el riesgo sísmico, pero, sobre todo, explicar las formas en que los habitantes del estado en general, y de la ciudad de Colima en particular, emplean para comprender y dar respuesta a los escenarios de riesgo. La percepción del riesgo sísmico está influida por el medio natural, social, cultural y económico en el que se desarrollan las personas.

El presente capítulo discute las condiciones socioambientales de la zona de estudio con un enfoque histórico. En primer lugar, se muestran tanto las características físicas del estado como de la zona de estudio, que son Villa de Álvarez y Colima. En segundo lugar, se presenta un recuento histórico sobre la manifestación de sismos que han afectado territorio colimense, donde se mencionan los eventos que han sido registrados a partir del siglo XVI, así como los impactos que ocasionaron.

### 2.1. Contexto físico de la zona de estudio

#### 2.1.1. Estado de Colima

El estado de Colima cubre una superficie de 5,542.74 km<sup>2</sup>, y es el 4º estado más pequeño del país después de Tlaxcala, Morelos y CDMX, y representa el 0.3% del territorio nacional (véase mapa 2.3). El estado se encuentra ubicado en el occidente de la República Mexicana, limitando al norte, este y oeste con el estado de Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y al sureste con el estado de Michoacán (Ciapacov, 2012; Inafed, 2010; Conabio, 2016).

La región que ocupa el estado, forma parte de dos provincias fisiográficas: la Faja Volcánica Transmexicana y la Sierra Madre del Sur. Resultado de estos elementos físicos, se destacan dos principales sectores: el oriental y el occidental. Dentro del oriental se presentan condiciones de topografía suave, pues está conformada por llanuras y valles, mientras que el lado occidental se constituye de lomeríos y sierras (Conabio, 2016).





Dentro del territorio colimense se presentan alrededor de siete zonas ecológicas, donde destacan principalmente las áreas cálidas subhúmedas asociadas a los elementos tropicales, también existen zonas templadas subhúmedas y frías, que se encuentran asociadas con áreas de serranía y volcanes; y de igual manera, existen zonas de humedales (Conabio, 2016).

A partir de estas variaciones en el medio natural, que se presentan catorce tipos de vegetación: selva baja caducifolia, selva alta o mediana subcaducifolia, selva baja espinosa perennifolia (vegetación de galería), pinar-encinar, pinar, encinar, bosque mesófilo de montaña, matorral espinoso, pastizal, sabana, palmar, manglar, carrizal-tular y vegetación flotante (Conabio, 2016), algunos de estos se muestran en las fotografías 2.1, 2.2 y 2.3.

**Fotografía 2.1. Manglar de *Laguncularia racemosa* en el estero Boca de Pascuales**



Fuente: Arévalo, G. (2016). La biodiversidad en Colima: estudio de estado. [Fotografía]. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). (2016).

Recuperado de

[http://admiweb.col.gob.mx/archivos\\_prensa/banco\\_img/file\\_5a0b323e0c6e7\\_Biodiversidad\\_Colima\\_2016.pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_5a0b323e0c6e7_Biodiversidad_Colima_2016.pdf)

**Fotografía 2.2. Matorral espinoso al norte del poblado de La Yerbabuena, municipio de Comala**



Fuente: Arévalo, G. (2016). La biodiversidad en Colima: estudio de estado. [Fotografía].  
En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). (2016).

Recuperado de

[http://admiweb.col.gob.mx/archivos\\_prensa/banco\\_img/file\\_5a0b323e0c6e7\\_Biodiversidad\\_Colima\\_2016.pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_5a0b323e0c6e7_Biodiversidad_Colima_2016.pdf)

**Fotografía 2.3. Pastizales en la parte este de los municipios de Villa de Álvarez y Colima**



Fuente: Arévalo, G. (2016). La biodiversidad en Colima: estudio de estado. [Fotografía]. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). (2016). Recuperado de [http://admiweb.col.gob.mx/archivos\\_prensa/banco\\_img/file\\_5a0b323e0c6e7\\_Biodiversidad\\_Colima\\_2016.pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_5a0b323e0c6e7_Biodiversidad_Colima_2016.pdf)

2.1.2. Aspectos socioeconómicos del estado

Para el año 2015, el estado de Colima contó con una población de 711,235 habitantes (Inegi, 2015), lo que representa el 0.6% de la población total del país. Dicha población se encuentra distribuida en 1,273 localidades concentradas en diez municipios: Armería, Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Ixtlahuacán, Minatitlán, Tecomán y Villa de Álvarez, siendo el municipio de Colima la capital del estado (Ciapacov, 2012; Inafed, 2010; Conabio, 2016).

El sistema económico del estado está clasificado en tres sectores productivos: primario, secundario y terciario. Las actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, caza y pesca se encuentran incluidas en el sector primario. Por otro lado, el sector industrial abarca las

actividades de transformación, como la manufactura de productos, producción de electricidad, construcción, abastecimiento de agua, etc. Por último, el sector terciario, que consta de las actividades de servicios de hotelería, restaurantes, bancarios, educativos, de transporte, turismo y comercio.

Entre las actividades principales dentro del estado se encuentran el comercio (17.2%), la construcción (11.2%), la generación, transmisión y la distribución de la energía eléctrica, suministro de agua potable y de gas por ductos (10.2%), servicios inmobiliarios y alquiler de bienes muebles (13.8%), transportes, correos y almacenamiento (10.9%). Las cuales en su conjunto representan el 63.3% del PIB estatal (SE, 2016). En este contexto, el sector más importante es el terciario, que aporta el 70.1% al PIB estatal, seguido del secundario con el 24.5% y el primario con el 5.4% (Inegi, 2015; Conabio, 2016).

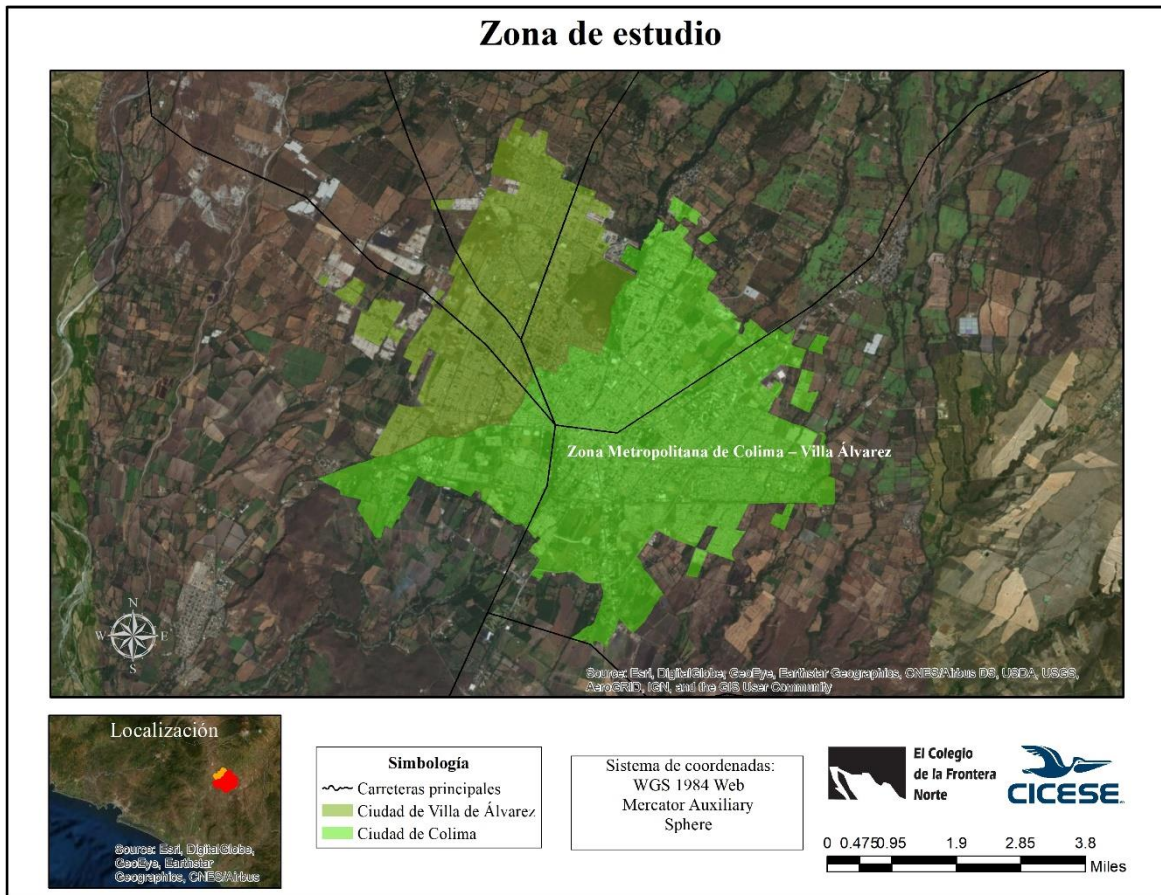
Entre las actividades productivas, la que más sobresale es el comercio, puesto que es el sector que más aporta económicamente al estado. Se cuenta con bastantes microempresas, pequeñas, medianas y grandes distribuidas en los diez municipios del estado, siendo en total 12,738 dedicadas al comercio al por menor y 64,373 personas ocupadas (Orozco Valdez, 2017).

En cuanto a su infraestructura productiva, el estado cuenta con el Parque Industrial Colima, y para el 2014, contaba con 3,237 km de longitud carretera, 250.9 km de vías férreas, tres puertos que son considerados como de altura, en donde la actividad predominante es la comercial, un aeropuerto nacional, un aeropuerto internacional y 12 aeródromos (SE, 2016).

## 2.2. Contexto socioambiental y socioeconómico de la zona de estudio

La zona de estudio (véase mapa 2.4) es la zona conurbada de Colima- Villa de Álvarez, con una extensión de 3,077.10 hectáreas, se encuentra ubicada en la zona norte del estado, siendo las dos localidades las cabeceras de sus municipios. Colima se encuentra localizada en la parte noroeste del municipio mientras que Villa de Álvarez se localiza en la parte sureste del municipio. Esta zona colinda con tres municipios, al norte con Comala, al oeste con Coquimatlán y al este con Cuauhtémoc (Ciapacov, 2012).

**Mapa 2.4. Ubicación de la zona de estudio**



Fuente: elaboración propia, con datos de Inegi, 2019.

### 2.2.1. Municipio de Colima

El municipio de Colima es la capital del estado, localizado en el Valle de Colima, se ubica entre los 19°53' y 19°21' N y entre los 103°32' y 103°43' WMG, con una altitud máxima de 550 MSNM y una mínima de 305. Cuenta con una población de 150,673 (Inegi, 2015), lo que lo coloca como el segundo municipio con mayor cantidad de habitantes después de Manzanillo.

El municipio limita al norte con el municipio de Cuauhtémoc, al sur con Ixtlahuacán, al suroeste con Tecomán, el sureste con el estado de Michoacán, al este con el estado de Jalisco, al oeste con el municipio de Coquimatlán y al noroeste con Villa de Álvarez. Su

extensión territorial es de 746.00 km<sup>2</sup> lo que representa el 12.90% de la superficie del estado. El clima en esta parte del estado es cálido subhúmedo con presencia de lluvias en el verano, su temperatura media anual es de 24° a 26° C y su lluvia anual es de 800 a 1000 mm.

Su orografía es en su mayor parte accidentada con aproximadamente el 50% del municipio, ya que, en su porción sur y sureste, se encuentran la mayor parte de los cerros. Este municipio forma parte de dos subprovincias denominadas Volcanes de Colima y la Cordillera Costera del Sur.

La subprovincia de la Cordillera Costera del Sur, forma parte de la porción montañosa del sur del país y está relacionada con la denominada “Placa de Cocos” que se encuentra localizada en el fondo del Océano Pacífico, la cual origina la fuerte sismicidad que se registra en esta zona.

### 2.2.2. Municipio de Villa de Álvarez

El municipio de Villa de Álvarez se encuentra localizado entre los 19°15' y 19°21' N y 103°40' y 104°05' WMG, con una altitud máxima de 1,600 MSNM y una mínima de 40. Es el tercer municipio más poblado del estado con una población de 136,779 habitantes al 2010, ocupando el 19.2 % de la población total del estado. (Inegi, 2015).

Colinda al norte con el municipio de Comala, al suroeste con Colima, al noroeste con Minatitlán, al suroeste con Coquimatlán y al este con Cuauhtémoc. Su territorio en su mayoría presente una geografía accidentada y con montañas.

Al igual que el municipio de Colima, su clima es cálido subhúmeda. Su temperatura media anual es de 23.7°C con una precipitación anual es 1,193.8 mm, con lluvias en el verano.

### 2.3. Los sismos en la historia de Colima

En México los desastres asociados a sismos han estado presentes en la historia del país y, desde 1900, se tiene un registro sistematizado debido a la disponibilidad de la tecnología para su registro. Existen registros de 303 sismos de magnitudes superiores a 6 en el territorio mexicano a partir de 1900, según la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros

(AMIS), (2019). En la tabla 2.2 se presentan los sismos que ocasionaron tanto pérdidas humanas como materiales y económicas.

**Tabla 2.2. Sismos registrados en territorio mexicano desde 1900**

<b>Año</b>	<b>Día y mes</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Estados próximos al epicentro</b>	<b>Daños</b>
1900	20 de enero	7.4	Colima	Saldo de 2,014 casas dañadas, 85 muertos y 367 heridos. Afectó a Guadalajara y destruyó el poblado michoacano de Coahuayana
1902	16 de enero	7	Guerrero	Destruyó Chilpancingo, dañó Iguala, Taxco y otros poblados de Guerrero
1902	18 de abril	7.5	Guatemala	Una persona muerta. Se sintió en el sureste de México. En Cd. de México provocó daños menores en comisarías, vecindades, suministro eléctrico, cañerías y pavimento
1907	15 de abril	7.6	Guerrero	Una persona muerta y un herido. Provocó un tsunami en Acapulco, destruyó Chilpancingo, Chilapa y Ayutla, Gro. Es sentido de Jalisco a Oaxaca. En Cd. de México dañó la Catedral y Palacio Nacional
1908	26 de marzo	7.5	Guerrero	Dos personas muertas y seis heridas, así como daños en la Cd. de México
1909	30 de julio	7.2	Guerrero	Dos muertos. Derrumbes de casas en Acapulco y generó un tsunami. Es percibido como el más fuerte del Porfiriato a pesar de no serlo
1911	7 de junio	7.6	Michoacán	116 muertos y 39 heridos. Dañó la Catedral y Palacio Nacional en Cd. de México, así como 250 casas. Destruyó Cd. Guzmán, dañó Zapotlán, provocó cuarteaduras en Guadalajara y afectó a Acapulco, Guerrero
1911	16 de diciembre	7.5	Guerrero	Una persona muerta y un herido. En Cd. de México tiró el techo del mercado de la Merced, dañó el Palacio Nacional, el Postal, el Sagrario, bardas y casas. Es sentido de Oaxaca a Jalisco y de Cd. de México a Veracruz

1912	19 de noviembre	6.9	Estado de México	Conocido como el terremoto de Acambay, dejó un saldo de 202 personas muertas y 600 heridas. Destruyó 500 casas en el municipio de Acambay. Es considerado como uno de los sismos más importantes de la historia sísmica del país
1931	14 de enero	7.8	Oaxaca	10 mil muertos. Devastó la ciudad de Oaxaca y provocó hambruna, cólera y migración, dejando un 30% de la población entre muertos y emigrantes
1932	3 de junio	8.2	Jalisco	45 a 300 muertos. Es el terremoto de mayor magnitud entonces instrumentado y el evento principal de tres. Se sintió de Nayarit a Guatemala. Devastó Colima, Tecomán y Autlán. Su tsunami afectó Manzanillo y otras poblaciones costeras de Colima. Daña Cd. de México
1932	18 de junio	7.8	Colima	75 personas muertas, terror en la población de Colima y Jalisco
1932	22 de junio	6.9	Colima	Es menor que los dos sismos anteriores, genera un tsunami que arrasa con Cuyutlán.
1937	25 de julio	7.3	Veracruz	34 personas muertas y severos daños en el puerto de Veracruz
1941	15 de abril	7.6	Michoacán	Destruyó la Cd. de Colima. Se habló de centenares de heridos y 90 muertos
1942	6 de agosto	7.9	Guatemala	38 muertos. Es considerado de los peores de la zona fronteriza pues se combino con lluvias lo que ocasionó deslaves
1943	22 de febrero	7.4	Guerrero	45 muertos. Derivado del sismo nace el Parícutín
1957	28 de julio	7.8	Guerrero	Las cifras de fallecidos van de 67 a 160 y de 500 a 2,500 heridos. Es llamado el temblor del Ángel, ya que en Cd. de México tira el Ángel de la Independencia. En Acapulco generó un tsunami con olas de 2.6 m de alto
1959	26 de agosto	6.4	Veracruz	Deja 7 muertos y 200 heridos
1964	5 de julio	7.2	Guerrero	Deja 45 muertos y 4 mil damnificados
1965	23 de agosto	7.4	Oaxaca	Un muerto en la Cd. de Oaxaca y cinco en Cd. de México
1968	2 de agosto	7.3	Oaxaca	18 muertos y devastó Pinotepa Nacional, Oaxaca



1973	30 de enero	7.6	Michoacán	56 muertos. Daños en partes de Colima y Jalisco
1973	28 de agosto	7.3	Veracruz	Llamado “Terremoto de Orizaba” dejó entre 600 y 3,000 muertos y de mil a 4 mil heridos
1979	26 de enero	6.6	Guerrero	45 muertos y 4 mil damnificados entre Guerrero y Michoacán
1979	14 de marzo	7.4	Guerrero	5 muertos. Sentido en Guerrero, Jalisco, Michoacán, Colima y Cd. de México. Genera un tsunami en Acapulco con olas de 1.3 m de altura
1980	24 de octubre	7.1	Oaxaca	Dejó 54 muertos y 368 heridos
1985	19 de septiembre	8.1	Océano Pacífico, Michoacán	Es considerado como el mayor desastre natural del país. Dejó entre 5 mil y 20 mil muertos, 30 mil heridos y 150 mil damnificados
1985	20 de septiembre	7.6	Guerrero	Réplica del sismo del 19 de septiembre. Generó un tsunami en Acapulco de 1.4 m de altura y en Zihuatanejo de 2.5 m.
1987	24 de noviembre	6.5	Baja California	Sentido en Mexicali y Caléxico, dejó 4 personas muertas y 94 heridos
1995	14 de septiembre	7.3	Guerrero	Llamado el “Sismo de Copala”. Dejó 5 muertos, 11 heridos y 5 mil damnificados
1995	9 de octubre	8	Colima	66 muertes y 200 heridos entre Colima y Jalisco, dañando principalmente la costa de estos estados. Generó tsunami con olas de 5 m en costas de Colima y Jalisco
1995	11 de diciembre	6.2	Jalisco	Deja 58 muertos. Afectaciones en Cihuatlán principalmente
1999	15 de junio	7	Puebla	Conocido como “Sismo de Tehuacán”, afectó a más de 600 poblaciones, dejando 20 muertos y 200 heridos
1999	30 de septiembre	7.4	Oaxaca	El terremoto de Puerto Ángel, afectó a 600 poblaciones oaxaqueñas y dejó 50 muertos y 500 heridos
2001	7 de octubre	6.1	Guerrero	Deja dos muertos, afectó a 3 mil personas y daña 2,600 casas
2003	21 de enero	7.6	Colima	Afecta el estado de Colima y es sentido hasta el centro del país
2010	4 de abril	7.2	Baja California	Dejó 4 muertos, 254 heridos y 25 mil damnificados. Es sentido por 20 millones de personas en el noroeste de México y suroeste de EEUU.
2011	10 de diciembre	6.5	Guerrero	Dos muertos y 12 heridos. Sentido en Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Morelos,

				Puebla, Tlaxcala, Cd. de México e Hidalgo
2012	20 de marzo	7.5	Oaxaca	Dejó dos muertos y un número indeterminado de heridos. Tuvo entre 44 y 781 réplicas
2014	7 de julio	6.9	Chiapas	Deja dos muertos y 37 heridos. Afectó a Tapachula, Chiapas y San Marcos, Guatemala
2017	7 de septiembre	8.2	Océano Pacífico, Chiapas.	400 muertos y 3,000 heridos. Es sentido en Cd. de México, Puebla, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Yucatán, Campeche y Centroamérica
2017	19 de septiembre	7.1	Morelos	369 muertos, 337 personas heridas y afectó a 12 millones de personas. Es sentido en Cd. de México, donde dañó más de 50 edificios.
2017	23 de septiembre	6.1	Oaxaca	Dos muertos. Es sentido en Cd. de México, Oaxaca, Chiapas y Tabasco. Dejó inservibles inmuebles que ya habían sido dañados por los sismos del 7 y del 19 de septiembre

Fuente: elaboración propia con datos de AMIS (2019).

Como se puede ver en el cuadro 1, Colima ha tenido varios sismos significativos dentro de su historia. Por lo tanto, es importante mencionar que la información que existe antes del siglo XX se debe en parte a los registros franciscanos, por lo que en muchos casos no se sabe con exactitud los epicentros ni la magnitud de los sismos.

### 2.3.1. Siglo XVI

Piza (1986, p. 75) menciona que el primer terremoto del que se tiene registro dentro de Colima fue el 27 de mayo de 1563, y es catalogado como de magnitud 7. Sin embargo, el primer terremoto mejor documentado sucedió el 15 de abril de 1574, calculado como de magnitud 7 al igual que el anterior (Silva, 1978, p. 38; Blanco, 2004, p. 25).

### 2.3.2. Siglo XVII

Durante el siglo XVII se tiene conocimiento de tres sismos que causaron daños en construcciones dentro del estado. Blanco (2004, p. 25) menciona que entre el recopilador Almada (1939, p. 176) y Piza (1986, p. 75) existe una divergencia en la fecha de tres sismos, ya que las fechas que se mencionan a pesar de que son las mismas se posicionan en diferente año. Dichos sismos se presentaron los días 15 y 16 de abril y el 10 de junio, sin embargo, Almada lo sitúa en 1666 y Piza en 1616, ambos concuerdan en que la magnitud de los tres fue de 5.5. Por otro lado, según la AMIS (2019), dichos sismos ocurrieron en 1616, pero no informa con exactitud el epicentro.

### 2.3.3. Siglo XVIII

Ahora bien, Almada (1939, p. 176) menciona que en el siglo XVIII nuevamente se manifestaron fuertes terremotos en los años 1749, 1771 y 1790, de los cuales solo se conoce la magnitud del de 1771 y 1790, ambos con una magnitud de 6.5. Por su parte, Piza (1986, p. 75) cataloga el sismo de 1771 como el de mayor magnitud y lo relaciona con una explosión eruptiva.

### 2.3.4. Siglo XIX

Durante el siglo XIX se registraron varios sismos, destacando el 25 de marzo de 1806, al que se consideraba el más fuerte ocurrido hasta entonces en Colima, esto a pesar de que no se menciona la magnitud en las fuentes consultadas (Hernández, 1997, p. 21-22; Blanco, 2004, p. 25). Posterior a dicho sismo, se registraron varias réplicas fuertes los días 27 de marzo, 2 y 3 de abril, con una magnitud de 6 grados cada uno de ellos (Piza, 1986, p. 75).

Otro de los terremotos que tuvieron lugar en el siglo XIX fue el del 3 de mayo de 1818, con una magnitud de 7, pero que el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) catalogó como de 7.7 (Cenapred, 2005, p. 22). Posterior a ese sismo, el 9 de marzo de 1879 se registró otro sismo con una magnitud de 7.4 (Cenapred, 2005, p. 22).

El último sismo registrado del siglo XIX ocurrió el 19 de enero de 1900 a las 11:45 de la noche, clasificado por el Cenapred como de 7.4 (Blanco, 2004, p. 27). Es a partir de este sismo que se comienzan a tener datos más detallados acerca de estos eventos geológicos

debido a la disponibilidad de instrumentos para su registro. El epicentro del sismo se localizó dentro del territorio de Jalisco y dejó un saldo en la ciudad de Colima de seis personas fallecidas y 67 heridos. En cuanto a daños materiales, se contabilizaron 2,014 casas dañadas seriamente, se produjo el descarrilamiento de un tren y modificó la laguna de Cuyutlán (Blanco, 2004, p. 27; AMIS, 2019, p. 192).

### 2.3.5. Siglo XX

Durante el siglo XX ocurrieron varios sismos de magnitudes considerables dentro del territorio colimense. En el año de 1932 se registraron tres sismos de grandes magnitudes que originaron pérdidas materiales y humanas en el estado.

El primero de ellos ocurrió el 3 de junio de dicho año, el que se considera el terremoto más fuerte en la historia contemporánea de Colima. Cenapred lo catalogó con una magnitud de 8.2. Fue denominado en la prensa como “formidable”, aconteció a las 4:30 de la mañana y tuvo una duración de 50 segundos. Su epicentro se ubicó en el punto  $19^{\circ} 30' N$  y  $104^{\circ} 15' W$ , correspondiendo a los límites entre Colima y Jalisco. De este acontecimiento se confirmaron siete personas fallecidas y 23 personas heridas. Debido a los daños asociados al terremoto, muchas familias tuvieron que instalarse a la intemperie de los jardines principales de Colima, así mismo generó un tsunami con olas de 2 y 3 metros que afectaron Manzanillo (Blanco, 2004, p. 27-28; Levy, s.a., AMIS, 2019.).

El 18 de junio de 1932 se presentó otro sismo a las 4:15 de la mañana, catalogado por el Cenapred como de 7.8. A pesar de que su magnitud fue menor que la del anterior ocasionó innumerables pérdidas materiales estimadas en más de 500,000 pesos (Blanco, 2004, p. 27-28; Levy, s.a.).

Cuatro días más tarde del segundo sismo, el 22 de junio de 1932 se presentó otro sismo de magnitud 6.9 (Piza, 1986, p. 76). Derivado de este terremoto, se presentó un tsunami en las costas de Cuyutlán, Colima, que destruyó casi en su totalidad los hoteles y casas del pueblo hasta llegar a las vías del tren, las cuales se ubicaban a 650 metros de la franja costera (Bracamontes Ceballos, 2018), este acontecimiento ocasionó al menos 75 pérdidas humanas. Hoy en día a ese tsunami se le conoce como “La Ola Verde” (Blanco, 2004, p.28; Levy, s.a.).

Posteriormente, en el mismo año se registraron otros dos sismos, el 25 de julio con una magnitud de 6.9 y el 7 de diciembre con una magnitud de 6.9.

El 15 de abril de 1941 a la 1:15 de la tarde se registró un sismo de gran magnitud que tiene como epicentro el estado de Michoacán, y es catalogado por Cenapred como de 7.6. Según los registros que se tienen, los muertos ascendieron a 26 en la ciudad de Colima. Después de ocurrido el sismo, la ciudad de Colima quedó incomunicada por varias horas del resto del país, se destrozaron las estaciones de radio, la comunicación vía ferrocarril también quedó interrumpida debido a daños en su infraestructura. Si bien este terremoto no fue el de mayor magnitud que ha azotado al estado, si ha sido el que ha originado mayor destrucción, las casas que quedaron destruidas se contabilizan en 5,000 y las pérdidas humanas fueron de 28 personas y más de 100 heridos (Sedatu, 2014, p.6; Blanco, 2004, p.28-29).

En la segunda mitad del siglo XX, el 30 de enero de 1973 a las 3 de la tarde, fue registrado en la ciudad de Colima un terremoto catalogado como de magnitud 7.5, con epicentro en 18° 41' N y 103° 01' W, frente a las costas del estado de Michoacán. A pesar de que el movimiento no fue tan fuerte y no ocasionó daños severos, la energía eléctrica y el servicio telefónico quedaron suspendidos por varias horas (Blanco, 2004, p. 29).

El 19 de septiembre de 1985, fue sentido en el estado un sismo de magnitud 8.1, el cual tuvo origen frente a las costas de Michoacán. Dicho sismo tuvo como consecuencias un fallecido, así como varios heridos; varios muros de casas fueron derrumbados, y, varias escuelas sufrieron daños. Asimismo, el municipio de Manzanillo quedó sin servicios de telefonía, telégrafos, agua y energía eléctrica (AFMedios, 2018).

Los últimos terremotos del siglo ocurrieron en el año de 1995, el primero el 9 de octubre con una magnitud de 8 según Cenapred, dicho sismo tuvo una duración de dos minutos y dejó como saldo a 21 personas muertas y la destrucción del hotel Costa Real en Manzanillo. Este sismo ocasionó 15 réplicas que fueron sentidas en Manzanillo y ocasionó el pánico en Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez (Fuentes y Estrada, 1995, p.6). Días después del terremoto se presentó una réplica, el 12 de octubre con una magnitud de 6.1 (SSN, 2020).

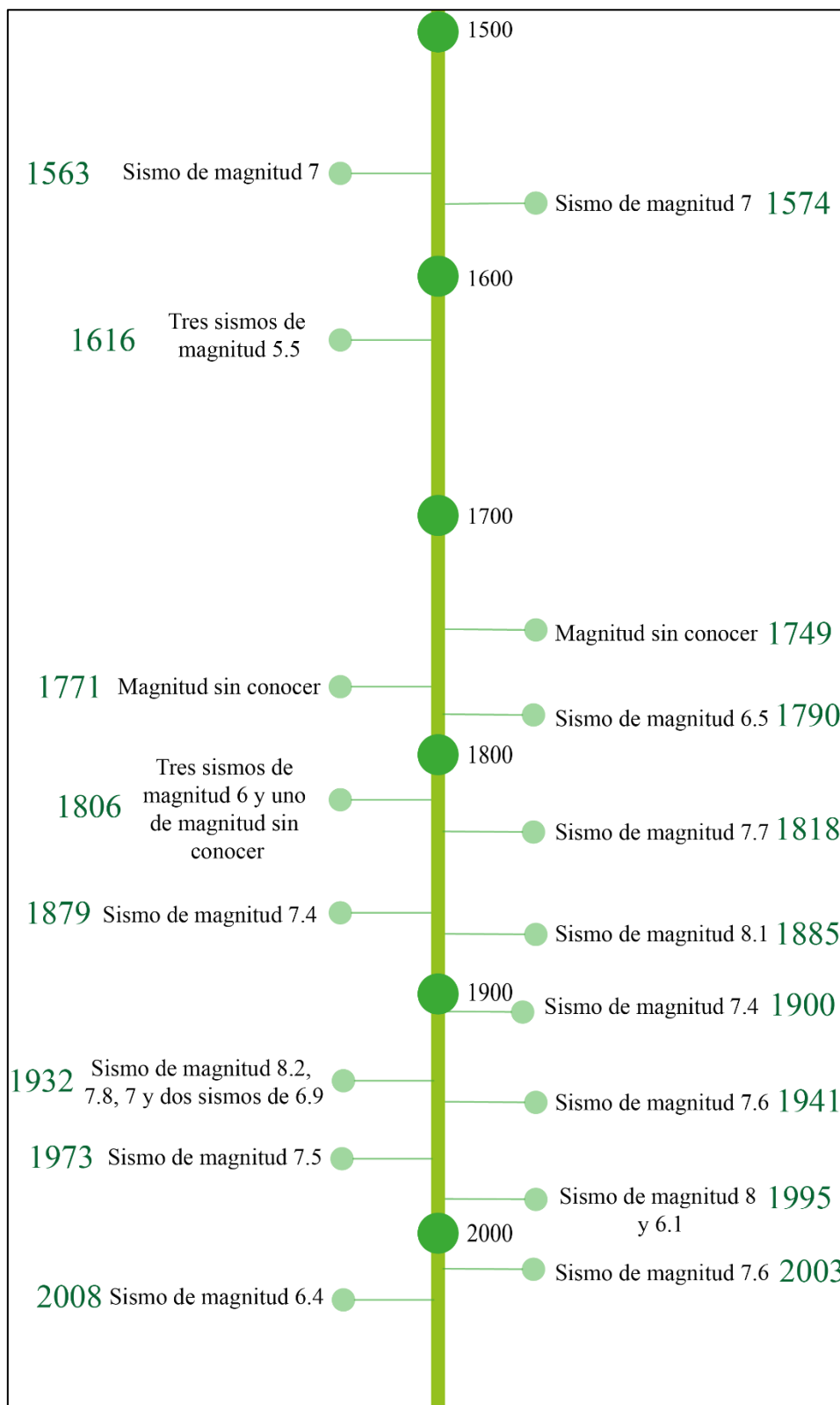
### 2.3.6. Siglo XXI

Durante el presente siglo se han registrado dos sismos de magnitudes considerables. Sin embargo, el último sismo que ha causado graves daños en el estado fue el ocurrido el 21 de enero de 2003. El movimiento fue sentido en todo el estado y en algunos lugares de Michoacán y Jalisco. Con una magnitud de 7.6, se registraron 21 muertes y aproximadamente 15,000 viviendas afectadas (Blanco, 2004, p. 30).

El epicentro de este sismo se ubicó frente a las costas de Cuyutlán, en el municipio de Armería, los daños ocasionados en el estado fueron principalmente en los municipios de Colima, Coquimatlán, Manzanillo, Tecomán y Villa de Álvarez. Entre sus consecuencias se observaron agrietamientos en el suelo, daños de moderados a severos en puentes, daños a escuelas que tuvieron que ser reubicadas, la planta termoeléctrica de Manzanillo sufrió daños en su estructura, pero los mayores daños se presentaron en la capital del estado, principalmente en el centro histórico de la ciudad (Blanco, 2004, p.30), esto debido a que en su mayoría eran casas antiguas fabricadas con material de adobe.

Por último, el 23 de septiembre de 2008 se presentó un sismo de magnitud 6.4 cuyo epicentro se ubicó próximo a Manzanillo, según datos del Servicio Sismológico Nacional (2020). Para concluir, a manera de recuento, son 26 los sismos registrados que han causado daños dentro del estado de Colima. Para ilustrar, se sistematizaron en una línea de tiempo que se muestra en la figura 2.1, en ella se pueden ver tanto los sismos originados dentro de los límites territoriales del estado como aquellos que han sido sentidos aun sin originarse dentro del mismo, y han derivado en pérdidas materiales, económicas y/o humanas. Dichos sismos, se han dado en algunos casos muy espaciados unos de otros y en ocasiones se han presentado de una manera muy próxima, lo que ocasiona que los daños sean mayores debido a que el tiempo de recuperación no es el adecuado.

**Figura 2.1. Línea temporal de sismos que han ocasionado daños en Colima**



Fuente: elaboración propia con información del apartado 2.3.1 a 2.3.6.

## Capítulo III. Caso de estudio: El sismo del 21 de enero de 2003

En el presente capítulo se expone lo relacionado a las experiencias vividas durante el sismo del 21 de enero de 2003 por la población colimense, medios de comunicación, académicos y Protección Civil. Con esta información se tendrá un marco de referencia para analizar los contextos de la comunicación y percepción del riesgo sísmico en la zona de estudio.

### 3.1. Aspectos generales

Para conocer la experiencia sobre el sismo se aplicaron 322 cuestionarios a habitantes de la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez, estos resultados se presentarán mediante agrupaciones tal y como aparecen en el instrumento que se aplicó (Ver Anexo 1).

Antes de conocer los resultados, es importante saber algunas de las características del perfil de las personas que fueron sujetos de estudio. Datos que corresponden al primer apartado que fue el de datos generales, el cual muestra la información de género, edad y escolaridad.

Mediante estadística descriptiva, se identificó que el total de la muestra consistió en un 45% de población masculina y 55% de población femenina. De la misma manera, se observó que el grupo de edad predominante fue el de 30 a 40 años (28%), el de 21 a 29 años (25%), de 41 a 51 años (14%), el de 52 a 62 años (14%), después el de 63 a 73 años (11%), el de 74 a 84 (6%) y, dejando como un mínimo del porcentaje, al grupo de más de 85 años (2%). El segundo rango más alto de población joven (21 a 29 años) responde a que la encuesta se aplicó en temporada vacacional y había más jóvenes en sus hogares.

En el grado de estudios de la población encuestada, predominó el nivel profesional (41%), seguido del nivel preparatoria (25%), secundaria (14%), primaria (13%) y maestría (7%).



## 3.2. Experiencia del sismo del 21 de enero de 2003

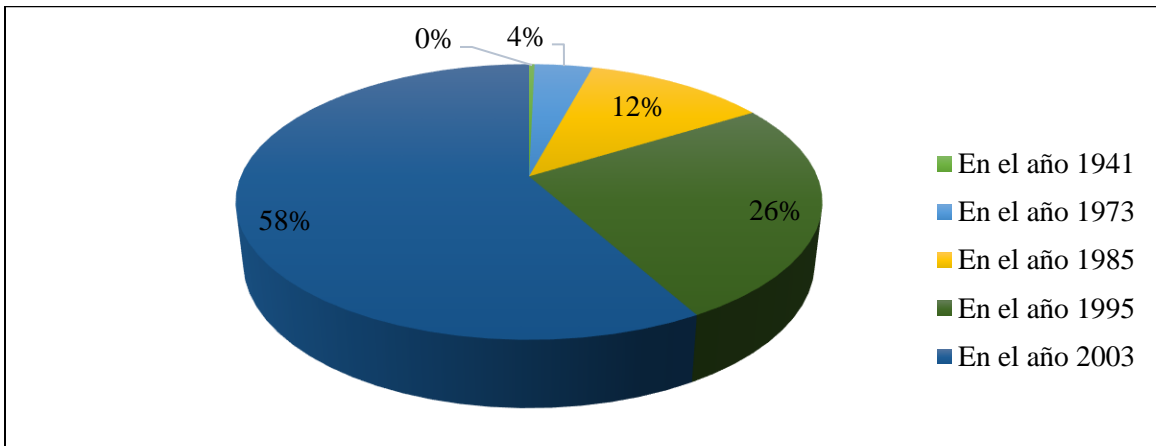
### 3.2.1. Población colimense

La noche del martes 21 de enero de 2003, a las 20:06, la vida en Colima transcurría de manera cotidiana, sin embargo, esa noche fue particularmente diferente a las demás. Tan particular que, al día de hoy, la mayoría de la población la recuerda como si no hubieran pasado ya 17 años. A pesar de que los sismos no son algo aislado dentro del territorio, y han ocurrido periódicamente tal como se describe en el capítulo 2; dicho sismo es el último de gran magnitud ocurrido en el estado, el cual dejó grandes pérdidas económicas y materiales y, por ende, aún vive dentro de la memoria colectiva.

Uno de los apartados dentro de los cuestionarios que se aplicaron a la población registró la experiencia ante el sismo, los resultados se presentan a continuación mediante la estadística descriptiva.

El 100% de las personas que fueron encuestadas han experimentado algún sismo, ya sea dentro del territorio colimense o fuera de este. En la gráfica 3.1 se pueden observar los años en los que fueron sentidos dichos sismos. En cuanto a los ocurridos dentro del territorio colimense, el 58% de la muestra solo experimentó el sismo ocurrido el 21 de enero de 2003, mientras que el 26% experimentó también el de 1995, el número fue disminuyendo mientras más antiguo era el sismo. Es importante mencionar que muchos de los encuestados ignoraban algunos de los sismos anteriores al de 2003, estos resultados reflejan algunos de los datos históricos, ya mencionados con anterioridad, debido a la edad de algunos encuestados. En este sentido, la memoria colectiva de la sociedad se extiende hasta dónde llega la memoria de los grupos por los que está compuesta, por lo tanto, se soporta en un grupo limitado en el tiempo y en el espacio (Halbwachs citado en Bracamontes Ceballos, 2015).

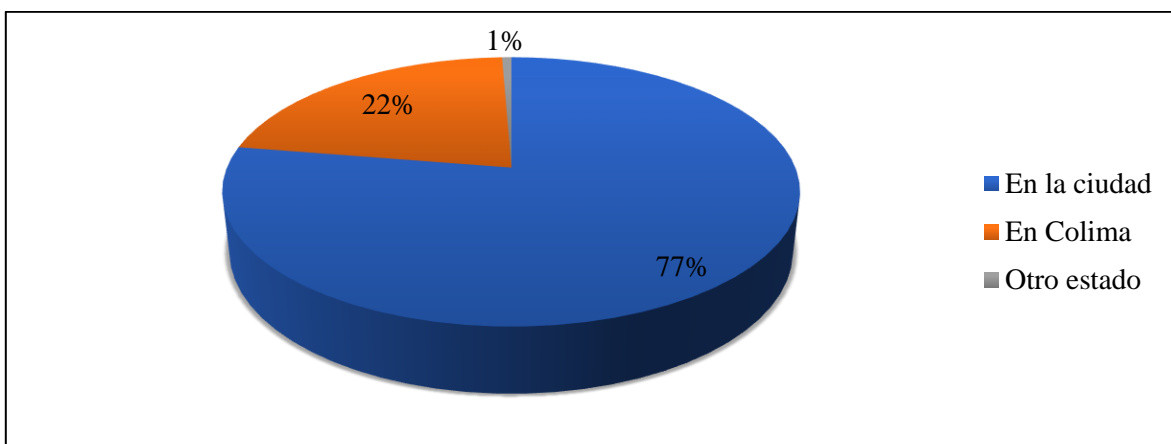
**Gráfica 3.1. ¿En qué año experimentó un sismo?**



Fuente: elaboración propia.

En la gráfica 3.2, se presentan los lugares donde la población experimentó el sismo, si bien, el 77% lo hizo dentro de la ciudad de Colima, el 22% lo experimentó en otra parte del estado. Dicho sismo causó daños considerables en infraestructura y al mismo tiempo causó una interrupción del servicio de luz y teléfono no solamente en todo el estado de Colima sino también algunos lugares de los estados de Jalisco y Michoacán (Cenapred, 2003), por lo dicho anteriormente, algunas de las personas que experimentaron el sismo no se encontraban dentro de territorio colimense.

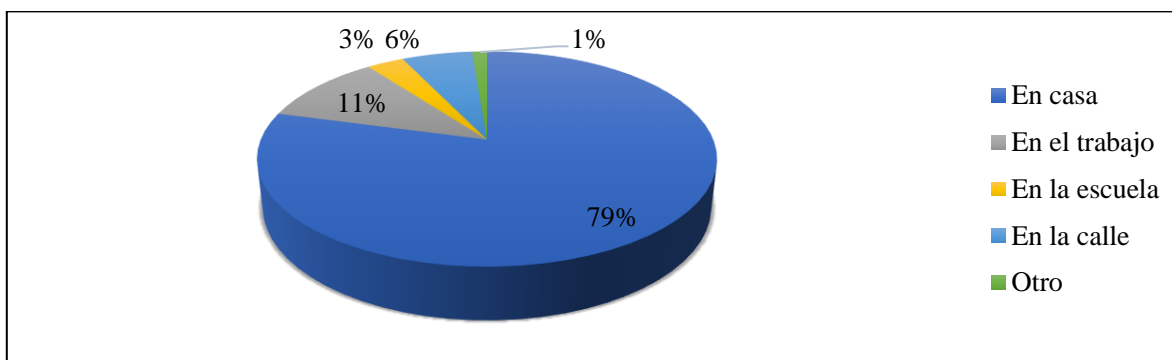
**Gráfica 3.2. ¿En qué lugar experimentó el sismo?**



Fuente: elaboración propia.

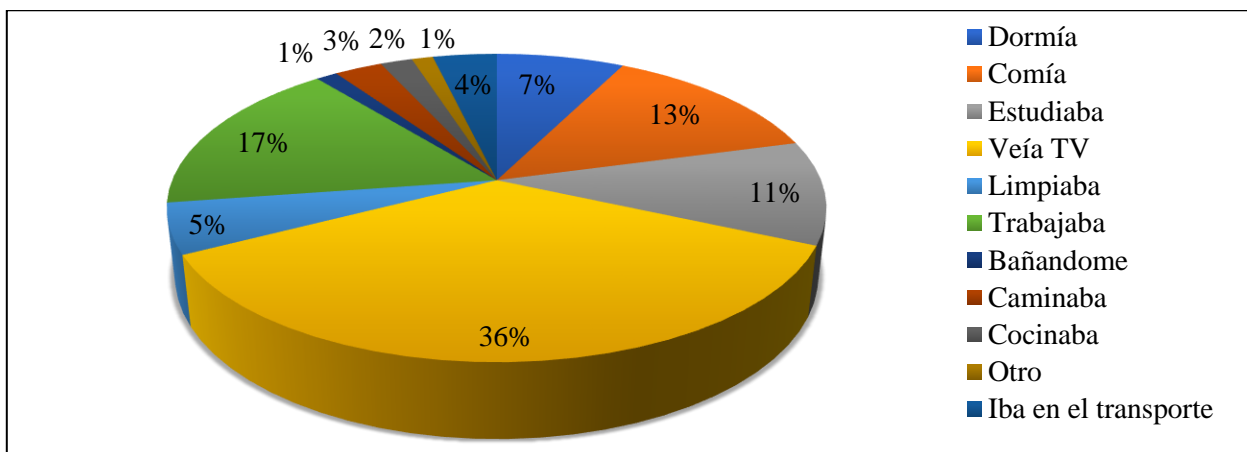
En la gráfica 3.3, los encuestados mencionaron en qué lugar se encontraban en el momento en que el sismo de 2003 ocurrió. El 79% de las personas mencionaron que se encontraban en su casa, el 11% en el trabajo, el 3% aún se encontraba en la escuela y el 6% se mantenía en la calle. Este movimiento tomó por sorpresa a toda la población mientras que su vida cotidiana era llevada a cabo de manera normal (Cortes, Badillo y Trejo, 2003). Por lo que respecta a la hora, el sismo ocurrió durante la noche, y la mayoría de la población como se pudo observar ya se encontraba en su hogar. De esta manera, al haber sido un evento registrado en un horario nocturno, las actividades que se encontraba haciendo la población fueron diversas (véase gráfica 3.4). En este caso, la mayor parte de la población con un 36% se encontraba viendo la televisión, el 17% estaba trabajando, el 13% comía, el 11% se encontraba estudiando, el 7% ya se encontraba durmiendo, mientras que el resto hacía otras actividades como limpiar, cocinar, bañarse, etc. Es importante mencionar que todos los encuestados recuerdan con claridad que se encontraban haciendo en el momento en el que ocurrió el sismo, lo cual demuestra que fue un evento que aún vive dentro de la memoria de muchos colimenses.

**Gráfica 3.3. ¿En qué lugar se encontraba al momento del sismo?**



Fuente: elaboración propia.

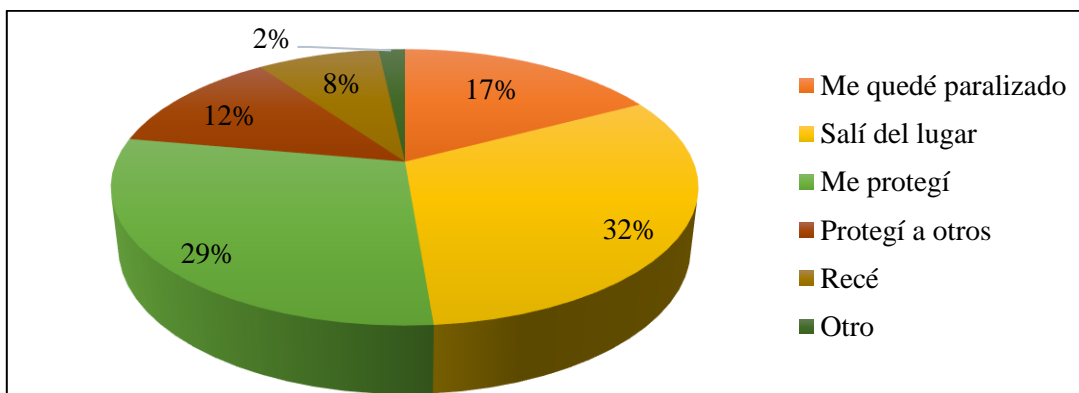
**Gráfica 3.4. ¿Qué estaba haciendo al momento del sismo?**



Fuente: elaboración propia.

Así mismo, la gráfica 3.5 muestra lo que las personas hicieron en el momento del sismo, el 32% salió del lugar, el 29% se protegió, el 17% se quedó paralizado, el 12% protegió a otros que se encontraban cerca, mientras que el 8% comenzó a rezar. Estas reacciones frente al sismo son determinadas en la mayoría de los casos por la manera en que es percibido el riesgo. Por ende, conocer la percepción es primordial, principalmente para “prever tipos de reacciones de la población y posibles formas de intervención para favorecer que los riesgos no evolucionen hasta convertirse en desastres” (González González, Arellano Ceballos y Pérez Barajas, 2013, p.15).

**Gráfica 3.5. ¿Qué hizo durante el sismo?**

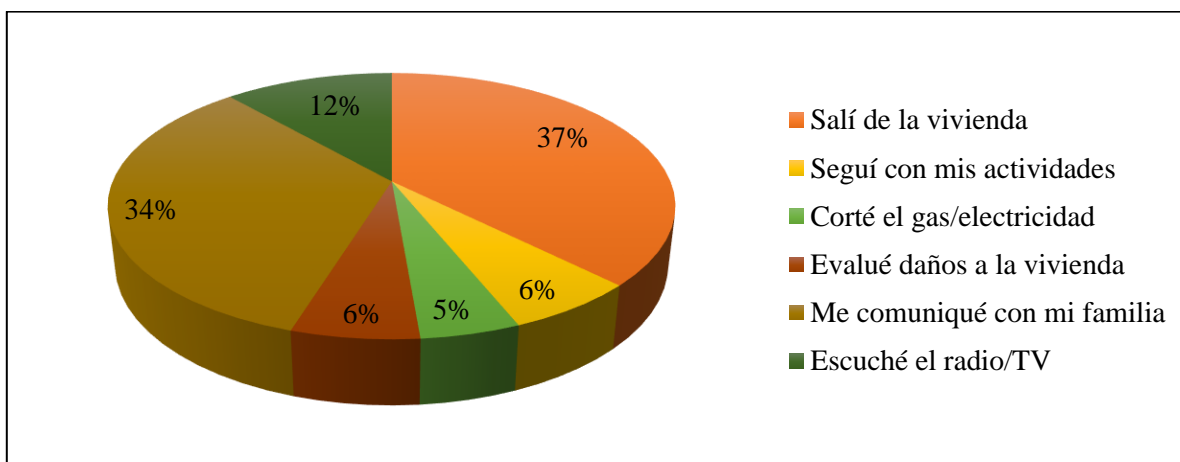


Fuente: elaboración propia.

Una vez que el movimiento cesó, son diferentes las acciones que las personas deciden emplear. En la gráfica 3.6 se muestra qué fue lo que la población encuestada realizó inmediatamente después de ocurrido el sismo, y el 37% de la población afirmó que salió de su vivienda, el 34% se dedicó a comunicarse con su familia, el 12% comenzó a escuchar los medios de comunicación para conocer la situación, el 6% evaluó los daños que tenía su vivienda y el 5% se dispuso a cortar el gas o electricidad.

Con la respuesta social ante la emergencia, podemos inferir que la población actúa en la medida de sus posibilidades para salvaguardar su vida, así mismo empieza a poner en función sus redes sociales y familiares, las cuales son descritas como una forma de brindar apoyo de cualquier tipo como puede ser en el plano moral, económico, etc. (Lomnitz citada por Abello, Madariaga & Hoyos, 2011) y, aunado a ello, comenzó a verificar las fuentes de información que se emitían entorno al desastre que había ocurrido. Ante este tipo de situaciones, Mileti y Sorensen (1990) mencionan que los mensajes deben provenir de emisores que la sociedad considere como creíbles, en este caso la población colimense estuvo informada mediante la estación de radio Universo 94.9, ya que provenía de una fuente como la Universidad de Colima, lo que le aumentaba credibilidad.

**Gráfica 3.6. ¿Qué hizo inmediatamente después del sismo?**



Fuente: elaboración propia.

Un dato que muestra la gráfica 3.6, es el bajo porcentaje de población que se dedicó a verificar los daños en su vivienda (6%), ya que una de las primeras recomendaciones de los

expertos en atención a desastres es verificar el estado de la vivienda para enfrentar posibles réplicas (Cenapred, 2014).

### 3.2.2. Experiencia de medios de comunicación

Ahora bien, la experiencia de los periodistas y comunicadores en este tipo de eventos trasciende el ámbito personal, pues si bien son ciudadanos como cualquier otro, su labor periodística hace que sus experiencias sean un tanto diferentes a las de la población en general. A continuación, se presenta la experiencia de los actores medios de comunicación durante el evento del 21 de enero de 2003, mediante la narrativa de los hechos.

#### 3.2.2.1. Tv Azteca

En el caso del medio Tv Azteca, los periodistas que se encargaron de transmitir la información fueron Marcia Castellanos y Dante Alfaro. Ellos narraron que se encontraban dentro de una iglesia en el momento del sismo, pero no pudieron salir de él durante el movimiento puesto que había cables de alta tensión que se habían desprendido de los postes (M. Castellanos, comunicación personal, 10 de enero de 2020; D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Dante Alfaro mencionó que inmediatamente después del movimiento, ellos ya sabían que tenían que comunicarlo. Sin embargo, en ese entonces las redes de comunicación no eran muy eficientes, por lo que mientras intentaban comunicarse a la Ciudad de México, donde se ubican las oficinas centrales de la televisora, comenzaron a “levantar” imágenes, videos y testimonios de personas afectadas. También, independiente de su labor periodística, se dedicaron a ayudar en el rescate de personas atrapadas ya que, ante la magnitud de los daños, el personal de rescate era insuficiente, y con las luces de su cámara, pudieron ayudar a los médicos a atender a los heridos (D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Marcia Castellanos comentó que la primera vía de comunicación que tuvo fue un enlace telefónico, en vivo, en un noticiero de alcance nacional a dos horas de ocurrido el sismo. Esto se debió a que, hasta ese momento, pudo comunicarse con las oficinas centrales de la televisora, después de varios intentos telefónicos, en los cuales recibió el apoyo de la

población civil. Una vez al aire, comenzó a narrar lo que veía en el lugar, ya que no podía enviar sus imágenes debido al colapsado de la infraestructura de comunicaciones, dando así un punto referencial de lo que había sucedido en Colima (M. Castellanos, comunicación personal, 10 de enero de 2020).

Posterior al enlace telefónico, Dante recordó que no durmieron esa noche ya que estuvieron sacando imágenes, reportajes, entrevistas a la población y autoridades como el gobernador de ese entonces, el cual les dio información oficial. Mencionó también que, a pesar de que solo tenían dos años siendo corresponsales de Tv Azteca y nunca habían atendido un desastre, lo hicieron de manera profesional. Añadió que lo que siguió fueron cuatro días muy largos de acudir a colonias, comunidades, entrevistar autoridades y generar material para los distintos noticieros de la televisora (D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Ambos periodistas mencionaron que, dar cobertura a un desastre asociado a un fenómeno natural intenso de esa magnitud, involucra demasiadas emociones y, en consecuencia, no es nada fácil, puesto que tienen que controlar sus emociones para que no interfieran en los hechos (M. Castellanos, comunicación personal, 10 de enero de 2020; D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020). De esta manera:

“Lo que hacía Marcia dejaba que la imagen le dijeran a la gente que la veía, lo que estaba pasando, en la crónica que ella hacía era una crónica referente a la imagen que está pasando, si se veían imágenes de una casa colapsada y que la estaban derrumbando, simplemente ella hacía referencia literaria a lo que estaba sucediendo en la imagen y no, no le poníamos ese punto alarmante a la cosa, las cosas como eran” (Dante Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Por último, Dante mencionó que después de ese día, el seguimiento al desastre duró aproximadamente un año más, el contenido era desde las afectaciones que sufrió el estado, los muertos, el reparto de despensas, hasta los apoyos para reconstrucción (D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

### 3.2.2.2. Universo 94.9

La estación de radio Universo 94.9 pertenece a la Universidad de Colima, la cual fue la única en el estado que estuvo al aire minutos después del sismo, ya que contaba con planta de energía eléctrica propia. El resto de estaciones de radio dejó de transmitir debido al colapso del servicio eléctrico durante el sismo. En este caso, se entrevistó a dos de las comunicadoras que estuvieron al aire después del sismo, Arcelia Pérez y Karina Robles.

En el caso de Arcelia, mencionó que ya se encontraba en las instalaciones de la radio en el momento del sismo. Por otro lado, Karina se encontraba en su casa, pero en cuanto le fue posible salir de ahí se dirigió a la estación, puesto que había escuchado a sus compañeros en la radio y decidió ir a apoyarlos en las labores informativas. Ambas recordaron que en ese año ningún medio de comunicación estaba listo para un evento de esa magnitud, pero que afortunadamente ellos contaban con la tecnología adecuada, como lo fue un edificio nuevo donde se ubicaba la estación, con planta de electricidad y combustible suficiente para hacerla funcionar (A. Pérez, comunicación personal, 13 de enero de 2020; K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Arcelia comentó que estuvo al aire junto con otra compañera hasta las 12 de la noche, cuando fueron llegando autoridades, entre los que se encontraba el gobernador del estado, Fernando Moreno Peña, para informar a la ciudadanía y mantener al tanto de la situación (A. Pérez, comunicación personal, 13 de enero de 2020). Asimismo, Karina estuvo apoyando a la población en compañía de psicólogos que daban orientación (K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Ante la falta de preparación ante estos eventos Karina mencionó que:

“Te das cuenta cuanto nos faltaba en cuanto a preparación, hasta el lenguaje para no transmitir más miedo del que la gente ya tenía. Hubo un periodista que habló de Coquimatlán... ¡ya se cayó el templo!... pues cual, solo se había caído la cúpula, pero imagínate, en esas horas de terror y muchos chismes y muchas cosas que no contribuyeron a tranquilizar a la población, a ayudar a canalizar la ayuda. Hay muchas funciones que pueden hacer los comunicadores y periodistas en esto, pero si hay que



prepararse, si no lo que vas a hacer un efecto contrario” (K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Por último, ambas añadieron que esta experiencia les dejó muchísimo aprendizaje, pues si bien, llevaban tiempo trabajando en medios de comunicación, se dieron cuenta de la gran responsabilidad social que esto conlleva, puesto que cualquier cosa que digas puede afectar a una sociedad que se encuentra vulnerable (A. Pérez, comunicación personal, 13 de enero de 2020; K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

### 3.2.2.3. El Diario de Colima

El último medio de comunicación fue El Diario de Colima, en este caso se entrevistó a tres periodistas que cubrieron notas sobre el evento sísmico, Jesús Trejo, Edgar Badillo y Sergio Uribe.

Edgar Badillo narró que él se encontraba en casa con sus padres y después del sismo salió de su casa para dirigirse al periódico. Su primera impresión de los impactos que causó el movimiento se dio al llegar al Hospital Regional, puesto que los pacientes en batas se encontraban en la explanada ayudándose entre sí. Ahí fue cuando se dio cuenta que no existían protocolos para esas situaciones. En la manera de lo posible, logró recabar información sobre lo que se estaba haciendo ahí y se dirigió a las instalaciones del periódico que se encontraba cerrado en esos momentos. Posterior a ello, formó parte del recorrido oficial con el gobernador y autoridades militares, y fue en el momento donde comenzó a ver la gravedad del evento pues había derrumbes, muertos y heridos (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

La cobertura realizada por Edgar abarcó la noche del 21 y la madrugada del 22 de enero, la cual fue publicada en el Diario de Colima, sin embargo, mencionó que él también cubría un medio de radio, el cual, cuando logró entrar al aire, se encargó de darle voz a la gente afectada, lo que asegura que fue lo que más lo marco de este suceso. En sus palabras:

“la radio se convirtió en su momento en una válvula de escape para los ciudadanos que a lo mejor se sentían más desatendidos y que la autoridad, no por falta de ganas,

sino por falta de gente, porque fue una tragedia aquello, no alcanzaron a atender como se debía” (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

El entrevistado mencionó que los factores a destacar de este desastre fueron la unidad de la gente y el trabajo del Ejército Nacional, el cual derivó en un monumento dedicado a ellos.

Sergio Uribe, por su parte, narró que se encontraba de vacaciones cuando se presentó el sismo, evento que lo motivó a reincorporarse a sus actividades laborales. Mencionó que, aunque en la estructura del periódico cada periodista cubre cierto tipo de notas, durante el desastre todos los reporteros se dedicaron a cubrir la misma fuente desde diferentes ángulos. Durante ese día, el único tema fue el terremoto, y se encargó de conseguir toda la información posible. La edición del periódico cerró a las 3:00 AM, para dar el último dato que ofrecían las autoridades, lo que había ocurrido, las medidas a seguir, labores de prevención y posteriormente desmentir rumores generados puesto que la población quedó muy afectada (S. Uribe, comunicación personal, 24 de febrero de 2020). Por su parte, Trejo mencionó que la casi nula práctica de simulacros, lo orilló a realizar cosas por instinto, pero que estas experiencias ayudaron a fortalecer su percepción sobre estos eventos (J. Trejo, comunicación electrónica, 25 de febrero de 2020).

Por último, Sergio y Edgar mencionaron que sus experiencias ante el sismo sí influyeron en su manera de dar cobertura al suceso. Entre sus actividades, tuvieron que escribir lo que se estaba viviendo, lo que los hizo personas más sensibles y reflexivas, elementos que los motivan a aportar algo a la sociedad (S. Uribe, comunicación personal, 24 de febrero de 2020; E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

### 3.2.3. Experiencia de Protección Civil

En el caso de lo vivido por autoridades de Protección Civil, se rescatan las experiencias de Ricardo Urzúa, actual director de Protección Civil Estatal, y Abel Meneses, actual director de Protección Civil Municipal de Colima. La unidad municipal de protección civil de Villa de Álvarez aún no se creaba cuando se presentó el sismo del 21 de enero de 2003, por lo que no se consideró en este apartado.

Ricardo Urzúa mencionó que, en el momento del sismo, él se encontraba trabajando en la unidad municipal de Colima, por lo que tuvieron que evacuar el edificio y a partir de ahí se desencadenaron varias actividades como el rescate de personas atrapadas. Mencionó que la devastación en la zona centro de Colima era evidente, principalmente en las construcciones viejas y en las instalaciones eléctricas que colapsaron, por lo que se generó completa oscuridad con la que tuvieron que trabajar en horarios extenuantes (R. Urzúa, comunicación personal, 29 de enero de 2020).

Por su parte, Abel Meneses mencionó que en el 2003 solamente eran tres personas encargadas de protección civil, y estos se encargaban de lo administrativo, técnico y operativo simultáneamente. Añadió que el edificio que ocupaban contaba con planta de luz, por lo que funcionarios del gobierno estatal, municipal y ciudadanos acudieron ahí y se volvió un caos. Recordó que comenzó a recibir llamadas telefónicas de otros países como Francia, Japón y Canadá ofreciendo su apoyo para labores de rescate (A. Meneses, comunicación personal, 13 de febrero de 2020).

El entrevistado añadió que ese día fue el más intenso en cuanto a ritmo de trabajo, el cual duró a ese ritmo durante los primeros tres meses, laborando de 6:00 AM a 12:00 PM, los siguientes tres meses comenzó a disminuir el ritmo de trabajo hasta la normalidad y los dos años siguientes fueron asuntos meramente administrativos. Las actividades realizadas después del sismo consistieron en valoraciones de daños en casas, las cuales sobrepasaron la capacidad de protección civil, y se vieron en la necesidad de contratar ingenieros civiles y arquitectos para que realizaran peritajes y saber qué casas eran seguras para seguir habitándose, la demolición de las casas no habitables en conjunto con el Ejército Nacional y el trámite de constancias para que la población afectada pudiera tramitar apoyos económicos para la reconstrucción de sus hogares (A. Meneses, comunicación personal, 13 de febrero de 2020).

De esta forma, la experiencia vivida por los entrevistados, refleja la poca preparación con la que contaban, tanto la población local como las autoridades directamente relacionadas con la prevención y atención de desastres. Los relatos registrados en esta sección, pueden mostrar el poco conocimiento para responder a la emergencia, no se diga sobre la prevención. Por lo tanto, en el siguiente capítulo se abordan los elementos relacionados con la comunicación y percepción al riesgo sísmico en la zona de estudio.

## Capítulo IV. Percepción y comunicación del riesgo sísmico

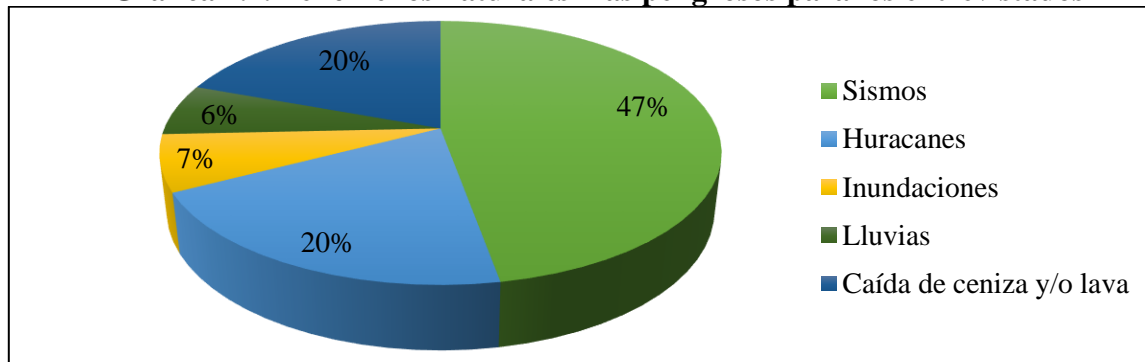
En este capítulo se presentan los resultados obtenidos sobre la percepción del riesgo sísmico de la población colimense, medios de comunicación, académicos y actores institucionales encargados de la prevención del riesgo. Asimismo, se presentan los resultados sobre la comunicación del riesgo sísmico dentro del territorio colimense.

### 4.1. Percepción de riesgo sísmico

#### 4.1.1. Percepción de la población colimense

El estado de Colima se encuentra en una región que lo hace propenso a los sismos, erupciones del volcán de Colima, ciclones tropicales, heladas, granizadas, torbellinos de baja escala, tormentas eléctricas, tsunamis, deslaves y, sumado a ellos, los fenómenos antropogénicos como el traslado de material peligroso por la carretera, la presencia de un gasoducto y una regasificadora, así como las consecuencias asociadas a cada uno de estos fenómenos naturales y antropogénicos (Villanueva, Cervantes, Velarde y Padilla, 2008, p.1). Es por ello que es importante que la población colimense conozca a qué fenómenos están expuestos. En la gráfica 4.7 se muestran los fenómenos naturales que los entrevistados consideraron como los más peligrosos, para el caso, fueron los fenómenos geológicos en un 67% como los que mayormente representan situaciones de peligro.

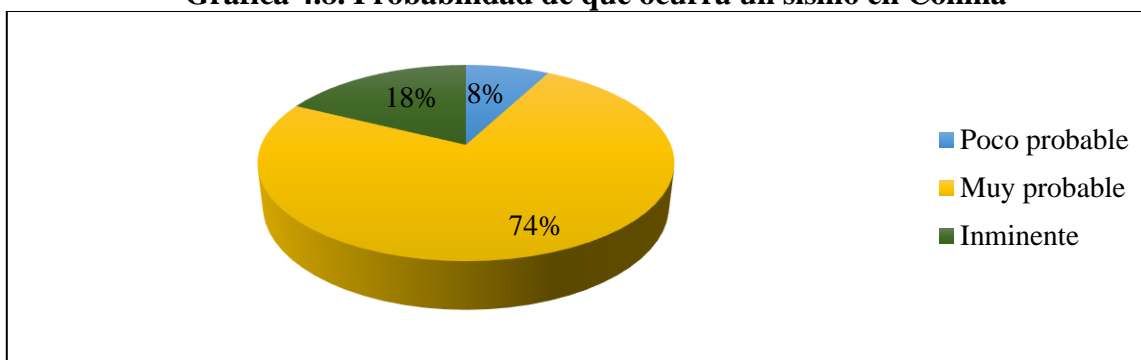
**Gráfica 4.7. Fenómenos naturales más peligrosos para los entrevistados**



Fuente: elaboración propia.

Al ser una región propensa a la ocurrencia de fenómenos naturales y antropogénicos, es sumamente importante que la población esté consiente de las probabilidades que existen de que ocurra un sismo dentro del estado. En la gráfica 4.8 se puede apreciar que el 74% de la población sabe que es muy probable que un sismo ocurra en el estado mientras que el 18% cree que es algo que sucederá de forma inminente. En ese sentido, la participación ciudadana dentro de la protección civil es fundamental en la prevención ya que la población es la que percibe y está al tanto de cuáles son los principales riesgos que, en su contexto, pueden afectar tanto su integridad física como su patrimonio (Delgadillo Macías, 1996).

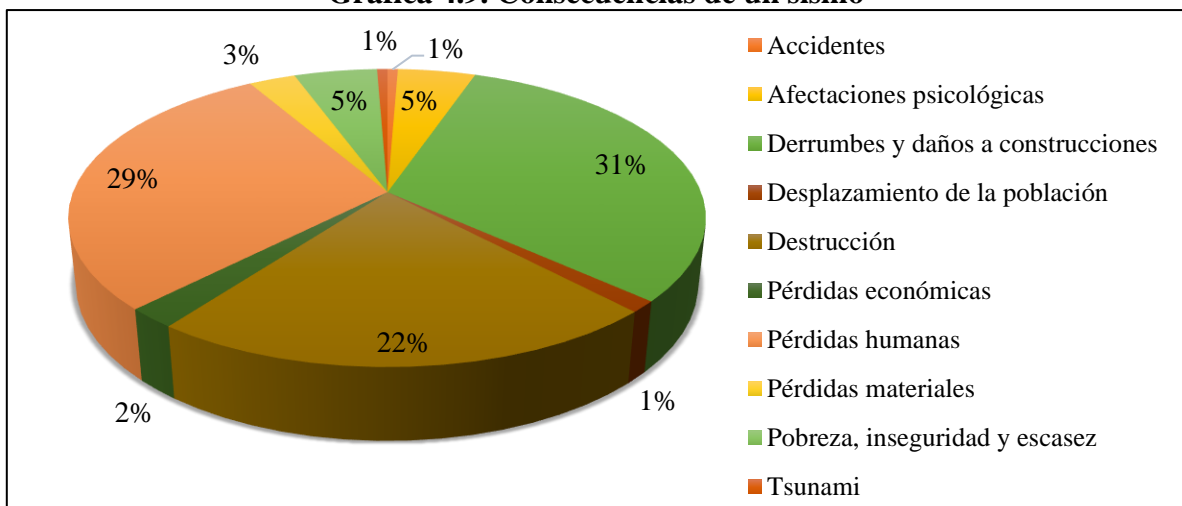
**Gráfica 4.8. Probabilidad de que ocurra un sismo en Colima**



Fuente: elaboración propia.

Por su parte, la gráfica 4.9 muestra lo que la población considera son las consecuencias que se derivan de un sismo, en donde los derrumbes y daños a construcciones predominan con un 31%, seguido de pérdidas humanas con el 29% y destrucción con el 22%. De esta manera, cuando un sismo intenso se presenta suelen detonar procesos de reconfiguración social, política y económica, pero principalmente manifiesta las condiciones de riesgo y de vulnerabilidad con la que conviven los diferentes segmentos de una sociedad, y aunado a esto altera la manera en que la sociedad percibe a la naturaleza (Esquivel, 2018; Colina y Ramírez, 1999; Morán, 2017).

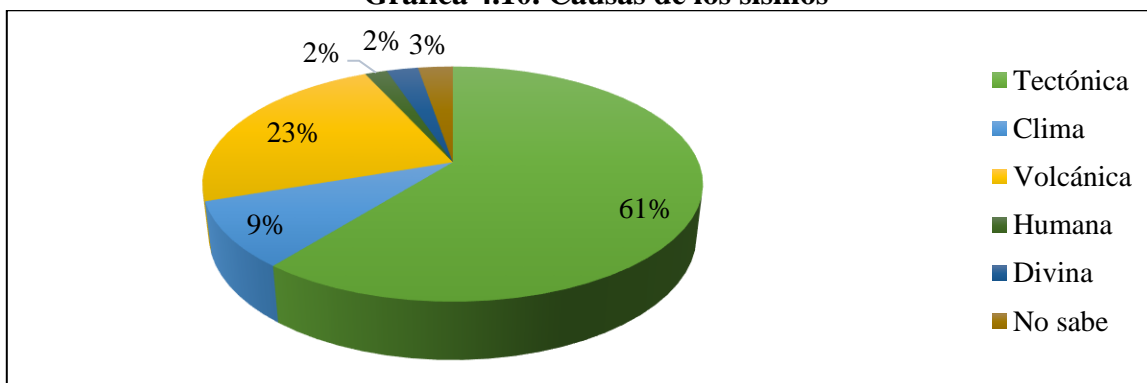
**Gráfica 4.9. Consecuencias de un sismo**



Fuente: elaboración propia.

Existen diversas causas por las que la población colimense cree que se originan los sismos, tal como se muestra en la gráfica 4.10, en donde el 84% lo asocia a causas de origen geológico, ya sean por causa de las placas tectónicas u origen volcánico. Caballero (2007, p.113) hace mención de que, gracias a la consolidación del razonamiento científico en la era moderna, se empieza a comprender que los fenómenos, en su mayoría, son el resultado de procesos que se dan de manera natural y como consecuencia, se origina la idea de que los desastres son originados por la naturaleza y sus fenómenos.

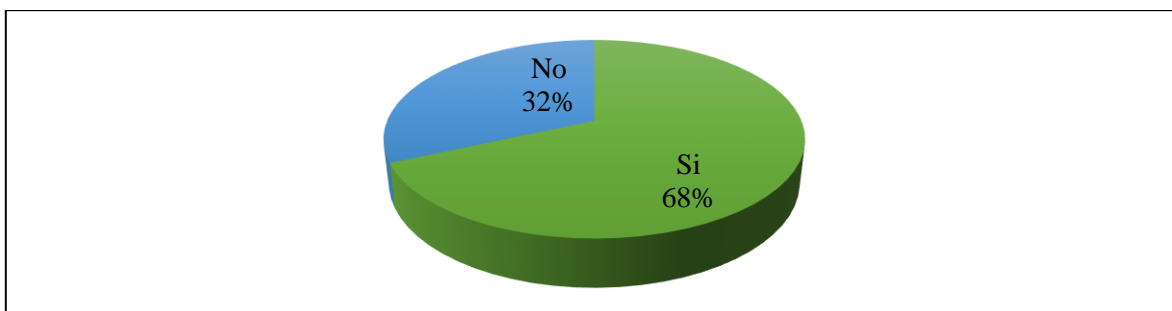
**Gráfica 4.10. Causas de los sismos**



Fuente: elaboración propia.

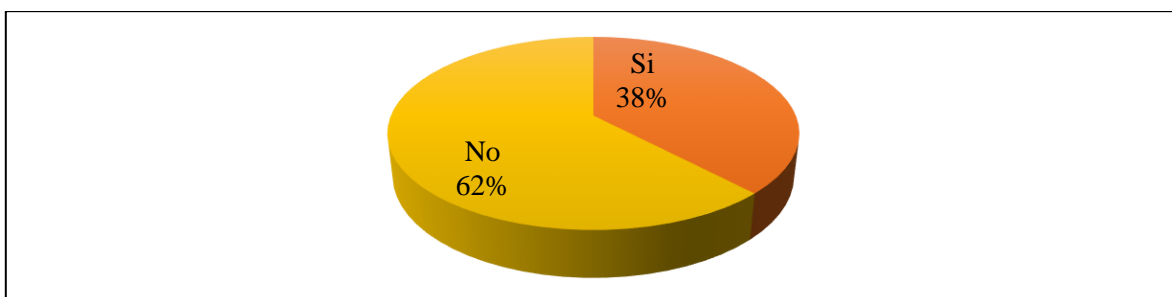
Derivado de la gráfica 4.11, se puede ver que un 68% de los habitantes de Colima se sienten seguros en la vivienda donde viven ante sismos, mientras que en la gráfica 4.12, se muestran los habitantes que consideran si la ciudad es segura ante sismos, que en este caso el 62% no la considera de esa manera. De esto se deriva que la inmunidad subjetiva, propuesta por Douglas (1996), pone atención a los riesgos que se perciben como novedosos y se pasan por alto los riesgos que son familiares y con los que se convive diariamente, o bien, aquellos que son poco frecuentes. Es importante enfatizar que aún existiendo dentro de su memoria eventos sísmicos como el del 2003, no es suficiente para comprender que este tipo de fenómenos naturales son sumamente probables dentro de su entorno y, por ende, las consecuencias derivadas del mismo, asumiendo una actitud de confianza en que se encuentran seguros y ese tipo de eventos son ajenos a ellos. En ese sentido, el riesgo sísmico dentro del contexto colimense es demasiado cotidiano, sumado a que los sismos de gran magnitud forman parte del contexto colimense, tal y como se describió en el capítulo 2 (González González, 2009).

**Gráfica 4.11. ¿Se siente seguro en la vivienda donde vive ante un sismo?**



Fuente: elaboración propia.

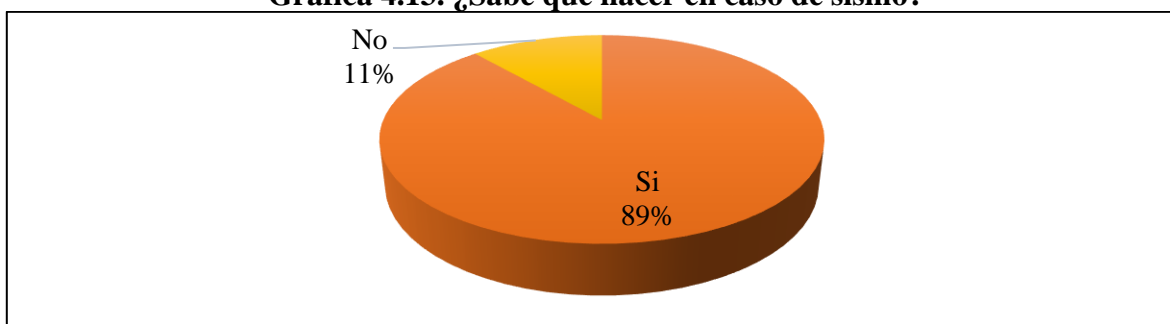
**Gráfica 4.12. ¿Usted cree que la ciudad donde vive es segura ante sismos?**



Fuente: elaboración propia.

Dadas las circunstancias, es necesario que la población sepa qué hacer en caso de un sismo, en la gráfica 4.13 se puede observar que el 89% de la población dijo saber sobre las medidas de acción en estos casos. En ese sentido, una buena educación sobre fenómenos naturales que implique las medidas a tomar antes, durante y después de los eventos es fundamental, pues puede mitigar los impactos de los mismos en la sociedad (Brusi et al., 2008).

**Gráfica 4.13. ¿Sabe qué hacer en caso de sismo?**

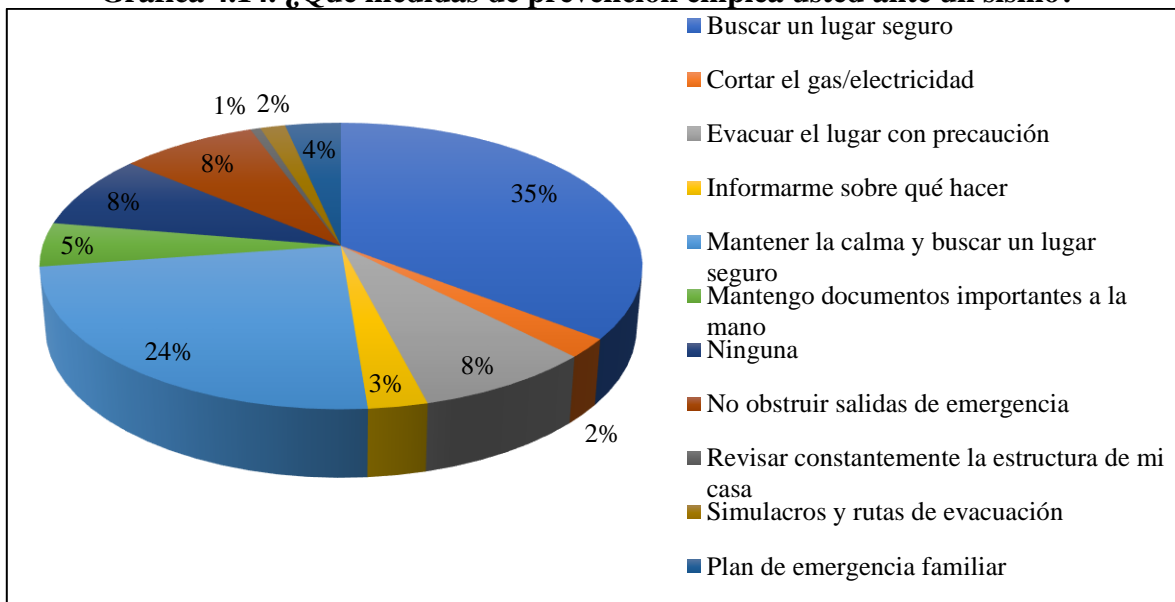


Fuente: elaboración propia.

En esa línea, las medidas preventivas que realiza la población ante un sismo se muestran en la gráfica 4.14, donde un 35% corresponde a ubicar un lugar seguro, el 24% mantiene la calma mientras busca un lugar seguro, el 8% evacua el lugar con precaución, el 8% no cuenta con ninguna medida preventiva, contrastando con el 15% que se informa sobre qué hacer, tiene un plan de emergencia familiar y procura no obstruir sus salidas de emergencia. Tal como se puede ver con estas respuestas, la mayoría de las acciones que se toman son para atender la emergencia, sin embargo, son la minoría los que realizan acciones preventivas.



**Gráfica 4.14. ¿Qué medidas de prevención emplea usted ante un sismo?**



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la percepción del riesgo sísmico, se registraron expresiones de los colimenses a partir de la pregunta ¿para usted qué es un sismo?, y las palabras asociadas a estos. Se obtuvieron mediante el conjunto SAM, la lista con las diez palabras con mayor puntuación, que los sismos están asociados al movimiento, miedo, desastre, fenómeno natural, destrucción, placas tectónicas, pérdidas humanas, derrumbes, daños y pérdida (cuadro 4).

En la tabla 4.3, se muestran los resultados de los diferentes valores: el valor J, corresponde al total de las palabras definidoras; el valor M, que muestra el peso semántico de cada una de las palabras; el valor FMG, se trata de la distancia semántica entre las palabras definidoras que son parte del conjunto SAM y se expresa en términos de porcentajes, y, por último el valor G, que indica la dispersión de las palabras definidoras dentro de la red semántica (Valdez, 2005, citado en Castañeda Morfín, 2016).

**Tabla 4.3. Conjunto SAM de sismo**

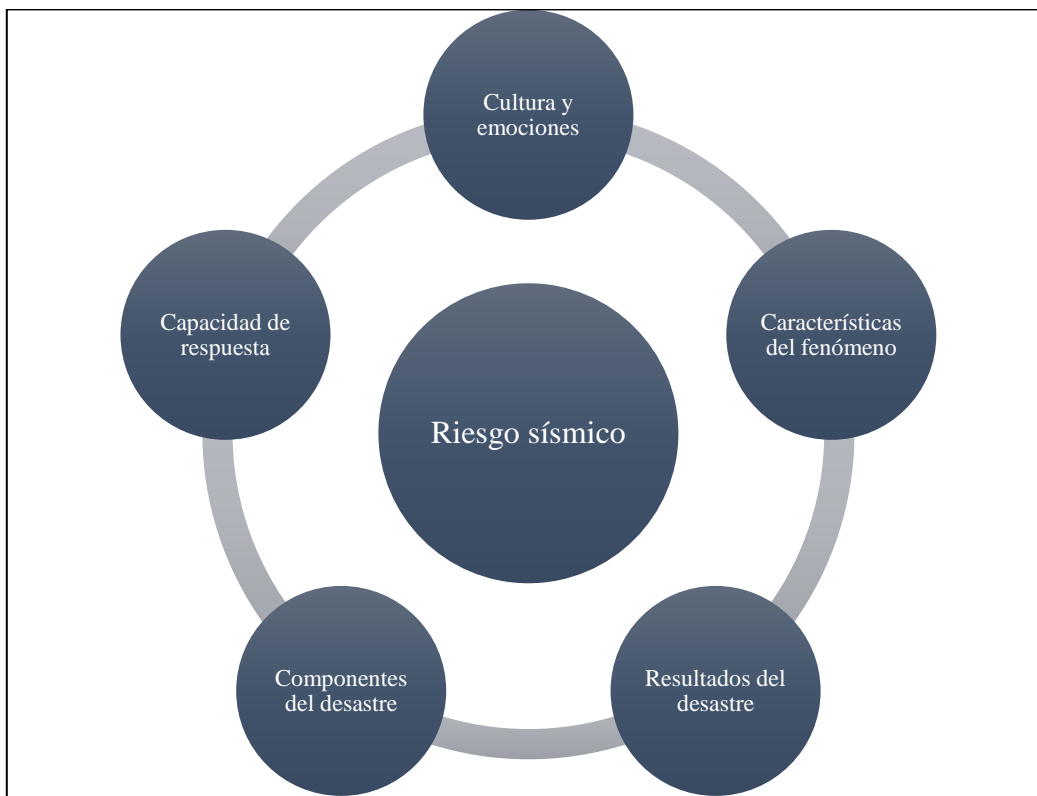
No.	Palabra definidora (PD)	Frecuencia	Valor M (Valor semántico)	Valor FMG (%)	Valor G (%)
1	Movimiento	182	1619	100	0.0
2	Miedo	171	1387	85.7	14.3
3	Desastre	127	1049	64.8	35.2
4	Fenómeno natural	87	735	45.4	54.6
5	Destrucción	79	672	41.5	58.5

6	Placas tectónicas	78	651	40.2	59.8
7	Pérdidas humanas	78	635	39.2	60.8
8	Derrumbes	61	474	29.3	70.7
9	Daños	47	346	21.4	78.6
10	Pérdida	45	333	20.6	65.1
<b>Valor J = 90</b>					

Fuente: Elaboración propia.

Es importante mencionar que los significados que han construido a lo largo del tiempo los encuestados son derivados de la respuesta que cada uno de ellos dio a la interrogante ¿qué es un sismo?, lo que brindó la oportunidad de clasificar de manera óptima los significados que la población asocian a los sismos. En ese sentido, estos significados se han clasificado a partir de la técnica de redes semánticas en cinco categorías: cultura y emociones, características del fenómeno, resultados del desastre, componentes del desastre y capacidad de respuesta, tal como se muestra en la figura 4.2.

**Figura 4.2. Categorías de significados**



Fuente: elaboración propia.

Las categorías en las que fueron agrupadas las palabras definidoras son los significados que han construido las personas a lo largo del tiempo, a partir de sus experiencias con el riesgo sísmico. En la tabla 4.4 se muestran las palabras definidoras que entran dentro de cada una de las categorías.

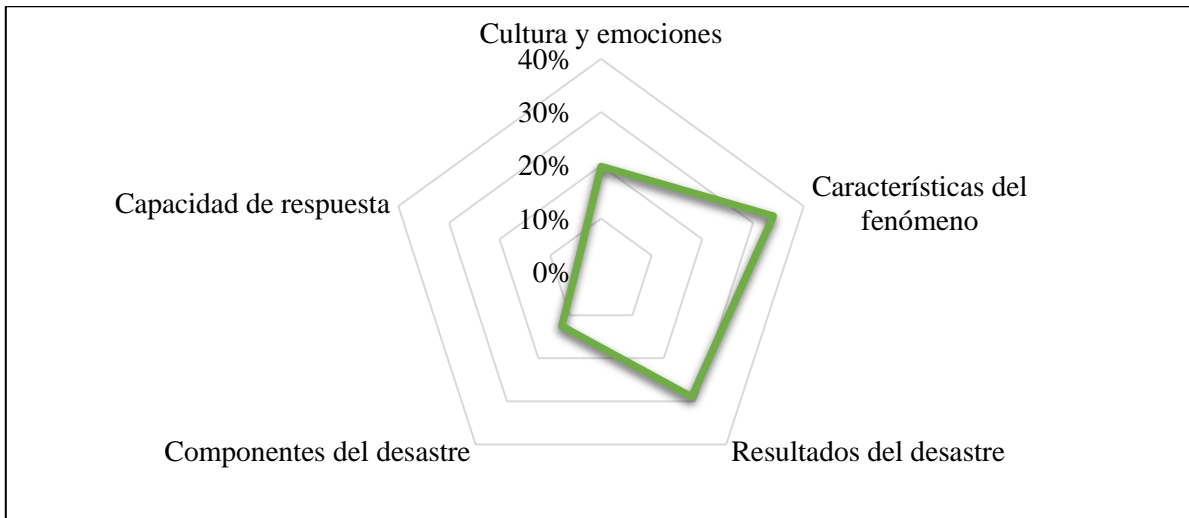
**Tabla 4.4. Palabras definidoras en categorías de significados**

<b>Categoría</b>	<b>Palabras definidoras</b>
Cultura y emociones	Angustia, animales, ansiedad, desesperación, fortaleza, incertidumbre, Dios, histeria, inolvidable, estrés, historia, miedo, familia, impaciencia, nervios, simulacro, impotencia, preocupación, sin plan, soledad, suspenso y tristeza.
Características del fenómeno	Abrir la tierra, clima, fuerza, actividad volcánica, colima, geológico, ajuste de placas tectónicas, constante, inesperado, alteración, corteza terrestre, movimiento, cambio climático, energía, necesario, choque, fenómeno natural, placas tectónicas, ruido, ruptura, silencio y temblor
Resultados del desastre	Accidentes, destrucción, pérdida, caída, edificios, pérdidas humanas, cambio, escasez, problemas, consecuencias, final, sin hogar, damnificados, incendio, siniestro, daños, incomunicación, trauma, derrumbes y oscuridad
Componentes del desastre	Amenaza, emergencia, riesgo, desastre y peligro
Capacidad de respuesta	Calmarse, gritos, proteger, caos, llanto, reacción, correr, no correr, solidaridad, evacuar y prevención

Fuente: elaboración propia.

El tema relacionado de características del fenómeno, se encuentra presente en un 34% de las expresiones (véase gráfica 4.15) y en un 36% de las asociaciones léxicas (véase gráfica 4.16), esto nos muestra que, de manera rápida, la población asocia primero los sismos a sus características físicas y es en lo primero en lo que piensan cuando responden algo sobre ellos.

**Gráfica 4.15. Expresiones de sismos**



Fuente: elaboración propia

En el tema de los resultados del desastre, el 29% de los encuestados los menciona en sus expresiones, y el 28% en las asociaciones léxicas; esto lleva a reflexionar que los resultados del desastre causados por los sismos son los que más aparecen en el subconsciente cuando se piensa en estos movimientos sin ahondar mucho en el tema, como en este caso. Los resultados de un sismo son los que quedan plasmados en la conciencia de la población, lo que puede estar relacionado con el último sismo que ocurrió en el estado, en el año de 2003, el cual dejó graves daños dentro del estado.

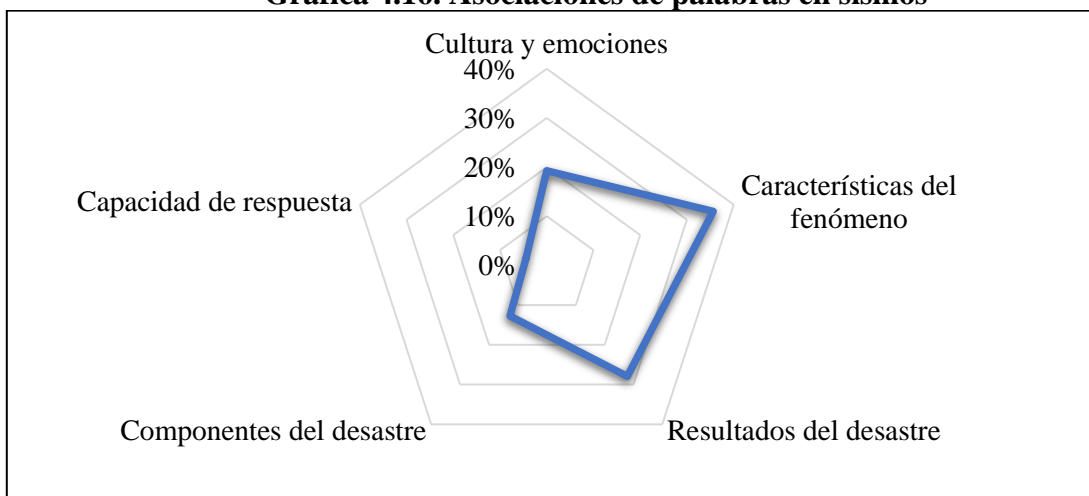
Seguido de los resultados del desastre, es cuando se presentan la cultura y las emociones, las cuales se presentan en un 20% con las expresiones y un 19% en las asociaciones léxicas, lo cual podría interpretarse como los recuerdos más próximos que se tienen sobre el sismo del 2003 y que aún tienen una carga emocional muy latente.

En la categoría de los componentes del desastre aparecen con un 13% las expresiones, al igual que en las asociaciones léxicas, esto podría deberse a lo que implica cada una de las palabras que están dentro de esa categoría, las cuales hacen que venga a la mente la presencia de los riesgos a los que se encuentran expuestos, probablemente porque saben que dentro de su contexto los sismos generan un riesgo, pero no le toman la debida importancia.

La última de las categorías es la capacidad de respuesta, la cual aparece en un porcentaje muy bajo en ambas formas: un 5% en las expresiones y un 4% en las asociaciones léxicas, lo cual hace notar la carencia de las capacidades de actuar ante un evento de esta

magnitud, pudiera deberse a diferentes factores como la poca información que reciben sobre estos eventos y por lo tanto la población no lo considera como algo necesario dentro de su vida y no se le da la debida relevancia.

**Gráfica 4.16. Asociaciones de palabras en sismos**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.1.2. Medios de comunicación

Hablando de la percepción del riesgo sísmico que tienen los actores de los medios de comunicación, en los entrevistados del medio televisivo, Marcia Castellanos mencionó que el riesgo sísmico es latente y por eso la importancia de estar preparados para ello, en ese sentido dijo que:

“Pues creo que Colima, es uno de los estados en el Pacífico que tiene mayor riesgo, yo recuerdo en algún trabajo periodístico que hecho, los investigadores han comentado que Colima es el punto en donde se unen tres placas, las tres placas tectónicas en el Pacífico, qué es la de San Andrés, la placa de Cocos y la placa Continental, entonces una está sobre otra, las tres están así, entonces cualquiera de las que se mueva pues algo nos toca” (M. Castellanos, comunicación personal, 10 de enero de 2020).

Por su parte, Dante Alfaro mencionó que:

“el riesgo sísmico es latente, desde que yo estoy en la primaria, nos educaron de que estábamos sobre una falla geológica grandísima y que algún día va a suceder algo catastrófico para todos, yo recuerdo muy bien que mis maestros de primaria, secundaria nos lo hicieron saber muy bien y pues tengo 42 años y en el lapso de mis 42 años me tocó el sismo del 85. Estaba muy pequeño, pero me tocó y me acuerdo. me toco de los fuertes, pues el del 95, cuando se cayó un edificio en Manzanillo y hubo muertos y el del 2003. Entonces este, pues el riesgo por sismos en Colima ya es parte del colimense, creo yo.” (D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Siguiendo con los actores del medio radiofónico, Arcelia Magaña mencionó que el riesgo sísmico “existe claramente por la posición geológica que tenemos y que ahí está esa amenaza constante y que pues es lo que sabemos que en Colima tiembla mucho, hasta ahí llega casi la información” (A. Magaña, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Por otro lado, Karina Robles mencionó que “debemos entender que es una de las amenazas más frecuentes porque, aunque no lo sepamos con tecnicismos o palabras muy científicas, decimos Colima, zona sísmica por las placas tectónicas, aunque no sepamos como se llama una placa y cual otra” (K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020). Asimismo, añadió que el territorio colimense padece de sismos de manera frecuente, por lo que es algo con lo que la población ha aprendido a convivir.

Por último, con los actores del medio impreso, Jesús Trejo mencionó que el riesgo sísmico es un tema importante que debe ocupar a todos los habitantes del estado, “tomando en cuenta que Colima se ubica justamente frente a la Placa de Cocos y de Norteamérica que, al tener un contacto frecuente, nos hace vulnerables a sismos desde muy pequeños hasta de grandes magnitudes” (J. Trejo, comunicación electrónica, 25 de febrero de 2020).

En esa misma línea, Edgar Badillo alegó que lo que tiene entendido sobre el riesgo sísmico en parte se lo ha dejado la experiencia a lo largo de los años, añadió que Colima “es una zona altamente sísmica, derivado de factores como la falla de San Andrés y, claro está, la Placa Tectónica de Cocos. Todos estos factores que estudian los especialistas, los

científicos y que de alguna manera es un riesgo permanente” (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

Por su parte, Sergio Uribe mencionó que el riesgo sísmico se tiene claro tanto en el estado como en la ciudad de Colima “prácticamente, estamos en una zona de riesgo, de riesgo, pues por la cercanía con el volcán de Colima, por la cercanía con las playas, ahora sí que estamos a dos filos, si no es el volcán, son las playas” (S. Uribe, comunicación personal, 24 de febrero de 2020).

De acuerdo con las respuestas de estos actores entrevistados, se puede identificar que, si bien su percepción está basada en información científica que se transmite mediante la educación en niveles básicos o a través de su trabajo como periodistas, es importante mencionar que también se sustenta con las experiencias pasadas en relación a los sismos.

#### 4.1.3. Protección Civil

Por lo que respecta a la percepción del riesgo sísmico de los representantes de las dependencias de Protección Civil a nivel estatal y municipal, el director de Protección Civil Estatal mencionó que, al estar ubicados geográficamente en una zona altamente sísmica, el estado de Colima está expuesto a un riesgo sísmico bastante alto (R. Urzúa, comunicación personal, 29 de enero de 2020).

Por su parte, el director de Protección Civil Municipal de Colima alegó que, hablando de Colima, el alto riesgo de que ocurra un sismo se encuentra latente, y que ello se encuentra mucho más allá de sus fronteras puesto que es “muy real y muy alto” (A. Meneses, comunicación personal, 13 de febrero de 2020).

Por otro lado, el subdirector de Protección Civil Municipal de Villa de Álvarez mencionó que el riesgo sísmico existe, debido a la ubicación del estado sobre dos placas tectónicas, y, en ese sentido añadió que “no solo eso, tenemos un volcán y al estar ubicados en la costa somos propensos a cualquier riesgo por fenómeno natural” (J. Gutiérrez, comunicación personal, 18 de febrero de 2020).

Lo que se puede ver de las respuestas de los representantes es que los tres coinciden en que el riesgo es latente y muy alto, y de la misma manera, su percepción del riesgo sísmico está sustentada en la información científica que ellos conocen y sobre la que trabajan, sin

embargo, infieren que es algo sobre lo que no pueden intervenir de una manera muy profunda, puesto que va mucho más allá de sus acciones.

#### 4.1.4. Académicos

En el caso de los expertos en el tema, se entrevistó al Dr. Raúl Arámbula Mendoza, que desempeña el cargo de director del Centro Universitario de Estudios e Investigación en Vulcanología (CUEIV) de la Universidad de Colima y el Dr. Vyacheslav M. Zobin, que se desempeña como Profesor-Investigador Titular C del Observatorio Vulcanológico de la Universidad de Colima.

Respecto al riesgo sísmico, el Dr. Raúl mencionó que:

“El riesgo sísmico en Colima es muy alto, porque tenemos una zona conocida como la Placa de Cocos, que es una placa oceánica que se mete debajo de la placa de Norteamérica y la placa de Rivera también, y eso genera sismos importantes de gran intensidad cada cierto tiempo, entonces históricamente Colima ha sido afectado por estos sismos” (R. Arámbula, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Aunado a ello, añadió que al ser una región sísmica importante se encuentra expuesta a ese riesgo, y que se sabe que el riesgo está en función del peligro, vulnerabilidad y exposición, sin embargo “el problema aquí es la vulnerabilidad, tenemos comunidades que pueden ser muy altamente vulnerables estructural y socialmente, pero estructuralmente en cuestión de edificaciones, hay poblaciones que pueden ser dañadas con sismos de mediana a gran intensidad” (R. Arámbula, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Por su parte, el Dr. Vyacheslav mencionó que el riesgo sísmico en Colima es bastante alto, esto debido a que “en el mapa de zonificación de riesgo sísmico de la República Mexicana, el estado de Colima, es el único estado que está completamente dentro de la zona de riesgo, es el único estado que está completamente dentro de eso” (V. Zobin, Comunicación personal, 14 de enero de 2020).

Lo que se puede ver de las respuestas de los dos académicos es que ambos saben que el riesgo sísmico es alto en la zona debido a que ellos son los encargados de generar la



información científica que los actores de los medios de comunicación y los representantes de Protección Civil divulgan a la población.

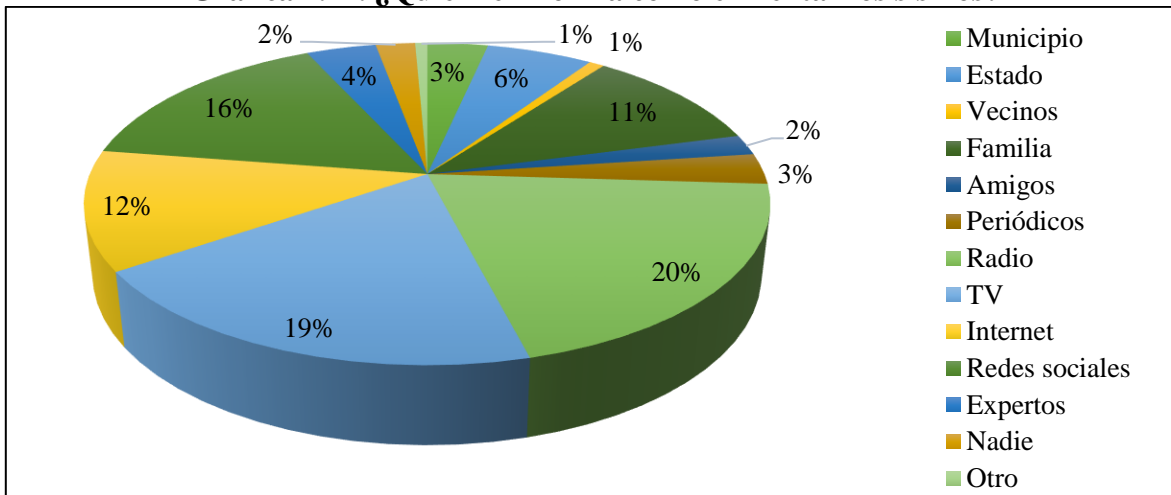
## 4.2. Comunicación del riesgo sísmico

### 4.2.1. Perspectiva de la población colimense

En la gráfica 4.17 se muestra quién le informa a la población cómo enfrentar los sismos, en este caso el 44% corresponde a los medios de comunicación tradicionales como lo son la TV, la radio y los periódicos, mientras que el 28% corresponde al internet y las redes sociales. Es sumamente importante que la población este bien informada sobre sus riesgos, pues los desastres pueden prevenirse de manera considerable si la población está al tanto de los riesgos y se encuentra motivada para asumir la cultura de prevención ante los desastres. Una cosa interesante que puede leerse entre líneas es que, a partir de la edad de los informantes, ellos refieren como prioridad para enterarse o de las medidas preventivas a los medios de comunicación y las redes sociales e internet. Esto debido a los recientes desarrollos en la comunicación, los cuales integran los medios de comunicación tradicionales y en la computadora, aunque el principal problema de este desarrollo es que solo está disponible para un segmento pequeño de la sociedad, lo que tiende a reproducir y acentuar las desigualdades (Boni, 2011).

Al recopilar y divulgar los conocimientos pertinentes sobre las amenazas, es necesario que los medios de comunicación juegan un papel fundamental en ello (Ibarra, 2011; Brusi et al., 2008; Slovic, 2000; ONU, 2005). De tal manera que tanto los medios de comunicación, como el gobierno y la población en general mediante el uso de sus redes familiares, vecinales y de amistad deberían coadyuvar en la mejora de la comunicación del riesgo sísmico.

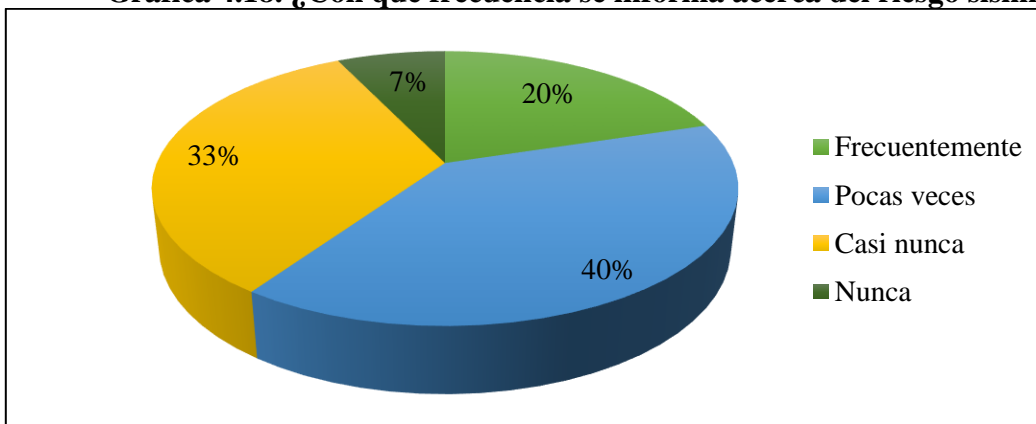
**Gráfica 4.17. ¿Quién le informa cómo enfrentar los sismos?**



Fuente: elaboración propia.

El conocimiento y la conciencia sobre el riesgo sísmico juega un papel fundamental en la preparación ante dichos eventos de origen geológico (Hurnen y McClure, 1997; Lindell y Whitney, 2000; Fisek, Müderrisoglu, Yeniçeri y Özkarar., 2004). Sin embargo, en la gráfica 4.18 se hace notar que el 46% de la población se informa pocas veces acerca del riesgo sísmico dentro de su contexto, el 24% casi nunca y el 7% nunca lo hace, lo que podría volver vulnerable a ese sector de la población. Aquí hay una minimización del riesgo y a la vez una inmunidad subjetiva; es decir, a medida que un riesgo es tan cotidiano y familiar se cree tener el control y manejo de la situación (Douglas, 1996).

**Gráfica 4.18. ¿Con qué frecuencia se informa acerca del riesgo sísmico?**



Fuente: elaboración propia.

En ese sentido, el papel de la comunicación del riesgo es de suma importancia en este contexto, porque coadyuva en la difusión del conocimiento sobre el riesgo y vulnerabilidad, así como las medidas de prevención que buscan reducir de manera considerable los riesgos mediante las campañas de sensibilización y concientización (Ibarra, 2011; Stajnovic, 2015).

#### 4.2.2. Medios de comunicación

Los medios de comunicación forman uno de los elementos más importantes dentro de la comunicación del riesgo, por lo que es necesario conocer cómo la visualizan estos actores. Hablando de comunicación del riesgo sísmico, los actores de los medios de comunicación televisivo coincidieron que la comunicación del riesgo sísmico dentro del contexto colimense es escasa y es necesario retomar el tema. Los entrevistados consideraron fundamental y necesario que la sociedad esté consciente del riesgo sísmico, así como de las medidas preventivas para que puedan actuar al momento de un sismo y evitar desastres.

Por un lado, Dante mencionó que la ocurrencia del sismo del 2003 debió haber sido un parteaguas en las estrategias de prevención de riesgo sísmico en Colima, sin embargo, las acciones después de este solo consisten en conmemorar el sismo cada año con un simulacro a nivel estatal, y considera que las autoridades han bajado la guardia respecto al tema puesto que no ha habido campañas de prevención que realmente penetren en la sociedad colimense (D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020). Por otro lado, Marcia afirmó que el sismo de 2003 si fue de cierta manera un parteaguas, pues fue a partir de este que las autoridades comenzaron a difundir información sobre sismos, sin embargo, también considera que todavía hacen falta más acciones por hacer (M. Castellanos, comunicación personal, 10 de enero de 2020).

En ese sentido, Marcia consideró que la comunicación del riesgo “es un puente que debe de existir para que se genere toda la información, aunque a veces la información resulta ser un poco sorprendente no se debe dejar de lado, no alarmar a la sociedad, pero si hacerla consciente de lo que puede pasar” (M. Castellanos, comunicación personal, 10 de enero de 2020).

Los dos actores coincidieron en que la manera como se está comunicando el riesgo actualmente es mediante redes sociales, sin embargo, esta información se transmite de manera aislada y con contenido muy general. Asimismo, afirmaron que es necesario implementar otros medios que cubran la mayor parte de la sociedad y no sólo a los jóvenes. Si bien hoy en día se pueden aprovechar las nuevas tecnologías para generar campañas, no olvidar los otros formatos como la radio, tv y prensa que aún siguen vigentes. En ese sentido, Marcia mencionó que una de las cosas más difíciles es despertar el interés de la sociedad por este tema y hacerlos más conscientes de la situación de riesgo (M. Castellanos, comunicación personal, 10 de enero de 2020).

Dante mencionó que es necesario generar un código para saber qué hacer en caso de sismo, puesto que las medidas preventivas que se conocen desde hace mucho, hoy en día pueden no ser del todo efectivas, sobre todo en construcciones, hecho que ha constatado con su trabajo de periodista, en ese sentido añadió:

“Yo recuerdo muy bien que siempre nos dijeron que cuando hubiera un sismo te pusieras en el marco de la puerta de tu casa, que no te salieras y que te estuvieras en el marco de la puerta de tu casa, que es la zona más segura del mundo y en el sismo de 2003 yo vi mucha gente muerta que se quedó abajo de sus marcos de las puertas” (D. Alfaro, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Siguiendo con los actores del medio radiofónico, Karina mencionó que la comunicación de riesgo involucra los orígenes de los riesgos, su contexto histórico, profundizar en que no son desastres causados por la naturaleza, sino que se deben tomar medidas para reducir la vulnerabilidad y evitar “desastres” contruidos socialmente (K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Karina y Arcelia coincidieron en que la comunicación del riesgo sísmico en el estado se da de manera básica y minoritaria, lo cual no es lo adecuado. Asimismo, mencionaron que, si bien, la población sabe de este riesgo por otras personas, esta información también viene acompañada de muchos mitos acerca de los sismos (A. Pérez, comunicación personal, 13 de enero de 2020; K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020). En ese sentido, Karina añadió que hace falta un esfuerzo más sostenible puesto que solo se le da prioridad

cuando sucede un evento, y pasado el tiempo se van diluyendo los esfuerzos, ya que no ha vuelto a suceder. Aclaró que, si bien no existen recursos para realizar campañas de información masivas en los medios de comunicación, existen formas creativas de hacerlas sin tanto financiamiento (K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Por otro lado, Arcelia mencionó que la comunicación del riesgo es un tema fundamental del cual deberían participar los medios de comunicación y las instituciones encargadas de gestionar el riesgo. Sugirió que debería existir una metodología para que todos los medios de comunicación la apliquen de manera uniforme, y enfatizó que la institución encargada de esta tarea, que en este caso corresponde a Protección Civil ha realizado muy pocos esfuerzos con respecto a la comunicación del riesgo. En ese sentido, añadió:

“También hay muchos mitos y malas estrategias que tienen que ver con situaciones de otros momentos y otras épocas, porque, pues, así como la sociedad va desarrollándose también las cosas que esa sociedad desarrolla, por ejemplo, la construcción, es super diferente a la de hace algunos años donde te decían ponte debajo del marco de la puerta y eso te protegía, ahora no, el tipo de construcción es diferente” (A. Pérez, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Ambas comunicadoras mencionaron que el sismo del 2003 fue un parteaguas al menos dentro del contexto donde se desarrolla Universo FM. Karina añadió que fuera de ese contexto solo se escucha una vez al año para conmemorar la fecha. Además, mencionó que, aunque los gobiernos estatales y centros de investigación se han preocupado por divulgar esta información, esta no permea tanto en la sociedad lo que representa un gran reto (K. Robles, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Por último, los actores del medio impreso concordaron que es fundamental que la población conozca el riesgo al que está expuesta, pues de ello aumentarán sus medidas precautorias y por ende sus posibilidades de supervivencia en caso de sismo.

Jesús Trejo hizo énfasis en que “aunque la comunicación del riesgo sea muy buena, ésta de nada servirá si la gente no pone interés” (J. Trejo, comunicación personal, 25 de febrero de 2020). En ese sentido, Badillo confirmó que existe apatía por parte de la población, él considera que los intentos de comunicar el riesgo sísmico se han hecho, sin embargo, a la

sociedad no le interesa, el supone que es debido a que el riesgo sísmico ya se hizo tan cotidiano en la realidad colimense que la sociedad ya normalizó tal riesgo (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

En este caso, Trejo y Uribe concordaron en que, si existe buena comunicación del riesgo sísmico dentro del estado, puesto que la sociedad se encuentra al tanto del riesgo que este representa, así como las medidas que deben de tomar (J. Trejo, comunicación personal, 25 de febrero de 2020; S. Uribe, comunicación personal, 24 de febrero de 2020). Sin embargo, es importante mencionar lo que dijo Badillo, pues él habla de que, en efecto, si es comunicado, pero no de la manera en que debería serlo (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

Los tres actores coincidieron en que la comunicación del riesgo sísmico se ha dado principalmente por medios electrónicos. Sin embargo, Edgar Badillo considera que se debe buscar la manera de ampliar estos procesos, más allá de las plataformas digitales no olvidar los medios tradicionales, puesto que el propósito es llegar a la mayor población posible (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

Ahora bien, Trejo consideró que el parteaguas en las estrategias de prevención del riesgo en el estado se dio tras el sismo de 1995 (J. Trejo, comunicación personal, 25 de febrero de 2020). Opinión que contrasta con la de Badillo y Uribe, quienes argumentaron que si existe un antes y un después del sismo del 2003; si ha habido un notable avance en la cultura de la protección civil la cuál no existía anteriormente dentro del estado (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020; S. Uribe, comunicación personal, 24 de febrero de 2020).

Por último, Badillo comentó que los temas referentes a la comunicación y protección civil deben de ser transversales en la función pública y ser involucrados durante todas las administraciones; asimismo, idear la manera en que varios actores se encuentren involucrados en estos procesos y que estos mismos se den de manera periódica (E. Badillo, comunicación personal, 17 de febrero de 2020).

#### 4.2.3. Expertos académicos

Los expertos acerca del riesgo sísmico son fundamentales dentro de la comunicación del riesgo sísmico, puesto que son ellos los que generan la información acerca del mismo para su posterior divulgación. El Dr. Raúl mencionó, si bien la comunicación del riesgo consiste en informar a la sociedad sobre las situaciones de riesgo, las universidades y centros de investigación donde se genera conocimiento juegan un papel fundamental y, por lo tanto, tienen la obligación de divulgarlo para el beneficio de la sociedad. En ese sentido, el Dr. Raúl y el Dr. Vyacheslav enfatizaron que es muy importante que la población colimense conozca los riesgos a los que están expuestos, a lo que el Dr. Raúl añadió:

“En nuestro caso hemos estado dando algunos seminarios, algunas conferencias a la población, cuando fue el sismo de 2017, una semana después dimos un seminario donde explicábamos lo que había ocurrido con ese sismo y fue a puertas abiertas para la población y lo transmitimos por Facebook” (R. Arámbula, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

El Dr. Raúl comentó que los principales responsables de comunicar el riesgo sísmico a la población es la institución de Protección Civil, la cual lamentablemente se encuentra rebasada, a lo que añadió:

“Yo tengo que trabajar con ellos, trabajo mucho con ellos, sé que le echan muchas ganas y sé que piden continuamente más personal y más equipo, pero desgraciadamente el gobierno estatal no invierte lo que debería en términos de prevención y de protección civil a diferencia de otros estados” (R. Arámbula, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

El entrevistado mencionó también que hace falta ahondar en el tema de comunicación del riesgo, puesto que la existente no llega a toda la población, sumado a que debería ser más recurrente y no tan aislada una de otra (R. Arámbula, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

Ambos actores coincidieron en que la población colimense no está informada sobre el riesgo sísmico de la manera en que debería. Sin embargo, el Dr. Raúl destacó que se han realizado ferias estatales de Protección Civil, de las cuales señaló:

“En las dos ocasiones que se han hecho esas ferias de protección civil ha habido muy poca participación de la población, pienso yo que es por dos razones, una porque no se le ha dado la difusión correcta, tanto del gobierno federal como del gobierno estatal, y dos, aunque se diera la difusión correcta, a la gente no le interesa. Eso es una realidad, la gente le interesa muy poco el tema de la protección civil, lo ven como algo muy lejano, algo que nunca les va a pasar que nunca les va a afectar y por lo mismo le ponen muy poco interés a esos temas” (R. Arámbula, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

#### 4.2.4. Protección Civil

Por lo que respecta a los representantes de las dependencias de Protección Civil a nivel estatal y municipal, los tres actores institucionales mencionan que la comunicación del riesgo sísmico consiste tanto en dar a conocer a la población el riesgo que representa, como la manera en la que eso se lleva a cabo. De igual manera, consideran que es muy importante que la población esté consciente del riesgo sísmico puesto que ello les permitirá tomar las medidas necesarias para salvaguardarse. En ese sentido, el director estatal añadió que “el reto que tenemos es grande, el trabajar por fomentar en la cultura de los colimenses la parte de la prevención” (R. Urzúa, comunicación personal, 29 de enero de 2020).

Con referencia a lo anterior, Abel Meneses añadió que la percepción del riesgo de la ciudadanía debería tomarse en cuenta para saber qué tan receptiva es a este tipo de mensajes (A. Meneses, comunicación personal, 13 de febrero de 2020). Por otro lado, Ricardo Urzúa argumentó que “no se puede olvidar el contexto que tiene cada zona, cada comunidad más no es decisoria. Finalmente, la responsabilidad es nuestra, pero si se toma en cuenta los usos/costumbres que tiene la gente” (R. Urzúa, comunicación personal, 29 de enero de 2020).



Por otro lado, Abel Meneses consideró que la población colimense no está al tanto del riesgo sísmico al que están expuestos, y cree que esto es debido a la apatía por parte de la población, a lo que añadió:

“Más de 30 años protección civil en el país y sigo encontrando gente que en su casa no tiene un plan familiar de emergencia, en su centro de trabajo sí porque hay dependencias que les están obligando, a las escuelas también, pero en el hogar no. Entonces, por ejemplo, ponen ese sentido de seguridad en los coches, tienes un accidente, te multan, pero en tu casa no toman medidas porque nadie te hace nada, entonces no les importa, mucha gente sabe que puede temblar en cualquier momento, pero no les preocupa, pienso yo que es apatía, no lo puedo encontrar otro adjetivo calificativo que aplique” (R. Urzúa, comunicación personal, 29 de enero de 2020).

Urzúa mencionó también que el nivel estatal es el encargado de generar la información sobre los riesgos y posteriormente se las hacen llegar a los municipios para su divulgación. Sin embargo, la manera para comunicarlos actualmente es mediante plataformas digitales como Twitter y Facebook, las cuales no garantizan que toda la población esté enterada y también expone que una de las desventajas de estos medios tan abiertos es que se prestan para generar desinformación y rumores.

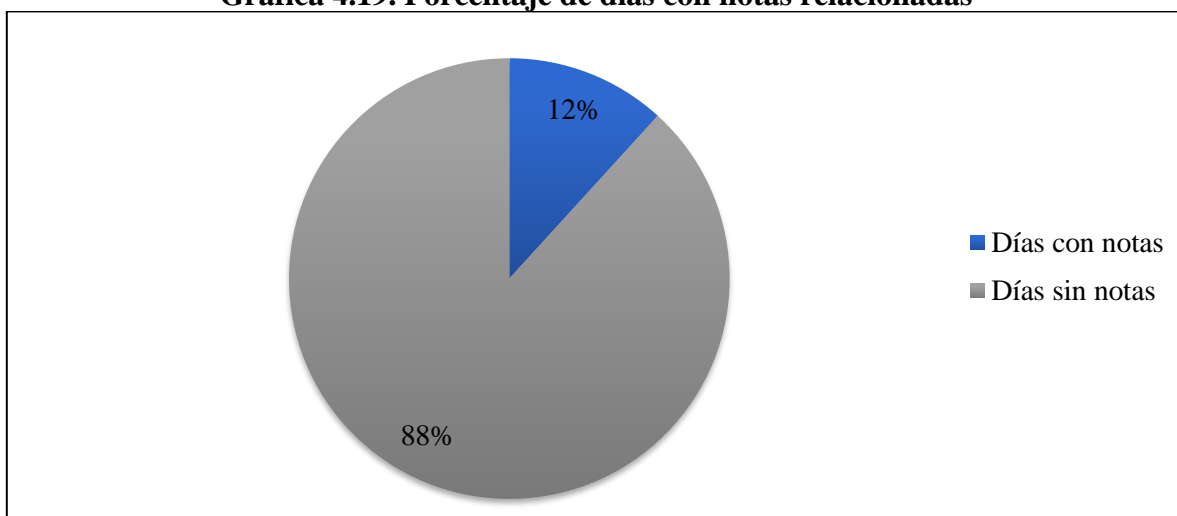
#### 4.2.5. Análisis de contenido de medios de comunicación

Ante la poca información que se genera sobre el riesgo sísmico y sus medidas preventivas, y que solo se considera el tema durante la conmemoración del sismo del 2003, según algunos de los actores entrevistados, se realizó un análisis de contenido en tres medios de comunicación locales: El Diario de Colima, Universo 94.9 y Tv Azteca Colima. Dicho análisis se realizó durante los meses de enero y febrero de 2020, teniendo en cuenta que la investigación se produjo en año bisiesto, el total de días monitoreados fue de 60. Es importante mencionar que dicha cobertura informativa se realizó sin dividir los medios de comunicación, es decir, que los datos obtenidos se analizaron en conjunto, así mismo se

consideraron las notas locales, regionales, nacionales e internacionales, siempre y cuando tomaran como tema el riesgo sísmico.

Los resultados obtenidos se muestran de manera combinada entre lo cuantitativo y lo cualitativo. Se emplea el estadístico descriptivo mediante gráficas de pastel, en ellas se consigue distinguir la distribución de los días donde se publicaron notas periodísticas relacionadas al tema de investigación (Gráfico 4.19), de los sesenta días monitoreados únicamente fueron ocho donde se publicaron dichas notas.

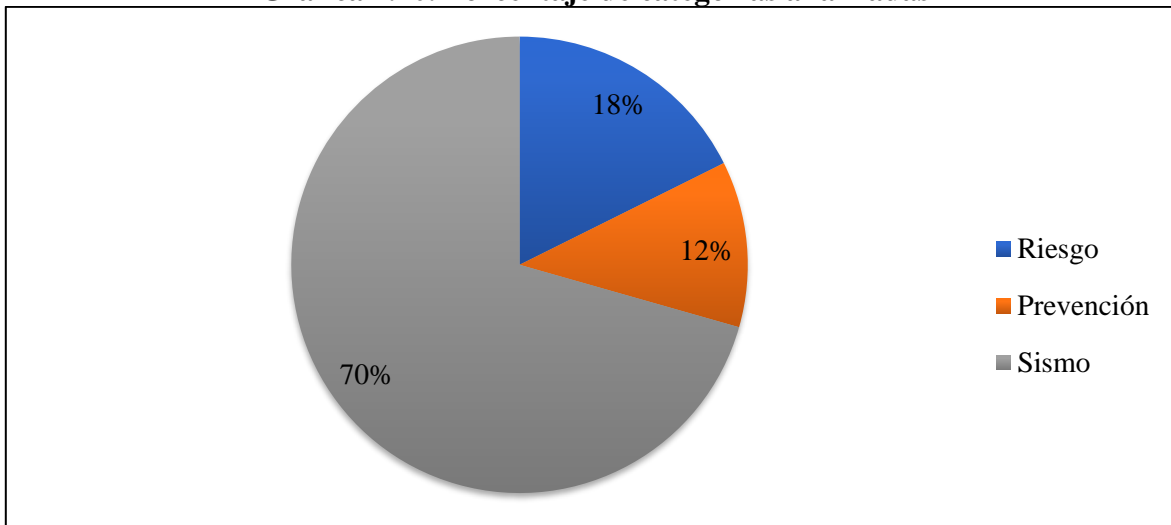
**Gráfica 4.19. Porcentaje de días con notas relacionadas**



Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, se contabilizaron las notas publicadas en esos ocho días, las cuales fueron un total de diecisiete notas. Enseguida, se realizaron tres categorías principales para organizarlas: riesgo, prevención y sismo, que a su vez se dividen en 70% sismos, 18% riesgo y 12% prevención (gráfica 4.20). Es importante mencionar que las notas que poseen contenido relacionado al riesgo no necesariamente hablan de riesgo sísmico, sino que también mencionan el riesgo volcánico.

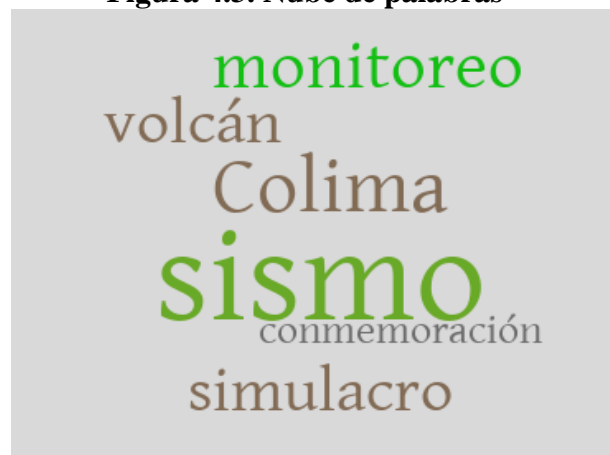
**Gráfica 4.20. Porcentaje de categorías analizadas**



Fuente: elaboración propia

Por último, usando el software Atlas.ti se realizó un análisis cuantitativo de contenido. Por lo cual se verificó la frecuencia de palabras en dichas notas periodísticas, con la finalidad de conocer cuáles son los términos más utilizados. Una vez obtenida la frecuencia de las palabras, se depuraron los resultados, desechando las palabras que no poseían contenido alguno. En la nube de palabras presentada en la figura 4.3 se presentan las seis palabras con mayor aparición dentro de las notas.

**Figura 4.3. Nube de palabras**



Fuente: elaboración propia.

Con este ejercicio, se muestra la casi inexistente información sobre el riesgo sísmico, la mayoría de las notas que hubo relacionadas al tema fueron porque se atravesó el aniversario

del sismo del 2003, sin embargo, esta ausencia de información no necesariamente tiene que ver con que no exista comunicación de riesgo dentro de los medios de comunicación. Maigret (2005, p. 274) menciona que se trata de limitantes organizacionales, las cuales generalmente desencadenan en el comportamiento gregario de los medios de comunicación, puesto que se le da mayor prioridad a los temas nuevos y susceptibles de ser reinsertados en un contexto, mientras que los temas de largo plazo, la complejidad de los social, económico y político se suele dejar de lado.

Es importante mencionar, como ya se dijo al inicio del apartado que solo se consideraron dos meses para el análisis de los medios de comunicación, por lo que se necesita abarcar un periodo mayor a este para poder llegar a conclusiones más contundentes.

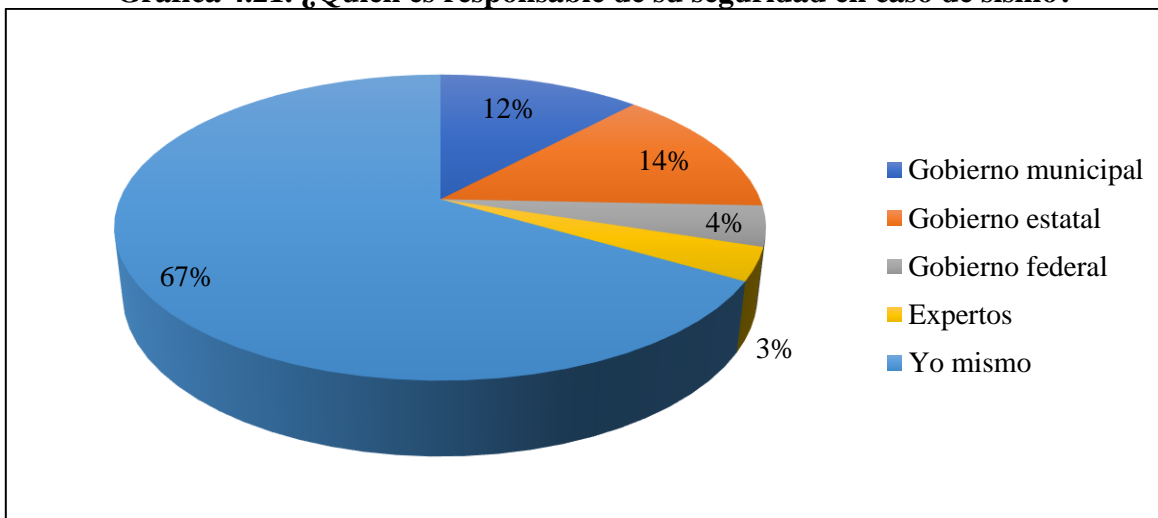
#### 4.3. Gestión integral del riesgo

La comunicación del riesgo solo es uno de los pasos que están involucrados en los procesos de gestión integral del riesgo. Por lo que involucrarla es una de las mejores maneras de hacerla más eficiente. En ese sentido, los medios de comunicación, instituciones gubernamentales, educativas, privadas y la ciudadanía en general deben colaborar para su eficiencia.

La seguridad de la población ante el riesgo sísmico es algo que no solo les compete a las instituciones encargadas de gestionarlo, ni a los académicos o los medios de comunicación de manera exclusiva. Y esto es algo que la población tiene muy presente, puesto que el 67% de ellos consideró que es responsabilidad de ellos mismos su propia seguridad, mientras que el 30% considera que es responsabilidad del gobierno en cualquiera de sus niveles (véase gráfica 4.21)

En ese sentido, en la fase de preparación tanto los gobiernos, la sociedad civil, medios de comunicación y organizaciones deben desarrollar planes para salvar vidas y minimizar los daños de desastres, por lo tanto, la responsabilidad ante estos fenómenos es compartida entre todos los actores (Santos Reyes, 2016; Brusi et al., 2008; Delgadillo Macías, 1996).

**Gráfica 4.21. ¿Quién es responsable de su seguridad en caso de sismo?**



Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la comunicación dentro de la gestión integral del riesgo, Arcelia Pérez, comunicadora de Universo 94.9, mencionó que:

“En la gestión del riesgo un factor fundamental es la comunicación. Toda la población tiene el derecho de ser informado oportuna y verazmente, sin alarmar a la población sino generar una alerta que les permita tomar acciones ante esa situación, entonces, creo que todos los medios de comunicación como una parte de nuestra ética, debemos obligatoriamente gestionar nuestro riesgo, diseñar protocolos de acción ante una comunicación necesario frente a una amenaza o a un riesgo y que pues esos protocolos deben ser asesorados por expertos” (A. Pérez, comunicación personal, 13 de enero de 2020).

En ese sentido, el Dr. Raúl, académico de la Universidad de Colima, argumentó que las estrategias actuales de prevención del riesgo no son suficientes, puesto que la Protección Civil se encuentra rebasada, no solo a nivel estatal sino nacional, debido a que el país aún no cuenta con la inversión necesaria para disminuir los niveles de riesgo, por lo que sus estrategias son más reactivas que preventivas. Mencionó también que el riesgo sísmico es un tema que se sigue trabajando, pero que se necesitan más investigadores y equipo para ello. Pero entiende que existen prioridades, por lo que “es un poco complicado tener los niveles de prevención y mitigación que tiene un país del primer mundo” (R. Arámbula, comunicación

personal, 13 de enero de 2020). Esta problemática no es algo nuevo, Portales (1988) menciona que “la protección civil es un área escasamente debatida en este país” (citado en Castillo et al., 2008, p. 244).

Tanto el Dr. Raúl como el Dr. Zobin mencionaron que existen los instrumentos para la prevención del riesgo sísmico en el estado, tales como el código de construcción, estudios de tipo de suelo y atlas de peligros, sin embargo, estos no son utilizados ni regulados debidamente lo que genera un riesgo. Aunado a ello, el Dr. Zobin añadió que la mayoría de la población no sabe de la existencia de estos instrumentos, ni acerca de medidas precautorias como simplemente tener un seguro contra sismos (D. Zobin, comunicación personal, 14 de enero de 2020).

Por otro lado, se sabe que Protección Civil es la institución encargada de la tarea de gestión del riesgo sísmico, sin embargo, el director estatal mencionó que el tema de la protección civil no es solo exclusivo de ellos sino de todas las dependencias gubernamentales. Esto derivado de que no se les asigna el recurso apropiado a estas tareas, puesto que cuentan con un recurso anual de catorce millones de pesos para abarcar un estado que, si bien no es tan extenso como otros, está repleto de amenazas naturales, por lo que se ven en la necesidad de crear sinergias con otras instituciones para optimizar los recursos y poder lograr una mayor cobertura.

A nivel estatal, son alrededor de 300 personas las que cumplen con las tareas de gestión del riesgo, divididas claro está entre los diez municipios con los que cuenta el estado. Ricardo Urzúa mencionó que, en diferentes momentos, todos se han dedicado a temas de prevención, puesto que están trabajando el 89% en la parte preventiva; sin desatender obviamente la parte reactiva. Esta afirmación es respaldada por los dos actores de las unidades municipales (R. Urzúa, comunicación personal, 29 de enero de 2020).

Es importante mencionar que, de acuerdo a lo dicho por el subdirector de Protección Civil de Villa de Álvarez, la unidad de Protección Civil de ese municipio surgió a partir de la ocurrencia del sismo del 2003. En cuanto a las personas dedicadas a las labores de Protección Civil, tanto en el municipio de Colima como en el de Villa de Álvarez se cuenta con nueve personas en cada unidad municipal, sin embargo, en Villa de Álvarez se cuenta también con alrededor de 40 personas que realizan labores voluntarias. En ese sentido, el subdirector de Protección Civil de Villa de Álvarez, José Manuel Gutiérrez, mencionó que

nunca será suficiente personal en cuanto a materia de Protección Civil se refiere, añadió también que “lamentablemente tampoco existe presupuesto como para aumentar el número de personas que aquí colaboran, y te hablo tanto de nivel municipal como estatal, inclusive a nivel nacional. Siento que no se le da la importancia adecuada a este tema”. (J. Gutiérrez, comunicación personal, 18 de febrero de 2020)

Por último, Abel Meneses mencionó que, si bien las unidades municipales no tienen como objetivo principal el responder a las emergencias, puesto que trabajan la gestión integral del riesgo de manera preventiva, impartiendo capacitaciones, asesorías y orientación. Sin embargo, expresó su preocupación sobre la ocurrencia de otro sismo como el de 2003, puesto que en ese caso si se verían completamente rebasados (A. Meneses, comunicación personal, 13 de febrero de 2020).

## Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

En la presente tesis se demostró que la comunicación del riesgo y la percepción del riesgo son elementos que coadyuvan a una gestión integral del riesgo mucho más efectiva, lo cual es sustentado por la discusión teórico-metodológica planteada y apoyada con la información empírica presentada.

La comunicación del riesgo, como un proceso donde interactúan diferentes actores con estrategias específicas, es fundamental, sin olvidar los niveles de poder de cada uno de estos. La primera esfera en estos procesos es Protección Civil, tanto a nivel estatal como municipal, puesto que ellos son los que deben gestionar el riesgo de manera eficaz, y para ello, deben valerse de otros actores; como académicos, organismos públicos y privados, medios de comunicación y población civil. La segunda esfera serían los medios de comunicación, que son considerados como los portavoces de todos los actores implicados en los procesos de gestión de riesgo. Por último, la tercera esfera que engloba a la población civil, puesto que su función no es solo recibir la información, sino que deben también ser parte de este proceso de manera activa. En esa misma línea, la técnica de redes semánticas naturales (ver p. 25) fue una herramienta fundamental para conocer la percepción del riesgo sísmico de la población colimense, misma que puede y debería ser utilizada para las estrategias de comunicación del riesgo. Es importante mencionar también que el contexto físico, socioeconómico y cultural del territorio colimense debe ser tomado en cuenta de igual manera.

En el caso de la ciudad de Colima, los sismos de gran magnitud no son algo que ocurra todos los días, sin embargo, como ya se vio en el recuento histórico de los mismos, si son eventos que pueden ocurrir debido a su ubicación geográfica en una zona tectónicamente activa, de igual manera es importante enfatizar que un sismo de gran magnitud no significa más daños, sino que estos dependerán en gran medida de la distancia al epicentro y de la infraestructura que se encuentre expuesta. Y, en ese sentido, la población si se encuentra al tanto de que la ocurrencia de uno de ellos es probable dentro de su contexto puesto que experiencias pasadas les han demostrado que son vulnerables a ellos, aunque no sean informados de manera recurrente sobre estos.



Las principales conclusiones a las que se llegó derivado de la experiencia del sismo del 2003, fueron la serie de problemas a la que se enfrentan los comunicadores y periodistas al momento de comunicar el desastre. La principal problemática es que no existen protocolos establecidos para que los medios de comunicación actúen ante este tipo de situaciones de crisis, aunado a que se ven rebasados en la capacidad para transmitir la información, puesto que la información es tanta que no pueden darse abasto para dar voz a todos los actores. Por otro lado, existe centralismo en algunos de los medios de comunicación, en este caso la cadena de TV, puesto que los responsables de esta se encuentran en el centro del país y no se cuenta con las instalaciones necesarias para transmitir la información dentro del estado sin que pase primero por un medio nacional.

En cuanto a la población, y la respuesta que tuvieron ante la emergencia, se infirió que ésta actúa en la medida de sus posibilidades para cuidar de sí mismo y de su familia, así como el factor de solidaridad entre la misma población. De la misma manera, buscan la manera de mantenerse informados y acuden a los medios que se encuentren disponibles en esos momentos, lo cual hace que se deba poner más atención a la falta de protocolos para los medios de comunicación, puesto que es la primera instancia a la que las personas acuden.

Por otro lado, la respuesta por parte de Protección Civil se vio un poco rebasada debido a las unidades pequeñas con las que contaban para atender al desastre, el cual no fue del todo suficiente para responder a las demandas de toda la población, por lo que personas ajenas a la institución sirvieron como apoyo extra. Un elemento importante a mencionar es que la Protección Civil a nivel estado no estaba tan arraigada en la sociedad colimense, esto puede concluirse debido a la ausencia de dependencias en todos los municipios del estado, como, por ejemplo, Villa de Álvarez. Independientemente de los factores externos en este proceso, es importante mencionar que todos los actores que están involucrados deberían asumir una responsabilidad sobre este riesgo y actuar en la medida de sus posibilidades, ya que así podría reducirse el riesgo, aunque este fuera de una manera mínima.

En cuanto a la percepción del riesgo sísmico que tiene la población colimense, destaca la relacionada a las características del fenómeno, esto nos muestra que la población asocia primero los sismos a sus características físicas; dentro de esta categoría se hace mención de palabras como: movimiento, fenómeno natural, placas tectónicas, fuerza, inesperado; y otras más que se considera importante destacar como: clima y actividad volcánica. Estas últimas

palabras denotan que, aunque si existe conocimiento sobre las características físicas del fenómeno, aún se puede ver cierto desconocimiento con el origen del mismo, puesto que aún se asocia con la actividad del Volcán de Colima o con el estado del tiempo. Seguida de esta categoría se encuentran los resultados del desastre, las palabras mencionadas en esta categoría van desde: accidentes, destrucción, pérdidas humanas, escasez, problemas, damnificados, siniestro, daños, derrumbes, entre otras. El conjunto de estas palabras muestra que los resultados de un sismo como el de 2003 quedan dentro de la conciencia de la población, por lo que al pensar en un sismo suelen aparecer estas palabras dentro de su subconsciente. Es importante hacer énfasis en que la última de las categorías fue la capacidad de respuesta, que involucra palabras como: calmarse, gritos, proteger, caos, llanto, reacción, correr, no correr, solidaridad, evacuar y prevención; esta carencia de importancia en las capacidades de actuación pudiera atribuirse, tal como lo mencionan algunos de los actores entrevistados, a la apatía por parte de la población ante las medidas preventivas emitidas por autoridades.

Por otro lado, la percepción del riesgo sísmico de los comunicadores y periodistas se basa tanto en la información científica que han obtenido gracias a su propia labor periodística, a la adquirida dentro de sus estudios, así como en la experiencia que han tenido en relación a los sismos, experiencias que van desde las personales hasta las laborales. Mientras que la percepción de los académicos y encargados de Protección civil es basada meramente en la información científica que ellos mismos generan y difunden a la población colimense.

En cuanto a la comunicación del riesgo dentro del territorio colimense, la institución encargada de llevarla a cabo es protección civil en conjunto con otros actores como académicos y medios de comunicación. En el contexto colimense, son varios los actores que consideran que ésta no es muy eficaz, debido a una multiplicidad de factores que van mucho más allá de lo que las instituciones pueden hacer. Estos factores van desde falta de personal para estas labores, lo cual fue confirmado por actores de Protección Civil, hasta la falta de recursos económicos para realizar este proceso, ya que mayoritariamente el presupuesto asignado por parte de los gobiernos estatales y el federal, es utilizado para atender emergencias que puedan surgir dentro de cada municipio y no para prevenir desastres. El elemento que más destacaron los actores entrevistados fue la falta de interés por parte de la población; en ese sentido, Gonzalo Iglesia y Farré Coma (2011) consideran que el público

puede no aceptar la información por varias razones, que van en función con la percepción y la falta de confianza en la institución que la emite o por un historial de prácticas no transparentes con los actores gubernamentales. También, el público puede mostrar apatía ante estos mensajes si siente que se encuentra en una posición inferior, con pocas posibilidades de intervenir o si considera que sus inseguridades no son tomadas en cuenta en la gestión del riesgo.

De esta manera, para que exista cierta confianza por parte de la población es necesario que ellos sientan que son tomados en cuenta, una manera de lograr esto es incorporando ciertos elementos de su percepción de riesgo sísmico dentro de las estrategias de comunicación del riesgo, teniendo en cuenta que esta percepción está conformada tanto por elementos individuales como colectivos. En ese sentido, una sugerencia para hacer una estrategia integral de comunicación del riesgo efectiva, es necesario que existan estrategias dirigidas a cada sector de la población, puesto que la percepción variará de uno a otro dependiendo de su edad, grado de estudios, creencias y valores, así como seleccionar los medios adecuados en los que estos recibirán de manera oportuna los mensajes.

En la gestión integral del riesgo, la responsabilidad no debe recaer únicamente en las instituciones encargadas de gestionar el riesgo, sino que debe ser un proceso que, como su nombre lo dice, debería integrar a todos los actores de la sociedad; desde la población en general que deben ser motivados a reducir sus riesgos en sus contextos familiares y laborales, a las demás dependencias gubernamentales, empresas privadas, medios de comunicación y comunidad académica, esto para fortalecer la cultura de prevención y reducir la vulnerabilidad social.

Finalmente, esta tesis presentó un primer acercamiento a la percepción del riesgo sísmico de la población de la ciudad de Colima, la cual puede analizarse más a fondo en nuevas investigaciones, ya sea de la misma ciudad o de otras partes del estado colimense, debido a que no es la misma de municipio a municipio, incluso se podría profundizar aún más en la percepción de los mismos actores con entrevistas más a profundidad. De igual manera, un elemento importante a investigar, pero que no fue parte de los objetivos de este trabajo es el de la vulnerabilidad física e institucional. Este tema fue mencionado por los académicos en el sentido de que hay las herramientas e instrumentos, pero estos no son tomados en cuenta al momento de realizar alguna construcción. También fue parte de algunas

recomendaciones dadas por la población colimense para reducir el riesgo sísmico, en el sentido de reforzar estructuras que se sabe son viejas y podrían no resistir otro sismo de tal magnitud o insisten en la necesidad de respetar los códigos de construcción.

## Bibliografía

- Abello Llanos, R., Madariaga Orozco, C., & Hoyos de los Ríos, O. L. (2011). Redes sociales: un mecanismo de supervivencia en sectores de pobreza. *Investigación & Desarrollo*, (4).
- AFmedios. (19 de septiembre de 2018). El terremoto del 85 en Colima dejó un niño muerto y varios lesionados. AFmedios Agencia de noticias. Recuperado de <https://www.afmedios.com/blog/2018/09/19/el-terremoto-del-85-en-colima-dejo-un-nino-muerto-y-varios-lesionados/>
- Alarcón, M. N. R. (2019). El huracán Janet y el desastre de 1955 en Quintana Roo. *Antrópica. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(10), 161-190.
- Alende Castro, S. (2017). Comunicar el riesgo desde la anticipación. El periodismo de prevención en la prensa gallega: una propuesta. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"*, 10(2), 20-38.
- Almada, F. (1939). *Diccionario de Historia, Geografía y Biografía del Estado de Colima*. Colima, México: Tipografía Moderna.
- Arellano Ceballos, A. C., Chávez Méndez, M. G. y Anguiano Alvarado, V. F. (2012). Metodología, métodos, técnicas. Vida cotidiana, problemáticas sociales y expectativas de vida en estudiantes de la Facultad de Letras y Comunicación de la Universidad de Colima, México. *Exploración del significado social mediante Redes Semánticas Naturales (RSN)*. *Estudios sobre las culturas contemporáneas. Época II*. 18(35), 139-173.
- Arévalo, G. (2016). La biodiversidad en Colima: estudio de estado. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). Recuperado de [http://admiweb.col.gob.mx/archivos\\_prensa/banco\\_img/file\\_5a0b323e0c6e7\\_Biodiversidad\\_Colima\\_2016.pdf](http://admiweb.col.gob.mx/archivos_prensa/banco_img/file_5a0b323e0c6e7_Biodiversidad_Colima_2016.pdf)
- Arreola, A. L., y Ceballos, A. C. A. (2016). Las emociones en la percepción social del riesgo en jóvenes rurales de Colima, México/*Emotions in Social Perception of Risk in Rural Youth of Colima, Mexico*. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 5(1), 199-206.
- Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, (2019). *CRÓNICA DE SEIS SIGLOS DE SISMOS EN MÉXICO: lecciones aprendidas y perspectivas*. Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, A.C.: México.
- Barrera, C. (4 de enero de 2017). Falta comunicación en prevención de riesgos y desastres: Gavilanes Ruiz. *Ecos de la Costa*. Recuperado de <http://www.ecosdelacosta.mx/2017/01/04/falta-comunicacion-prevencion-riesgos-desastres-gavilanes-ruiz/>
- Bauman, Z. (2007). *Miedo líquido. La sociedad contemporánea y sus temores*. Barcelona, España: Paidós.
- Beck, U. (2000). Retorno a la teoría de la sociedad del riesgo. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 30, 9-20.
- Bee, B. A. (2016). Power, perception, and adaptation: exploring gender and social–environmental risk perception in northern Guanajuato, Mexico. *Geoforum*, 69, 71-80.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2015.12.006>
- Blanco Figueroa, F. (2004). *Renacimiento y grandeza. El primer terremoto del siglo XXI: Colima, 21 de enero de 2003*. México: Universidad de Colima.

- Blanco, V. G. (2011). El papel de la comunicación de riesgo ante emergencias de salud pública. *Revista Española de Comunicación en Salud*, 2(2), 97-104.
- Blunda, Y. (2010). Percepción del riesgo volcánico y conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del volcán Poás, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 43, 201-209. DOI: 10.15517/rgac.v0i43.3465
- Boni, F. (2011). *Teorías de los medios de comunicación*. Universidad Autónoma de Barcelona: Barcelona.
- Bracamontes Ceballos, B. (2018). El terremoto de 1941 en la Ciudad de Colima desastre, respuestas y reconstrucción (Tesis doctoral). Universidad de Colima, Colima.
- Bracamontes Ceballos, B. (2015). Vehículos de la memoria asociados con el sismo: y el desastre de 1941 en la ciudad de Colima, México. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, (2), 125-142.
- Brusi, D., Alfaro, P., y González, M. (2008). Los riesgos geológicos en los medios de comunicación. El tratamiento informativo de las catástrofes naturales como recurso didáctico. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 16(2), 154-166.
- Burón, C. L. (2003). Los desastres nunca serán naturales. *Revista INVI*, 18(47), 39-51.
- Caballero, J. H., (2007). La percepción de los desastres Algunos elementos desde la cultura. *Gestión y Ambiente*, 10(2), 109-116.
- Campos González, M. P. (2017). Percepción social del riesgo sísmico en escuelas de los barrios patrimoniales Yungay-Matta. (Tesis de maestría). Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Cardona, O. D. (1996). Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados. En María Augusta Fernández (Comp.), *Ciudades en riesgo. Degradación ambiental, riesgos urbanos y desastres*. (pp. 57-74). LA RED. En <http://www.desenredando.org>.
- Castañeda Morfín, A. (2016). Las redes semánticas naturales como estrategia metodológica para conocer las representaciones sociales acerca de la investigación en el contexto de la formación profesional de los comunicadores. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, 22(43), 123-168.
- Castillo, D.; Martínez, J. S. y Batllori, E. A. (2008). Los medios de comunicación masiva ante los fenómenos naturales. *Espacios Públicos*, 11(21), 240-254.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (2003). Informe Técnico: El sismo de Tecomán del 21 de enero de 2003 (Me 7.6). México: Cenapred.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (2005). Serie Fascículos: Sismos.
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (2014) Cartel de sismos. Recuperado de <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/221-CARTELSISMOS.PDF>
- Colina Martínez, J. y Ramírez de Alba, H. (1999). Características de los sismos y sus efectos en las construcciones (Primera de dos partes). *CIENCIA ergo-sum*, 5(1), 83-89.
- Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de los Municipios de Colima y Villa de Álvarez. (2012). Consultado el 3 de marzo de 2020, desde: <http://ciapacov.gob.mx/Organismo/Ugeo.php>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). (2016). *La Biodiversidad en Colima: Estudio de Estado*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

- Coronado, C., Díaz-Barriga, F., Moreno-Sánchez, A. R., Carrizales-Yáñez, L., Torres-Nerio, R., Rentería-Guzmán, Y. J. y Cubillas-Tejeda, A. C. (2012). La comunicación de riesgos como una herramienta para disminuir la exposición infantil a plomo y arsénico en la zona contaminada de Villa de la Paz-Matehuala, San Luis Potosí, México. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 28(2), 167-181.
- Cortes, E., Badillo E. y Trejo, J. (22 de enero de 2003). Tragedia: 21 muertos deja el terremoto. *Diario de Colima*. Recuperado de <http://www1.uco1.mx/hemeroteca/pdfs/220103.pdf>
- Cuevas Muñiz, A. y Seefo Luján, J. L., (2005). Reubicación y desarticulación de La Yerbabuena. Entre el riesgo volcánico y la vulnerabilidad política. *Desacatos*, 19, 41-70.
- Delgadillo Macías, J. (Ed.). (1996). *Desastres naturales: aspectos sociales para su prevención y tratamiento en México*. México: Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM.
- De los Ríos, J. C., y Almeida, J. (2010). Percepciones y formas de adaptación a riesgos sociambientales en el páramo de Sonsón, Colombia. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 7(65), 18-18.
- Douglas, M. (1996). *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*, Barcelona, Paidós Studio.
- Douglas, M., & Wildavsky, A. (1982). How can we know the risks we face? Why risk selection is a social process 1. *Risk analysis*, 2(2), 49-58.
- Esquivel Sirvent R. (2018). Algo de la ciencia e historia de los sismos y sus consecuencias. *Revista Ciencia*, 69(1), 72-76
- Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastre*, Suiza: Organización de las Naciones Unidas (ONU), disponible en [https://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologySpanish.pdf](https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologySpanish.pdf)
- Farré Coma, J. (2005). Comunicación de riesgo y espirales del miedo. *Comunicación y Sociedad*, (3), 95-119.
- Fischhoff, B., Bostrom, A. y Quadrel, M. (1993). Risk Perception and Communication. *Annual review of public health*, 14, 183-203. DOI: 10.1146/annurev.pu.14.050193.001151
- Fisek, G. O., Müderrisoglu, S., Yeniçeri, N., & Özkarar, G. (2004). Informed ownership, training, and organization for successful disaster preparedness. *The Role of Local Governments in Reducing the Risk of Disasters*, 221-227.
- Fontana, S. (2016). ¿Se puede hacer algo frente al riesgo de desastres? ¿Comunicar el riesgo o el riesgo de comunicar? *Más Poder Local*, 29, 8-10.
- Fontana, S. y Maurizi, V. (2014). *Comunicando el riesgo: estrategias comunicativas frente al riesgo de desastres*. Buenos Aires: Biblos.
- Francescutti, L. P. (2003). " Vacas locas" y comunicación del riesgo: un análisis de la prensa española. *Política y sociedad*, 40(3), 153-188.
- Fuentes Andrade, M. y Estrada Contreras, J. C. (1995). 21 muertos, graves daños. *Ecos de la Costa*, 10, 279.
- Gaeta Carrillo, N. (2017). Preparación en desastres en El Vedado-Malecón habanero: la exploración en las percepciones de sus líderes. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"*, 10(2), 56-78. Doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.4780>

- García Lirios, C., Carreón Guillén, J., Bustos Aguayo, J., Hernández Valdés, J. y Salinas Torres, R. (2015). Especificación de un modelo de comunicación de riesgos ambientales ante el cambio. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(6),71-89.
- Gavilanes, J. C., Cuevas, A., Varley, N., Gwynne, G., Stevenson, J., Saucedo, R., Pérez, A., Aboukhalil, M. y Cortés, A. (2009). Exploring the factor that influence the perception of risk: The case of Volcán de Colima, México. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 186, 238-252. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2008.12.021>
- González González, G. C. (2008). Metáforas y esquemas culturales en la percepción del riesgo geológico en el Estado de Colima. En J. C. Reyes (Ed.). *IV Foro Colima y su Región Arqueología, Antropología e Historia*. Conferencia llevada a cabo en el foro Secretaría de Cultura, Colima, México.
- González González, G. C. (2009). Inmunidad compartida ante el riesgo geológico en el estado de Colima, México. *Language and Ecol*, 3(2), 1-14.
- González González, G. C., Arellano Ceballos, A. C. y Pérez Barajas, A. (2013). Percepción del riesgo geológico en los jóvenes de la Universidad de Colima. México: Universidad de Colima.
- Gonzalo Iglesia, J. y Farré Coma, J. (2011). *Teoría de la comunicación de riesgo*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Hernández Corona, G. (1997). Colima. *Histórica, Sociedad Colimense de Estudios Históricos*, 21-22.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández Solorzano, S. (2018). *ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN EN LA CONTAMINACIÓN DE ARROYOS URBANOS EN LA MICROCUENCA EL RIÍTO EN TONALÁ CHIAPAS, MÉXICO*. (Tesis de maestría). El Colegio de la Frontera Norte, Baja California, México.
- Hinojosa Rivero, G. (2008). El tratamiento estadístico de las redes semánticas naturales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, XVIII(1),133-154.[fecha de Consulta 2 de Abril de 2020]. ISSN: 1405-3543. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=654/65411190007>
- Hurnen, F., & McClure, J. (1997). The effect of increased earthquake knowledge on perceived preventability of earthquake damage. *Australas. J. Disaster Trauma Stud.*, (3).
- Ibáñez Rodríguez, M. F. y Arellano Ceballos, A. C. (2016) Percepción, jóvenes rurales y riesgo: una exploración a partir de su vida cotidiana. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 5(2), 335-350. <https://doi.org/10.37467/gka-revsocial.v5.1345>
- Ibarra López, M. (2011). El riesgo: desafortunadamente un nuevo campo de desempeño profesional para la comunicación social. *Signo Y Pensamiento*, 30(59), 60-76. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp31-59.rdnc>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2015). Encuesta, Intercensal, 2015. Revisado el 3 de marzo de 2020, desde <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2019).Mapas. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapas/>



- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2010). Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México. Recuperado de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM06colima/mediofisico.html>
- Jiménez Palencia, H. (2015). Albergue temporal Miguel de la Madrid Hurtado: Un análisis de percepción desde la mirada de los albergados en el sismo del 2003 y huracán Jova, 2011 (Tesis de licenciatura). Universidad de Colima, Colima, México.
- Landeros Mugica, K. y Urbina Soria, F. J. (2019). Guía metodológica para realizar diagnósticos sobre la percepción local del riesgo de desastres. México: CENAPRED. Recuperado de [http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/408-GUIA\\_METODOLOGICA\\_PECEPCION\\_RIESGO\\_LOCAL.PDF](http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/408-GUIA_METODOLOGICA_PECEPCION_RIESGO_LOCAL.PDF)
- Levy, J. (s.a.) Los terremotos de 1932. Gobierno del Estado de Colima, Colección Alforja, Número 4.
- Lindell, M. K., & Whitney, D. J. (2000). Correlates of household seismic hazard adjustment adoption. *Risk analysis*, 20(1), 13-26.
- López Estévez, R. (2015). Percepción del riesgo en el profesorado del área de educación física. EmásF: revista digital de educación física, 33, 50-65. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5384103>
- López Vázquez, E. y Dorantes Argandar, G. (2013). Percepción de riesgo: Beneficio y aceptabilidad asociados a variables sociodemográficas en México. Capítulo 5, pp. 125-155.
- Macías, J. M. (1999). Riesgo volcánico y evacuación como respuesta social en el Volcán de Fuego de Colima. México: CIESAS; Universidad de Colima.
- Maigret, E. (2005). Sociología de la comunicación y los medios. Bogotá: Fondo de cultura económica.
- March Cerdá, J. C. (2011). El riesgo de una mala comunicación de riesgos. *Revista de Comunicación y Salud*. 1(2), pp. 61-66.
- Martínez, M. y Ramos, J. (2010). La comunicación del riesgo. En Ize Lema, I., Zuk, M. y Rojas-Bracho, L. (Ed.). *Introducción al análisis de riesgos ambientales* (pp. 165-174). Instituto Nacional de Ecología: México.
- Mileti, Dennis & Sorensen, John. (1990). *Communication of Emergency Public Warnings: A Social Science Perspective and State-of-the-Art Assessment*. United States: Colorado State University.
- Millán, A., Treviño, F., y Square, J. (2012). Comunicación y percepción social del riesgo: retos de participación. *Razón y Palabra*, 16(80), 343-361.
- Morán Escamilla, J. D. (2017). Escenarios de riesgos y desastres por sismos e inundaciones en la zona metropolitana de la Ciudad de México. San Luis Potosí, México: El Colegio de San Luis.
- Moreno, A. R. (2011). Comunicación de riesgos, cambio climático y salud. En Garza Almanza, V. (Ed.). *Comunicación ambiental y fuentes de riesgo a la salud* (pp.65-108). El Colegio de Chihuahua: Cd. Juárez, Chih.
- Nájera Rodríguez, M. (s.f.) de Desastre, I. D. R. Percepción y participación para reducir el peligro sísmico en la Ciudad de México. Caso Delegación Cuauhtémoc.
- Navarro-Torres, P., & Peña-Ortiz, M. O. (2018). La percepción y comunicación del riesgo en trabajadores de una empresa del corredor industrial El Salto, Jalisco, México. *Salud Jalisco*, 5(1), 7-20.
- Ojeda Rosero, D. E., y López Vázquez, E. (2017). Relaciones intergeneracionales en la construcción social de la percepción del riesgo. *Desacatos*, (54), 106-121.

- Organización Mundial de las Naciones Unidas. (2005). Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres (2006/6). Recuperado de <https://www.unisdr.org/files/1037>
- Orozco Valdez, E. J. (2017). Principales ramas de actividades económicas del estado de Colima. Universidad de Colima: De Economía y algo más, 2. Desde <https://portal.ucol.mx/content/micrositios/131/file/A2Principalesramaseconomicas.pdf>
- Padlog, M. (2009). La potencia del enfoque cualitativo para el estudio de la percepción del riesgo. Espacio abierto, 18(3).
- Pérez Floriano, L. R. (2013). Pasta de Conchos versus influenza A(H1N1): Manejo del riesgo y sus lecciones sobre liderazgo y comunicación organizacional durante el desastre. Capítulo 9, pp. 239-260.
- Pérez, F., Costa-Moreira, J., Meneses, K. y Claudia, L. (2007). Percepción de Riesgo de los Agricultores con Respecto a los Pesticidas en un Área Agrícola del Estado de Rio de Janeiro, Brasil. Ciencia & Trabajo |9(26):164-171.
- Piza Espinoza, J. (1986). La arquitectura de la tierra y el Volcán de Colima. México: Universidad de Colima.
- Ramos Ribeiro, R. R., Olcina Cantos, J., & Molina Palacios, S. (2014). Análisis de la percepción de los riesgos naturales en la Universidad de Alicante. Investigaciones Geográficas, 61, 147-157.
- Rivera Berrío, J. G. (2011). Hacia un nuevo modelo de comunicación del riesgo. Revista Ciencia, Tecnología y Sociedad, 4, 45-66.
- Romero, G., y Maskrey, A. (1993). Cómo entender los desastres naturales. Los desastres no son naturales, 6-10.
- Romo, H. L. (1998). La metodología de la encuesta. JG cáceres, Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación, 33-74.
- Rosas, M. E. y Barrios, A. (2017). Comunicación de riesgo, cambio climático y crisis ambientales. Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación, (136), 179-194.
- Santos Reyes, G. C. (2016). Percepción del riesgo de terremotos en una región sísmica del estado de Oaxaca. Tesis para obtener el grado de Doctor. Instituto Politécnico Nacional.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2015). Atlas de riesgos naturales del municipio de Villa de Álvarez 2015.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, (2014). Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Colima. Recuperado de [http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/06002\\_COLIMA.pdf](http://rmgir.proyectomesoamerica.org/PDFMunicipales/06002_COLIMA.pdf)
- Secretaría de Economía (2016). Información económica y estatal. Disponible en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/175898/colima\\_2016\\_1116.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/175898/colima_2016_1116.pdf)
- Secretaría de Gobernación. (2019). Recursos autorizados por declaratoria de desastre. Secretaría de Gobernación. Sistema Nacional de Protección Civil. México. Disponible en: [http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Recursos\\_Autorizados\\_por\\_Declaratoria\\_de\\_Desastre](http://www.proteccioncivil.gob.mx/es/ProteccionCivil/Recursos_Autorizados_por_Declaratoria_de_Desastre)
- Servicio Sismológico Nacional. (2020). Catálogo de sismos. Servicio Sismológico Nacional-UNAM. México. Disponible en: <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo>
- Silva Cárdenas, M. (1978). Colima víctima del terremoto del 15 de abril de 1941. México, DF: Club del libro colimense.

- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285.
- Slovic, P. (2000). *The perception of risk*. UK: Earthscan.
- Smillie, L. y Blissett, A. (2010) A model for developing risk communication strategy, *Journal of Risk Research*, 13:1, 115-134, DOI: 10.1080/13669870903503655
- Stajnovic, M. (2015). Percepción social de riesgo: una mirada general y aplicación a la comunicación de salud. *Revista de Comunicación y Salud*, 5, 96-107.
- Tarragó, O. (2011). Principios de la comunicación de riesgo. En Garza Almanza, V. (Ed.). *Comunicación ambiental y fuentes de riesgo a la salud* (pp.13-18). El Colegio de Chihuahua: Cd. Juárez, Chih.
- Trujillo Gutiérrez, M. A. (2014). *El impacto de los medios masivos de comunicación: La fábrica de víctimas de desastres* (Tesis de licenciatura). Universidad de Colima, Colima, México.
- Uribe Alvarado, A. B. (2001). *Los medios de comunicación en Colima: aportes para la historia y la cultura*. Universidad de Colima: México.
- Urteaga, E. (2012). Los determinantes culturales de la percepción social del riesgo. *Argumentos de Razón Técnica*, 2012,(15): 39-53. Recuperado de <https://idus.us.es/handle/11441/21777>
- Vallejos Romero, A. (2012). La plaza de la confianza institucional y la comunicación en la percepción y construcción social de riesgos. *Perfiles Latinoamericanos*, (39),151-176. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115/11523035006>
- Vallejos, A. y Riquelme, C. y Garrido, J. (2017). Comunicación y conflictos socioambientales: una aproximación a la gobernanza de riesgos. Los casos de Castilla e HidroAysén en Chile. *Perfiles Latinoamericanos*, (49),1-21. [fecha de Consulta 6 de Julio de 2020]. ISSN: 0188-7653. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=115/11549647005>
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53.
- Vargas-Garduño, M.; Méndez Puga, A.; Vargas Silva, A. (2014). La técnica de las redes semánticas naturales modificadas y su utilidad en la investigación cualitativa. IV Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, 27 al 29 de agosto de 2014, Heredia, Costa Rica. *La investigación social ante desafíos transnacionales: procesos globales, problemáticas emergentes y perspectivas de integración regional*. En Memoria Académica.
- Villanueva, M., Cervantes, O., Velarde, O. y Padilla, R. (2008). Base de datos de fenómenos naturales y desastres. Fondo Ada Rodríguez Zepeda (FARZ). Trabajo presentado en el IV Foro Colima y su Región Arqueología, antropología e historia.
- Villareal Galván, K. G. (2014). *Un acercamiento a la percepción y conocimiento del entorno natural de las niñas y los niños de Zacualpan, Colima a partir del dibujo infantil* (Tesis de licenciatura). Universidad de Colima, Colima, México.
- Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. En: Andrew Maskrey (compilador). *Los desastres no son naturales*. (pp.11-41) LA RED. Recuperado de <http://www.desenredando.org>
- Zermeño Flores, A. I., Arellano Ceballos, A.C., y Ramírez Vázquez, V. A. (2005). Redes semánticas naturales: técnica para representar los significados que los jóvenes tienen sobre televisión, Internet y expectativas de vida. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, XI(22),305-334.[fecha de Consulta 2 de Abril de 2020]. ISSN: 1405-2210. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=316/31602207>

## ANEXOS

### *Anexo 1: Diseño del guion de la encuesta*

Formato de aplicación de encuestas. Fuente: elaboración propia



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**



Maestría en Administración Integral del Ambiente

No. de cuestionario: \_\_\_\_\_

Este instrumento forma parte del proyecto de investigación **La comunicación y percepción del riesgo sísmico: Los sismos de 1995 y 2003 en la ciudad de Colima**, adscrito al programa de Maestría en Administración Integral del Ambiente, impartido por El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Tijuana, Baja California.

El objetivo del cuestionario es conocer la percepción de riesgo sísmico de la población en la ciudad de Colima.

Para esta investigación se considera al sismo como “un rompimiento repentino de las rocas en el interior de la Tierra. Esta liberación repentina de energía se propaga en forma de ondas que provocan el movimiento del terreno” (Servicio Sismológico Nacional, 2019).

**Para su tranquilidad toda la información que ofrezca en este cuestionario será usada solamente para fines de la misma investigación y se guardará su confidencialidad.**

### INSTRUMENTO PARA EXPLORAR

LA PERCEPCIÓN SOCIAL DEL RIESGO SÍSMICO QUE TIENE LA POBLACIÓN COLIMENSE

DATOS GENERALES		
1. Nombre (opcional):	2. Sexo: F ___ M ___	3. Edad: _____
4. Lugar de nacimiento:	5. Lugar de residencia:	
6. Tiempo de residencia:	7. Vivienda: Propia ___ Rentada ___ Otro ___	
8. Ocupación: Empleado ___ Comerciante ___ Propio jefe ___ Estudiante ___ Ama de casa ___ Desempleado ___ Otro ___	9. Escolaridad: Primaria ___ Secundaria ___ Preparatoria ___ Profesional ___ Maestría ___ Doctorado ___ Sin estudios ___	
10. Estado civil: Soltero ___ Casado ___ Separado ___ Viudo (a) ___ Unión libre ___ Otro ___	11. Dependientes económicos: _____	

#### INSTRUCCIONES:

Primero anota cinco palabras que relaciones con las siguientes frases. Después enumera las palabras en orden de importancia, del 1 al 5, tomando en cuenta que el 1 es más importante y 5 es el menos importante (escribe el número en el paréntesis).

#### Ejemplo: Para mí, la familia es:

- ( 1 ) Amor
- ( 4 ) Unidad \_\_\_\_\_
- ( 2 ) Padres \_\_\_\_\_
- ( 5 ) Hogar \_\_\_\_\_
- ( 3 ) Hermanos \_\_\_\_\_

## Conocimiento previo

**I. Según las instrucciones que se le brindaron anteriormente, ¿Para usted qué es un sismo?**

- ( ) \_\_\_\_\_
- ( ) \_\_\_\_\_
- ( ) \_\_\_\_\_
- ( ) \_\_\_\_\_
- ( ) \_\_\_\_\_

**II. Cuáles de los siguientes fenómenos cree usted que son más peligrosos para usted y su familia?**

Sismos\_\_\_\_\_ Huracanes\_\_\_\_\_ Inundaciones\_\_\_\_\_ Lluvias\_\_\_\_\_ Caída de ceniza y/o lava\_\_\_\_\_

**III. Que probabilidad existe de que ocurra un fuerte sismo en Colima?**

Ninguna\_\_\_\_\_ Poco probable\_\_\_\_\_ Muy probable\_\_\_\_\_ Inminente\_\_\_\_\_

**IV. ¿Qué consecuencias puede traer un sismo?**

---

**V. ¿Cuál es la causa para que ocurra un sismo?**

Tectónica de placas: \_\_\_\_\_ Clima:\_\_\_\_\_ Volcánica\_\_\_\_\_ Humana\_\_\_\_\_  
Divina\_\_\_\_\_ Otra\_\_\_\_\_ No sabe\_\_\_\_\_

**VI. ¿Le tiene miedo a los sismos?**

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ ¿Por qué?

---

## Experiencia ante sismos

### VII. ¿Se siente seguro en la vivienda donde vive ante un sismo?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

### VIII. ¿Usted cree que el lugar donde vive es seguro ante sismos?

Colonia: Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Ciudad: Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

Estado: Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

### IX. ¿Ha experimentado un sismo?, ¿Cuándo?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Cuando (año)\_\_\_\_\_

### X. ¿En qué lugar experimentó el sismo?

En la ciudad\_\_\_\_\_ En Colima\_\_\_\_\_ En otro estado\_\_\_\_\_ Otro\_\_\_\_\_

### XI. En qué lugar se encontraba al momento del sismo?

En esta casa\_\_\_\_\_ En otra casa\_\_\_\_\_ En el trabajo\_\_\_\_\_ En la escuela\_\_\_\_\_

Otro (especifique)\_\_\_\_\_

### XII. ¿Qué estaba haciendo al momento del sismo?

Dormía\_\_\_\_\_ Comía\_\_\_\_\_ Estudiaba\_\_\_\_\_ Veía TV\_\_\_\_\_ Limpiaba\_\_\_\_\_ Trabajaba\_\_\_\_\_

Otro (especifique)\_\_\_\_\_

**XIII. ¿Qué hizo durante el sismo?**

Me quedé paralizado (a)\_\_\_\_\_ Salí del lugar\_\_\_\_\_ Me protegí\_\_\_\_\_ Protegí a otros\_\_\_\_\_  
Recé\_\_\_\_\_ Otro\_\_\_\_\_

**XIV. ¿Qué hizo inmediatamente después del sismo?**

Salí de la vivienda\_\_\_\_\_ Seguí con mis actividades\_\_\_\_\_ Corté el gas/electricidad\_\_\_\_\_  
Evalué daños a la vivienda\_\_\_\_\_ Me comuniqué con mi familia\_\_\_\_\_ Escuché el radio/TV\_\_\_\_\_

**Prevención**

**XV. ¿Sabe usted qué hacer en caso de sismo?**

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

**XVI. ¿Qué medidas de prevención emplea usted ante un sismo?**

\_\_\_\_\_

**XVII. ¿Quién le informa a usted para enfrentar los sismos?**

Municipio\_\_\_\_\_ Estado\_\_\_\_\_ Vecinos\_\_\_\_\_ Familia\_\_\_\_\_ Amigos\_\_\_\_\_ Periódicos\_\_\_\_\_  
Radio\_\_\_\_\_ TV\_\_\_\_\_ Internet\_\_\_\_\_ Redes sociales\_\_\_\_\_ Expertos\_\_\_\_\_ Otros\_\_\_\_\_

**XVIII. Con qué frecuencia se informa acerca del riesgo sísmico?**

Frecuentemente\_\_\_\_\_ Pocas veces\_\_\_\_\_ Casi nunca\_\_\_\_\_ Nunca\_\_\_\_\_

**XIX. ¿Cuenta usted con un plan familiar para actuar en caso de sismo?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ No sabe\_\_\_\_\_

**XX. ¿Ha participado en simulacros ante sismos?**

Si\_\_\_\_\_ Donde: En la escuela\_\_\_\_\_ En el trabajo\_\_\_\_\_ En casa\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

**XXI. En caso de que se vea afectado (a) por un sismo, ¿a quien recurriría para solicitar apoyo?**

Familiares\_\_\_\_\_ Vecinos\_\_\_\_\_ Amigos\_\_\_\_\_ Iglesia\_\_\_\_\_ Gobierno\_\_\_\_\_

Organizaciones de la sociedad civil\_\_\_\_\_

**Responsabilidad**

**XXII. ¿Cree usted que se pueden predecir los sismos?**

Si\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ No sabe\_\_\_\_\_

**XXIII. ¿Quién es responsable de su seguridad en caso de sismo?**

Gobierno municipal\_\_\_\_\_ Gobierno estatal\_\_\_\_\_ Gobierno federal\_\_\_\_\_ Expertos\_\_\_\_\_ Yo mismo\_\_\_\_\_

**XXIV. ¿Qué falta por hacer en su vivienda o ciudad para evitar daños ante sismos?**

---

**¡Muchas gracias por tu colaboración!**

**Anexo 2: Guiones de entrevistas**



## Formato de entrevista para representantes de protección civil



### Maestría en Administración Integral del Ambiente

Este instrumento forma parte del proyecto de investigación **La comunicación y percepción del riesgo sísmico: El sismo de 2003 en la ciudad de Colima**, adscrito al programa de Maestría en Administración Integral del Ambiente, impartido por El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, la ciudad de Tijuana, Baja California.

**Para su tranquilidad, toda la información que ofrezca en este cuestionario será usada solamente para fines de la misma investigación y se guardará su confidencialidad.**

- ¿Qué opina acerca del riesgo sísmico en Colima (ciudad-estado)?
- ¿Qué tan importante es para la población de Colima (ciudad-estado) conocer el riesgo sísmico al que está expuesta?
- ¿Tiene alguna experiencia personal o familiar del sismo del 2003 que afectó a Colima?
- ¿Qué es para usted la comunicación del riesgo sísmico?
- ¿Cuál es el número total de personas con las que cuenta protección civil?
- ¿Cuál es el número de personas dedicadas a la prevención?
- ¿Cuál es el número de personas dedicadas a la prevención del riesgo sísmico?
- ¿Se toma en cuenta la percepción de riesgo de los ciudadanos para las estrategias de prevención de riesgo sísmico?
- ¿A cuanto asciende el presupuesto anual de protección civil?
- ¿Desea agregar algo más acerca de la gestión del riesgo sísmico en Colima?

Nota: al final tendrás que hacer una comparación entre el nivel municipal y estatal.

Nota: También podrías platicar con personal operativo de protección civil para que te hablen de sus experiencias sobre el sismo de 2003

### Formato de entrevista a medios de comunicación

### **Maestría en Administración Integral del Ambiente**

Este instrumento forma parte del proyecto de investigación **La comunicación y percepción del riesgo sísmico: El sismo de 2003 en la ciudad de Colima**, adscrito al programa de Maestría en Administración Integral del Ambiente, impartido por El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, la ciudad de Tijuana, Baja California.

**Para su tranquilidad, toda la información que ofrezca en este cuestionario será usada solamente para fines de la misma investigación y se guardará su confidencialidad.**

¿Qué opina acerca del riesgo sísmico en Colima (ciudad-estado)?

¿Qué tan importante es para la población de Colima (ciudad-estado) conocer el riesgo sísmico al que está expuesta?

¿Qué es para usted la comunicación de riesgo sísmico?

¿Se comunica el riesgo sísmico en el estado? Si sí, ¿De qué manera? Si no, ¿cómo se podría comunicar?

¿Considera que la participación de la ciudadanía es importante? ¿Por qué?

Antes del sismo del 2003 ¿cómo era la comunicación del riesgo sísmico?

¿Considera que dicho evento fue un parteaguas en las estrategias de prevención de riesgo en Colima? ¿Por qué?

¿Cómo se comunicó el riesgo sísmico durante este evento?

¿Tiene alguna experiencia personal o familiar del sismo del 2003? De ser el caso, ¿influyó en su manera de dar cobertura del evento?

¿Desea agregar algo más acerca de la comunicación del riesgo sísmico en Colima?

### **Guía de entrevista a expertos académicos**

### **Maestría en Administración Integral del Ambiente**

Este instrumento forma parte del proyecto de investigación **La comunicación y percepción del riesgo sísmico: El sismo de 2003 en la ciudad de Colima**, adscrito al programa de Maestría en Administración Integral del Ambiente, impartido por El Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, la ciudad de Tijuana, Baja California.

**Para su tranquilidad, toda la información que ofrezca en este cuestionario será usada solamente para fines de la misma investigación y se guardará su confidencialidad.**

- ¿Qué opina acerca del riesgo sísmico en Colima (ciudad-estado)?
- ¿Qué tan importante es para la población de Colima (ciudad-estado) conocer el riesgo sísmico al que está expuesta?
- ¿Qué es para usted la comunicación de riesgo sísmico?
- ¿En su opinión, cree que la población de Colima está informada sobre su exposición al riesgo sísmico?
- ¿En caso de un sismo intenso en Colima, cree que la población actuaría de manera adecuada para reducir daños?
- ¿Considera que las estrategias de prevención de riesgo actuales son las adecuadas? ¿Por qué?
- ¿Tiene alguna experiencia personal o familiar del sismo del 2003?
- ¿Desea agregar algo más acerca de la comunicación del riesgo sísmico en Colima?

### **Anexo 3: Galería fotográfica del trabajo de campo**

**Fotografía 1. Logotipo del Fideicomiso Vive Colima, Ciudad de Colima**



Fuente: Karla Nayeli de Dios Dávalos, (Colima, Colima, 7 de

agosto de 2020).

**Fotografía 2 Vivienda destruida por el sismo de 2003, ciudad de Colima**



Fuente: Karla Nayeli de Dios Dávalos,  
(Colima, Colima, 7 de agosto de 2020).

**Fotografía 3. Vivienda dañada por el sismo de 2003, ciudad de Colima**



Fuente: Karla Nayeli de Dios Dávalos,  
(Colima, Colima, 26 de febrero de 2020).