



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL DE TRABAJO SOCIAL

“REPLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN  
DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A LOS DESASTRES  
DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES,  
CENAPRED”

---

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADA EN TRABAJO SOCIAL

PRESENTA

STEPHANIE ITCEL PÁEZ ROSAS

DIRECTOR DE TESIS: MTRO. I. JUAN JAVIER CARRILLO SOSA

Ciudad Universitaria, Octubre 2016.

*Por mi raza hablará el espíritu, ENTS- UNAM.*



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

Director de tesis:

Mtro. I. Juan Javier Carrillo Sosa

Sinodales:

Lic. Gustavo Alberto López Escalante

Mtra. Leticia Aparicio Soriano

Mtra. Guadalupe Imelda Manzo Guerrero

Dr. Daniel Rodríguez Velázquez.

**A mis Padres:**

*Gracias por apoyarme en cada momento, por cuidarme y protegerme con tanto cariño y porque jamás me han abandonado en los momentos más difíciles de mi vida.*

**A mis Hermanas:**

*Gracias por ser un pilar fundamental en mi vida y por apoyarme cuando más lo he necesitado. Gracias Diana por haberme dado un angelito llamado Emiliano y gracias Melanie por estar conmigo.*

**A mi Familia:**

*Abuelitos, tíos y primos saben que los amo y mil gracias por apoyarme, por siempre darme un buen consejo cuando más lo necesito.*

**A ti, Carlos:**

*Gracias por apoyarme en todo momento, por ser como eres, simplemente por ser parte de mi vida y de mi corazón.*

**A mis Amigos:**

*Seres increíbles. Mil gracias por estar cuando más los necesito, por sus buenos consejos y porque no sería lo que soy sin ustedes, simplemente los adoro.*

*Nota: no es necesario escribir su nombre, ustedes saben a quienes me refiero.*

**A ti Joel:**

*Gracias por siempre tratar de enseñarme cosas nuevas, de compartir tu conocimiento y por brindarme tu apoyo que siempre fue incondicional.*

*A todos ustedes mil gracias, sin ustedes este trabajo simplemente no sería realidad.*

### ***Agradecimientos***

Al Maestro Juan Javier Carrillo Sosa por permitirme apoyar como becaria en el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, además de aceptar ser Director de este trabajo.

A la Maestra Imelda Manzo Guerrero por su apoyo y orientación a lo largo de la carrera y en el proceso de titulación; además por haber sembrado en mí una semilla de conocimiento, por motivarme a aprender más y por esforzarme en ser una trabajadora social responsable con la sociedad.

A mis sinodales, el Dr. Daniel Rodríguez Velázquez, la Mtra. Leticia Aparicio Soriano y el Lic. Gustavo Alberto López Escalante, por aportar su conocimiento a este trabajo y haberme apoyado en el proceso de titulación.

A cada una de las personas de Bosque de Saloya que hicieron posible esta investigación, así como al coordinador de Protección Civil Municipal de Nacajuca, Tabasco, el C. Andrés Ahumada Zamora. Me queda un lindo recuerdo de cada uno de ustedes.

A Luis Samayoa, Víctor Mastache, Jorge Reyes, Elena Taboada, Gabriela Gutiérrez, Cristina Olivier, Federico Moritz y Jaime Patiño por su aporte a este trabajo desde cada una de sus áreas de estudio y su grata compañía.

Al Lic. Edgar Estrada Flores, por apoyarme en los últimos momentos de realización del presente trabajo.

# INDICE GENERAL

	Pg.
INTRODUCCIÓN.....	10
JUSTIFICACIÓN.....	12
<b>CAPITULO I</b>	
<b>1. MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL: ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL</b>	
1.1 Corriente Epistemológica: Sistemas complejos.....	15
1.2 México en el contexto del cambio climático.....	18
1.2.1 La adaptación como medio para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.....	25
1.3 El estudio de la Vulnerabilidad Social asociada a los desastres.....	28
1.3.1 Discusión, Nociones y Usos.....	28
1.3.2 Pobreza y Vulnerabilidad Social.....	31
1.3.3 Factores de Vulnerabilidad Social.....	35
<b>CAPITULO II</b>	
<b>2. TRABAJO SOCIAL Y EL ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL</b>	
2.1 La dualidad teoría – práctica de Trabajo Social y la vulnerabilidad social.....	56
2.2 Trabajo Social comunitario y el estudio de la vulnerabilidad social.....	58
2.3 Objetivos y tareas pendientes para Trabajo Social ante la vulnerabilidad social.....	64
<b>CAPITULO III</b>	
<b>3. REPLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A LOS DESASTRES DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED.</b>	
3.1 ¿Con que tipo de peligro se asocia a la vulnerabilidad social?.....	69
3.2 Definición de vulnerabilidad social.....	70
3.3 Factores de vulnerabilidad social.....	71
3.4 Nivel de aplicación de la metodología.....	74
3.5 Fuentes de información de la metodología.....	75
3.6 Proceso para obtener el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) de la metodología.....	77
3.7 Uso del Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) de la metodología.....	82

## **CAPITULO IV**

### **4. ELEMENTOS SOCIODEMOGRÁFICOS, ECONÓMICOS Y GEOGRÁFICOS DE LA LOCALIDAD BOSQUE DE SALOYA, MUNICIPIO DE NACAJUCA, TABASCO.**

4.1 Ubicación de la localidad Bosque de Saloya.....	85
4.2 Elementos sociodemográficos.....	88
4.2.1 Población.....	88
4.2.2 Grado de marginación.....	90
4.2.3 Crecimiento poblacional.....	92
4.2.4 Población indígena.....	92
4.2.5 Población con limitación en la actividad.....	93
4.2.6 Religión.....	94
4.3 Elementos económicos.....	94
4.4 Infraestructura.....	94
4.4.1 Sector educativo.....	94
4.4.2 Servicios de Salud.....	95
4.4.3 Hogares y Vivienda.....	95
4.5 Vulnerabilidad física.....	96
4.6 Problemas asociados con la lluvia en la localidad Bosque de Saloya, municipio de Nacajuca, Tabasco.....	97
4.6.1 Antecedentes de inundación en la localidad.....	98

## **CAPITULO V**

### **5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED, QUE MIDE LA VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A LOS DESASTRES Y DE LA METODOLOGÍA REPLANTEADA EN LA LOCALIDAD DE BOSQUE DE SALOYA, NACAJUCA, TABASCO.**

5.1 Aplicación de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres.....	107
5.2 Aplicación de la metodología replanteada del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres.....	115
5.3 Conclusiones de la aplicación de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres y de la metodología replanteada.....	130

<b>CONCLUSIONES FINALES.....</b>	<b>133</b>
----------------------------------	------------

<b>ANEXOS.....</b>	<b>137</b>
--------------------	------------

## INDICE DE TABLAS

No. de tabla	Descripción	Pg.
1	Eventos que han generado los mayores daños por inundación en México de 1943 a 2004.....	23
2	Ejemplos de amenazas relacionadas con el clima, sus impactos y actividades de adaptación.....	28
3	Metodologías que miden la vulnerabilidad social asociada a algún tipo de peligro.....	37
4	Factores e indicadores de vulnerabilidad social asociada a las inundaciones. ....	42
5	Fases de la gestión de riesgos.....	50
6	Funciones básicas de Trabajo Social. ....	55
7	Etapas del Trabajo social.....	60
8	Comparación del tipo de peligro asociado con la vulnerabilidad social de la metodología del CENAPRED y la metodología replanteada.....	69
9	Comparación de la definición de vulnerabilidad social de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada.....	71
10	Comparación de los factores de vulnerabilidad social de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada.....	73
11	Comparación en el nivel de aplicación de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada.....	75
12	Comparación en las fuentes de información de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada.....	76
13	Comparación del proceso para obtener el GVS de la metodología del CENAPRED y el IVS de la metodología replanteada.....	78
14	Uso del Índice de Vulnerabilidad Social de la metodología replanteada del CENAPRED.....	84
15	Datos de la Zona Metropolitana de Villahermosa. ....	88
16	Población total en la localidad de Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. ....	89
17	Población por grupos de edad en Bosque de Saloya.....	89
18	Vulnerabilidad física de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. ....	96
19	Impacto económico de las afectaciones por fenómenos hidrometeorológicos en el estado de Tabasco en el año 2007.....	98
20	Cuerpos de agua desbordados en el estado de Tabasco, 2014.....	100
21	Indicadores de salud de la localidad de Bosque de Saloya.....	108
22	Indicadores de educación de la localidad de Bosque de Saloya.....	108
23	Indicadores de vivienda de la localidad de Bosque de Saloya.....	109
24	Indicadores de empleo e ingresos de la localidad de Bosque de Saloya.....	109
25	Indicadores de población de la localidad de Bosque de Saloya.....	110

<b>26</b>	Obtención de promedios por rubro.....	<b>110</b>
<b>27</b>	Cuestionario aplicado sobre capacidad de respuesta de la U.P.C.M....	<b>111</b>
<b>28</b>	Resultado de la categoría de Capacidad de Respuesta de la U.P.C.M.	<b>112</b>
<b>29</b>	Instrumento sobre Percepción local del riesgo.....	<b>113</b>
<b>30</b>	Rangos (Percepción local del riesgo).....	<b>114</b>
<b>31</b>	Resultado final.....	<b>115</b>
<b>32</b>	Rangos para determinar el Grado de Vulnerabilidad Social.....	<b>115</b>
<b>33</b>	Tabla – guía del Factor Exposición.....	<b>117</b>
<b>34</b>	Tabla – guía del Factor Susceptibilidad.....	<b>118</b>
<b>35</b>	Tabla – guía del Factor Seguridad.....	<b>122</b>
<b>36</b>	Tabla – guía del Factor Resiliencia.....	<b>126</b>
<b>37</b>	Tabla – guía del Factor Sociocultural.....	<b>127</b>
<b>38</b>	Tabla 35. Resultado Final.....	<b>129</b>
<b>39</b>	Rangos para determinar el Grado de Vulnerabilidad Social.....	<b>130</b>

## ÍNDICE DE MAPAS

<b>No. de mapa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pg.</b>
<b>1</b>	Localización del estado de Tabasco y del municipio Nacajuca.....	<b>86</b>
<b>2</b>	Ubicación de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco....	<b>87</b>
<b>3</b>	Zona Metropolitana de Villahermosa, Tabasco.....	<b>88</b>
<b>4</b>	Grado de marginación del estado de Tabasco, 2010.....	<b>91</b>
<b>5</b>	Grado de marginación por localidad según tamaño. Municipio de Nacajuca, 2010.....	<b>92</b>
<b>6</b>	Vulnerabilidad física de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.....	<b>97</b>
<b>7</b>	Principales puntos de la localidad Bosque de Saloya.....	<b>103</b>

## ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>No. de imagen</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pg.</b>
<b>1</b>	Actividad industrial vinculada con el aumento de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Empresas más contaminantes (Bayer, WalMart, Samsung, entre otras).....	<b>19</b>
<b>2</b>	Trayectoria de tormentas tropicales y huracanes categoría 3.....	<b>21</b>
<b>3</b>	El cambio climático está causando que las precipitaciones pluviales sean frecuente más fuertes, por lo tanto existe un aumento en las inundaciones en temporada de lluvias. Imágenes aéreas de las inundaciones en el estado de Tabasco en el 2007.....	<b>21</b>

<b>4</b>	Regiones más vulnerables del Golfo de México ante el aumento del nivel medio del mar.....	<b>22</b>
<b>5</b>	Ejemplo de adaptación en la agricultura: Modificación de las fechas de siembra y plantación y de las variedades de cultivo; y reubicación de cultivos.....	<b>27</b>
<b>6</b>	Ejemplo de la utilización de capas de información en SIG.....	<b>83</b>
<b>7</b>	Ejemplo de visualización de los diversos tipos de Vulnerabilidad Social en un entorno SIG.....	<b>83</b>
<b>8</b>	Inundación en Bosque de Saloya. Nacajuca, Tabasco. 2013.....	<b>99</b>
<b>9</b>	Inundación en Bosque de Saloya. Nacajuca, Tabasco. 2013.....	<b>99</b>
<b>10</b>	Bordo de protección a la altura del andador de la selva. Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.....	<b>101</b>
<b>11</b>	Vaso regulador de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.....	<b>102</b>
<b>12</b>	Cárcamo en operación en la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.....	<b>102</b>
<b>13</b>	Ejecución del Plan DN-III en Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco, 2014.....	<b>104</b>
<b>14</b>	Organización del Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC).....	<b>104</b>

## **NDICE DE ESQUEMAS**

<b>No. de esquema</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pg.</b>
<b>1</b>	Sistema complejo de Vulnerabilidad Social.....	<b>16</b>
<b>2</b>	Relación Cambio climático – vulnerabilidad social.....	<b>18</b>
<b>3</b>	Formula de vulnerabilidad.....	<b>43</b>
<b>4</b>	Proceso de construcción cultural del riesgo.....	<b>51</b>
<b>5</b>	Población ocupada por sectores económicos de la localidad de Bosque de Saloya.....	<b>94</b>

## **ÍNDICE DE GRAFICAS**

<b>No. de grafica</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pg.</b>
<b>1</b>	Proyección de población: Localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. 2010-2030.....	<b>90</b>

# INTRODUCCIÓN

En la actualidad, México es uno de los países que presenta una alta vulnerabilidad a los efectos del cambio climático<sup>1</sup>, principalmente a inundaciones y ciclones tropicales, lo cual se debe a un incremento en las diferentes temperaturas y a la alteración del ciclo hidrológico<sup>2</sup>.

Las consecuencias que trae consigo el cambio climático ponen de manifiesto la vulnerabilidad social, dado que la intensidad o el nivel de impacto de los desastres está asociados en gran medida a los niveles de peligro, exposición y vulnerabilidad de la población.

El presente trabajo se aborda desde una percepción social de los desastres, donde se señala que:

“Los fenómenos naturales no son necesariamente los agentes activos que provocan el desastre” (Maskrey, A., 1993: 89).

De hecho, los desastres, no son naturales, ya que poseen una influencia antropogénica<sup>3</sup>.

Las condiciones sociales, políticas, económicas e ideológicas del momento en que ocurre un desastre y las diversas respuestas tanto inmediatas como mediatas al mismo, por parte de la población, así como de los agentes encargados de salvaguardar a la misma, deben analizarse desde dos perspectivas: una particular y otra en conjunto.

Es así que, la intensidad o el nivel de impacto de diversos fenómenos naturales está predeterminado por aquellas condiciones sociales, económicas, e ideológicas de la población objeto, y para efectos del presente trabajo existe una estrecha relación con el término de vulnerabilidad social.

El análisis de la vulnerabilidad social debe ser tomado en cuenta como factor clave que actúa en la conformación de estrategias de reducción del riesgo ante posibles desastres, a

---

<sup>1</sup> También están expuestos a riesgos naturales como terremotos, inundaciones y ciclones tropicales: China, India, Filipinas, Corea del Sur, Indonesia, Turquía, Bangladesh e Irán. (Maplecroft, 2012).

<sup>2</sup> Proceso de circulación del agua entre las distintas partes de la hidrósfera. Se trata de un ciclo biogeoquímico en el que hay una intervención de reacciones químicas, y el agua circula de unos lugares a otros o cambia de estado físico. (USGS - ONU, 2014.).

<sup>3</sup> Efectos producidos por las actividades humanas en el clima de la Tierra. El cambio climático antropogénico. (Bérriz, 1999).

través de la promoción o conformación de las capacidades de resiliencia y adaptación social. La vulnerabilidad es un concepto central para predecir y entender la existencia de impactos diferenciados en los distintos grupos de una sociedad, dado que las características internas de los elementos expuestos a las amenazas son las que los hacen propensos a sufrir daños al ser impactados por éstas.

De acuerdo a trabajos realizados sobre el estudio de la vulnerabilidad social, en el caso de México, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, diseñó una metodología para obtener un Grado de Vulnerabilidad Social (GVS) asociado a desastres, a nivel municipal y/o local.

El objetivo del presente trabajo elaborado por la suscrita, se centra en replantear dicha metodología propuesta por el CENAPRED, con el propósito de precisar algunos indicadores incluidos en ella, además de proponer elementos adicionales.

Esto se realiza bajo la premisa de que es necesario un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) medible y evaluable, ya que a partir de este índice surgen estrategias que van enfocadas en reducir la vulnerabilidad social mediante el desarrollo de resiliencia y adaptación de la población; por ejemplo los sistemas de emergencia y alerta temprana ante desastres.

El contenido del presente trabajo se compone de cinco capítulos. El primero aborda lo relacionado con la teoría, la cual funciona como sustento “teórico” al replanteamiento realizado a la metodología del CENAPRED, el segundo capítulo precisa la relación que existe entre el Trabajo Social y el estudio de la vulnerabilidad social; el tercer capítulo muestra el replanteamiento realizado a la metodología estudiada, esto, en forma de cuadro comparativo para la mejor comprensión de dicho proceso; el cuarto capítulo presenta de manera general algunas de las características sociales, económicas y geográficas de la localidad de Bosque de Saloya, la cual se ubica en el municipio de Nacajuca, Tabasco; dicha localidad se escogió para la aplicación de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres así como de la metodología replanteada, donde los resultados se presentan en el quinto capítulo.

## JUSTIFICACIÓN

En los últimos 20 años, la frecuencia y el impacto de los desastres en México ha aumentado de manera sustancial, debido principalmente a la zona o ubicación geográfica en la que se localiza; dicha zona es conocida como ciclogénica, en la cual se presentan las condiciones favorables para la formación de un ciclón (Sistema Meteorológico Nacional, SMN, 2014), lo cual convierte al país en un elemento vulnerable a los fenómenos hidrometeorológicos.

En el país, se han realizado estudios sobre los impactos sociales y económicos provocados por desastres, como inundaciones y sequías en los estados considerados más vulnerables, por ejemplo Veracruz, **Tabasco**, Campeche, Tamaulipas y Yucatán, seguidos de Chiapas, Oaxaca y Chihuahua (Centro de Investigación y Formación Social - CIFS 2012).

Los riesgos catalogados como “mayores”, están ligados principalmente a la inequidad de acceso a recursos; el 64 por ciento de los hogares del país viven con menos de 4 salarios mínimos (Estrategia Nacional de Acción Climática - ENAC 2014). Este aspecto es relevante ya que la vulnerabilidad social está vinculada de manera indirecta con la pobreza, sin embargo se debe tener presente que la vulnerabilidad social no es sinónimo de pobreza (se puede ser vulnerable a algún tipo de riesgo pero no estar en algún nivel de pobreza).

El término de vulnerabilidad social es usualmente asociado a la cuestión de los desastres, el cual ha sido tema de interés de las investigaciones sociales desarrolladas principalmente por instituciones gubernamentales, las cuales tienen como principal objetivo el estudio de la población en situación de riesgo (por ejemplo la Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL, Consejo Nacional de Población, CONAPO, etc.). Cabe destacar que la mayoría de la investigación sobre vulnerabilidad social asociada a algún tipo de desastre es desarrollada por parte de las ciencias naturales, dejando de lado la creación de investigación por parte de las ciencias sociales.

Un ejemplo de las investigaciones que abordan el tema de la vulnerabilidad social es el trabajo realizado en el 2006 por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, el cual elaboró una metodología que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres.

La elaboración del presente trabajo se realiza bajo la premisa de que es necesario incluir en la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, una perspectiva social, ya que el objeto de su estudio es precisamente la población, por lo cual

el Trabajador Social puede participar en la construcción o evaluación de la misma, dado que cuenta con las capacidades necesarias para el desarrollo de dichas actividades.

El Trabajo Social posee una amplia área de conocimientos tanto prácticos como teóricos que pueden ser utilizados para el análisis e interpretación de información, además de que cuenta con una serie de instrumentos que son necesarios para obtener una aproximación de la realidad a nivel comunidad o a nivel región.

De igual manera, por parte de Trabajo Social, se pueden proponer otro tipo de aspectos de mejora a la metodología del CENAPRED; estos elementos pueden ser: aspectos económicos y sociales de una población, herramientas para la decodificación de información, conocimiento teórico y práctico de la forma en cómo se estructura y ejecuta una entrevista, elaboración y aplicación de instrumentos necesarios para la recolección de información y técnicas de observación, análisis - síntesis de datos, entre otros.

Cabe señalar, que después de haber realizado una investigación por parte de la suscrita en el año 2015 para el Instituto de Ingeniería (IINGEN-UNAM) para obtener el Grado de Vulnerabilidad Social (GVS) para los estados de Oaxaca, Veracruz y Puebla, utilizando la metodología del CENAPRED, se concluyó que es necesario enriquecer el trabajo realizado por el Centro, ya que se considera primordial el que se vincule la vulnerabilidad social puntualmente con un tipo de riesgo, además de que se incluyan indicadores y factores de vulnerabilidad social desde una visión integral, es decir, contemplando aspectos de índole social, económico, cultural, institucional, de resiliencia, adaptación, etc.

De acuerdo a lo anterior, el presente trabajo aborda el tema de la vulnerabilidad social asociada puntualmente con las inundaciones.

La investigación se centró en una indagación exhaustiva del término vulnerabilidad social, de conceptos relacionados con dicho término (exposición, riesgo, susceptibilidad, resiliencia, etc.), y de metodologías reconocidas a nivel nacional e internacional (IMTA, 2010; Cutter, 2009; Maskrey, 1993; CEPAL, 2010; Wisner et al., 2004; Perona & Rocchi, 2001), esto, con el objetivo de visualizar la forma en cómo se mide la vulnerabilidad social en otros países así como de los indicadores utilizados para dicha medición.

### *Objetivos de la investigación*

#### Objetivo general

- Replantear la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres, desde un enfoque social para complementarla y enriquecerla.

#### Objetivos específicos:

- Analizar diversas metodologías elaboradas a nivel nacional como internacional que miden la vulnerabilidad social asociada a las inundaciones, encontrando semejanzas como diferencias entre las metodologías analizadas y la metodología estudiada del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED.
- Determinar si los indicadores o interrogantes que componen a cada categoría de análisis que integran a la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, son los adecuados y suficientes para obtener un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) con mayor certeza en su determinación.
- Aplicar en campo los instrumentos (encuesta y entrevista) que componen a la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED replanteada, en la localidad Bosque de Saloya, municipio Nacajuca, Tabasco, para observar su manejo en campo.

### *Pregunta de investigación*

¿Se podría replantear desde un enfoque social la metodología propuesta por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a las inundaciones, para contar con mayor certeza en la determinación del Índice de Vulnerabilidad Social (IVS)?

### *Hipótesis*

“La metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres, puede ser replanteada sí se consideran los elementos necesarios para medir dicha vulnerabilidad social realizándolo desde un enfoque social”.

# CAPITULO I

## 1. MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL: ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL

El objetivo que posee el presente capítulo es abordar los elementos y conceptos que se relacionan con el término “vulnerabilidad social”.

Se comienza con la descripción de los efectos que se presentan en México a causa del cambio climático, mencionando características tanto físicas como sociales que provocan su vulnerabilidad a las inundaciones.

Se desarrolla el tema de la adaptación al cambio climático, con el fin de tener un panorama amplio acerca de las acciones que son necesarias para el aumento de la resiliencia y la adaptación de la población ante eventos de índole natural.

Por último se precisa el tema de la vulnerabilidad social, mostrando la relación que existe con la pobreza así como de los factores que son necesarios para poder cuantificar dicha condición.

### 1.1 Corriente Epistemológica

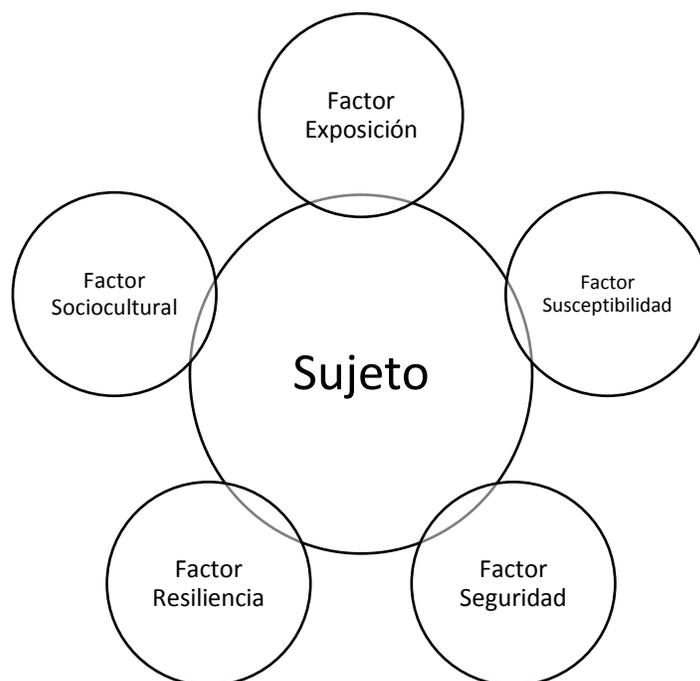
El estudio de la vulnerabilidad social, supone la consideración del conjunto de factores que intervienen en tal **situación** o **proceso** (factores sociales, económicos, institucionales, culturales, etc.), de sus partes o elementos constitutivos, sus interrelaciones y sus interacciones con otros fenómenos o procesos, por ejemplo, la pobreza, la resiliencia, etc. Es decir, supone concebir al tema de estudio como un **sistema complejo**.

Según Rolando García un sistema complejo es una representación de un recorte de la realidad compleja, conceptualizándolo como una totalidad organizada, en la cual los elementos no son “separables” y por lo tanto no pueden ser estudiados aisladamente (García R., 2006: 21)

Cabe mencionar, que la complejidad de la vulnerabilidad social, no está determinada solamente por la heterogeneidad de los elementos (o subsistemas) que la componen, sino por la interdefinibilidad (los componentes se determinan recíprocamente) y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total; por ello, al realizar un análisis de la vulnerabilidad social, se debe de realizar de manera integral,

y para efectos de la presente investigación se analiza cada uno de los factores de vulnerabilidad social en conjunto (ver esquema 1).

Citando a Rolando García (1994: 22): La interdefinibilidad es la característica que excluye la posibilidad de obtener un análisis del sistema complejo por la simple adición de estudios sectoriales correspondientes a cada uno de los elementos.



Esquema 1. "Sistema complejo de Vulnerabilidad Social".

El esquema muestra los diversos subsistemas (factores), donde no existe un orden de importancia, se puede apreciar cierta heterogeneidad de cada factor, además de que cada factor está en interdependencia, así como en mutua dependencia unos con otros. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a lo anterior, la heterogeneidad de los componentes del sistema, no es suficiente para llamarlo "sistema complejo". Como menciona Rolando García (1994: 25): Dicho carácter de complejo está dado por las interrelaciones entre los componentes, cuyas funciones dentro del sistema no son independientes. El conjunto de sus relaciones constituye la estructura, que da al sistema la forma de organización que le hace funcionar como una totalidad. De aquí el nombre de sistema.

En concreto, las relaciones entre los subsistemas determinan la estructura del sistema, no sus elementos.

La vulnerabilidad social, se compone de diversos factores que de una u otra manera se ven alterados por diversas causas, por ejemplo, el factor de exposición, donde este, se ve

alterado cuando una población se localiza en un espacio que eleva el riesgo de sufrir algún percance o afectación (colina, cerca de un río, acantilado, etc.), esto provoca en ocasiones que la población afectada deba ser reubicada; esto es importante porque ejemplifica de manera sencilla uno de los principios básicos de la teoría de sistemas complejos, el cual afirma que toda alteración en un sector (en este caso en el factor de exposición) se propaga de diversas maneras a través del conjunto de relaciones que definen la estructura del sistema (exposición – riesgo – afectación) y en situaciones críticas (baja resiliencia), genera una reorganización total.

Como se ha venido precisando, la vulnerabilidad social debe ser entendida como un sistema complejo, donde ésta posee ciertas características que pueden agruparse en un cierto número de subsistemas, y que para efectos de la presente investigación llamamos factores, y que varían según la naturaleza del sistema. En este caso el sistema complejo de vulnerabilidad social comprende los subsistemas conocidos como:

- Factor Exposición
- Factor Susceptibilidad
- Factor Seguridad
- Factor Resiliencia
- Factor Sociocultural

Una de las características que posee un sistema concebido como una totalidad organizada, es que sus propiedades, en un momento dado, no resultan de la simple suma de cada una de las propiedades de los componentes. Por ejemplo, la resiliencia o adaptación, así como las condiciones de exposición, son propiedades estructurales del sistema en su conjunto, lo que nos indica que la vulnerabilidad social es la conformación de los cinco factores, los cuales se encuentran unidos de tal forma que no pueden ser vistos por separado, donde, para que exista vulnerabilidad debe existir una estructuración de los factores.

Para que exista vulnerabilidad social deben presentarse de manera concreta todos los factores antes señalados, por ejemplo, para poseer vulnerabilidad social asociada a las inundaciones no basta con tener un ingreso bajo para estar en esta condición, sino que además, se debe de cubrir con otros aspectos que se consideran importantes, por ejemplo, nivel de exposición, nivel de seguridad de la vivienda, capacidad de adaptación, etc.

En conclusión, las relaciones que se generan entre los factores antes mencionados integran y dan forma a la vulnerabilidad social, lo cual indica que cada factor debe poseer la misma importancia en su función como generador de dicha condición.

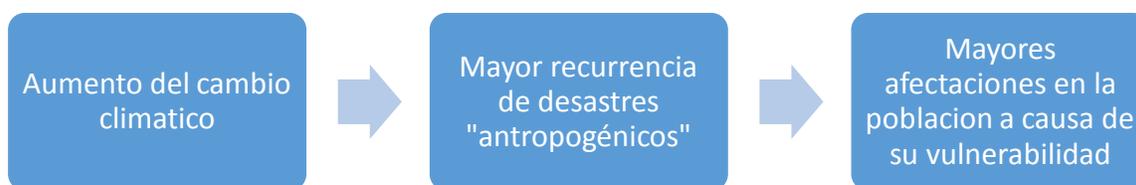
Como idea final y que se relaciona con el entendido que la vulnerabilidad social es considerada como un sistema complejo tenemos la siguiente premisa:

Si fuésemos capaces de conocer todos los componentes de un sistema, así como todas sus relaciones, deberíamos entonces ser capaces de predecir completamente su comportamiento, y por consiguiente los fenómenos de emergencia no se producirían (Tarride, M., 1995: 87).

Como se ha precisado en párrafos anteriores, la dualidad vulnerabilidad social - desastres es compleja, ya que intervienen diversos elementos tanto sociales y económicos que afectan el nivel de dicha condición.

Dichos desastres se han acrecentado en los últimos años a causa del cambio climático, lo cual genera una reacción en cadena, donde el cambio climático genera una mayor recurrencia de desastres antropogénicos lo cual a su vez genera mayores afectaciones en la población principalmente por la vulnerabilidad que poseen (ver esquema 2).

Esquema 2. Relación Cambio climático – vulnerabilidad social.



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior, se presenta en el apartado siguiente una descripción de las afectaciones que se han presentado en México en los sectores: social, económico, ambiental, institucional, etc., a causa del incremento del cambio climático.

En dicho apartado no se deja de lado la contribución que ha tenido el país para el desarrollo de dicha situación, por lo que se precisan elementos que reflejan dicha aportación.

## 1.2 México en el contexto del cambio climático

El cambio climático se ha agravado por consecuencia del cambio ambiental global, el cual se ha caracterizado por el crecimiento poblacional, la urbanización rural, los desechos sólidos y líquidos, así como la destrucción de la diversidad natural. Dentro de las acciones realizadas por parte de la población se encuentran las prácticas de producción y de consumo, las cuales han aumentado el nivel de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmosfera.

En el caso de México los principales Gases de Efecto Invernadero (GEI) son el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el metano (CH<sub>4</sub>), que contribuyen con el 74 y 23% del total de emisiones, respectivamente (Rodríguez, 2011: 115).

De acuerdo con lo anterior, el país se ubica entre los principales emisores de GEI a la atmosfera; existen estimaciones que indican que ocupa el decimocuarto lugar con el 1.5% del total mundial (Sánchez, 2009: 272) o el sitio decimotercero (CICC, 2007: 65).

Se ha precisado que dicho aumento de los Gases de Efecto Invernadero (GEI), está asociado fundamentalmente con actividades antropogénicas, las cuales se vinculan con actividades industriales y económicas lo que ocasiona cambios climáticos evidentes (Ver Imagen 1); esto es señalado como cambio climático “antropogénico” (IPCC, 2007).

Imagen 1. Actividad industrial vinculada con el aumento de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Empresas más contaminantes (Bayer, WalMart, Samsung, entre otras).



Fuente: Global 500 Climate Change, 2013.

En los estudios sobre el cambio climático se han realizado diversas predicciones que señalan un posible incremento en los niveles de temperaturas, los cuales pudieran alcanzar hasta más de 6° C (IPCC, 2007: 87). De presentarse dicho aumento de la temperatura habría profundos efectos en el medio ambiente y en la esfera geopolítica (erosión costera por el aumento del nivel del mar, inundaciones, lluvias torrenciales, migraciones masivas, entre otros), algunos impactos son considerados irreversibles (cambio en las fechas de las

estaciones del año, modificaciones en los patrones de cultivo, alteración del ciclo hidrológico, etc.).

Adicionalmente, se presentarán cambios más drásticos en los patrones de lluvia, los huracanes se sentirán con más fuerza y frecuencia debido al aumento de la masa del mar y su temperatura, así como mayores sequías en zonas áridas, no solo a nivel nacional sino mundial.

Lo anterior ha generado una compleja interrelación entre factores naturales (agua, aire, suelo) y sociales, los cuales se relacionan con la urbanización, la transformación del mundo rural y su producción agropecuaria, la dinámica poblacional, así como los procesos socio-productivos, financieros y de servicios.

De acuerdo con estimaciones presentadas en el Cuarto Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) existirán millones de personas que sufrirán por inundaciones cada año, debido entre otras razones, al aumento del nivel del mar, esto para 2080. En el documento se señala que las principales y mayores vulnerabilidades se asocian a:

- ✓ La exposición a eventos climáticos.
- ✓ Un contexto mayor de factores de presión a los que se añade el cambio climático;
- ✓ Particularidades geográficas como las áreas costeras.
- ✓ La limitación de recursos para subsistir y adaptarse a los impactos del cambio climático.
- ✓ Los sectores económicos específicos sensibles a las condiciones climáticas como el turismo y la agricultura.
- ✓ El nivel de vulnerabilidad de la población.

México resume con particular fuerza los puntos anteriores, ya que debido a su ubicación geográfica, a las condiciones climáticas, orográficas e hidrológicas, contribuyen a que el país sea una de las zonas más vulnerables del mundo frente a los efectos adversos de cambio climático. Se estima que el 15 % del territorio nacional, el 68 % de la población y el 71 % de la economía son altamente vulnerables a los impactos negativos del cambio climático (CICC, 2009: 23).

La vulnerabilidad que posee el país de acuerdo con su situación geográfica, se debe a que se ubica en una zona intertropical del hemisferio norte, donde dos terceras partes del país

están localizadas en zonas áridas o semiáridas, además de que una tercera parte está sujeta a inundaciones. Por otro lado, se debe también a la exposición que se tiene a ciclones tropicales en sus tres márgenes costeros (Ver Imagen 2), debido a que se encuentra localizado dentro de una zona conocida como ciclogénica donde se encuentran las condiciones favorables para el desarrollo y formación de ciclones (Sistema Meteorológico Nacional, 2014), y por la diferencia en la elevación del territorio nacional.

Imagen 2. Trayectoria de tormentas tropicales y huracanes categoría 3.



Fuente: National Hurricane Center, 2011.

De acuerdo a lo anterior, los efectos del cambio climático se están haciendo sentir de distintas maneras en cada región del país, dependiendo principalmente, de la latitud, geografía, nivel socioeconómico y de vulnerabilidad de la población (ver imagen 3).

Imagen 3. Inundaciones en el estado de Tabasco en el 2007.



Fuente: Tabasco Hoy, 2007.

En las zonas costeras y bajas del país, la vulnerabilidad está asociada, entre otras cosas, al aumento en el nivel medio del mar y a los desbordes e inundaciones.

En la Imagen 4, se puede apreciar que las zonas costeras con mayor vulnerabilidad a los fenómenos hidrometeorológicos, están en los estados de Tamaulipas (desembocadura del río Bravo), Veracruz (Laguna de Alvarado, río Papaloapan), Tabasco (complejo deltaico Grijalva – Mezcalapa - Usumacinta), Yucatán (los Petenes) y Quintana Roo (bahía de Sian Kaán y Chetumal); en algunos lugares el agua podría introducirse hasta 40 km. tierra adentro (CCA, UNAM, 2012: 65).

Imagen 4. Regiones vulnerables del Golfo de México ante el aumento del nivel del mar.



Fuente: CCA, UNAM, 2012.

Debido a la recurrencia de fenómenos hidrometeorológicos, que generan inundaciones en diversas zonas del país, estos, dejan a su paso afectaciones en diversos sectores de la población, y donde los daños reflejados en la sociedad y en la economía son evidentes. Un claro ejemplo de ello, es que en los últimos 13 años el impacto de los desastres en México han tenido un costo de \$2,000 millones de dólares en promedio anual; únicamente en Tabasco en el año 2007, el Frente Frío número 4 y la Tormenta Tropical Noel, ocasionaron daños y pérdidas en el mes de Octubre por \$3,100 millones de dólares (CENAPRED, 2013).

Con el objetivo de ejemplificar lo que en el párrafo anterior se mencionó, a continuación se presenta la Tabla 1, donde se muestran los eventos hidrometeorológicos que han generado los mayores daños por inundación en México, desde 1943 a 2004 (se manejan únicamente estos años porque son los únicos que se tiene información cotejada en los Cuadernillos del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED).

Tabla 1. Eventos que han generado los mayores daños por inundación en México de 1943 a 2004.

Año	Evento	Estado	Muertes	Población afectada	Daños Totales (Millones de dólares)	Descripción
1943	Lluvias de invierno	Sinaloa	27	600	0.14	Se desbordaron 11 ríos, los más importantes fueron: el Tamazula, Humaya, Fuerte, Sinaloa y Culiacán. La parte norte del estado quedó aislada por tierra y sin comunicación por vía telefónica y telegráfica. Hubo deslizamiento de tierras. Las pérdidas en la agricultura fueron cuantiosas.
1955	Huracanes Gladys, Hilda y Janet	Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Yucatán y Quintana Roo	110	S/D	7.5	Los huracanes afectaron principalmente la cuenca del río Pánuco. Inundaciones en las zonas bajas de la ciudad de Tampico, con una altura de 3.30 m sobre la media marea. Parte de la ciudad de San Luis Potosí se inundó. El desbordamiento del río Santiago destruyó una gran cantidad de viviendas en el poblado de Soledad Diez Gutiérrez. En Tampico y Ciudad Madero se contabilizaron cerca de 6,010 casas destruidas o dañadas. El área inundada se estimó en 6,400 km <sup>2</sup> aprox.
1976	Huracán Liza	Baja California Sur y Sonora	600	10,000	3.10	Se calculó un gasto de 950 m <sup>3</sup> /s con una duración de 7.5 h. Inundación en la Ciudad La Paz debida a la falla de un bordo de protección sobre el arroyo El Cajoncito.
1985	Lluvias de invierno	Nayarit	0	47,927	16.40	Las pérdidas se dieron básicamente en viviendas dañadas, afectación de carreteras, bordos y zonas de cultivo.
1995	Huracán Ismael	Sonora, Sinaloa y Baja California Sur	200	24,111	418.40	La lluvia provocó la inundación de algunas áreas por espacio de varias semanas. En Sonora resultaron destruidas 6,827 casas por el efecto del viento. Se interrumpieron los principales servicios públicos. 26,900 damnificados en Sonora 4,728 casas destruidas y 21,500 hectáreas de cultivo afectadas. 107 escuelas. 3,646 km de carreteras dañados.
	Huracán Opal	Veracruz, Campeche, Tabasco y Quintana Roo	23	26,874		Se desbordaron los ríos Grijalva y Usumacinta. En Ciudad del Carmen el 90% de las casas fueron dañadas. 300 reses perecieron en Campeche. Se dañaron varios puentes y carreteras. En Yucatán más de 200 embarcaciones sufrieron deterioro.
	Huracán Roxanne	Veracruz, Campeche, Tabasco y Quintana Roo	S/D	13860		Se desbordaron los ríos Nautla, Colipa, Actopan, Misantla y Bobos. Vientos máximos de 185 km/h y ráfagas de 215 km/h. La característica particular de este huracán fue su trayectoria irregular ya que regresó y provocó mayores daños. 331 casas dañadas totalmente.

1998	Lluvias	Chiapas	229	28,753	603.00	Se debieron reparar 209 sistemas de abasto de agua potable en comunidades rurales. Igualmente se realizaron trabajos de limpieza y desazolve de alcantarillas en comunidades rurales y cabeceras municipales. Se encauzaron 18 ríos en la región. El 50% de los caminos rurales quedaron afectados. La vía ferroviaria sufrió 47 cortes, 8 puentes colapsaron y 15 km de vía fueron completamente destruidos.
		Baja California	92	3,000	38.78	20 colonias inundadas, cierre parcial de carretera Ensenada-Tijuana, parálisis urbana, pérdidas por 600 mdp en el sector industrial.
2000	Huracán Keith	Quintana Roo, Chiapas, Tamaulipas y Nuevo León	9	S/D	38.78	La presa "Las Ánimas" recibió 64.8 millones de m <sup>3</sup>
2001	Huracán Juliette	Sonora y Baja California Sur	9	38,730	184.15	Población afectada 22,365. 18,873 viviendas dañadas; 273 escuelas dañadas. 1,451 Ha de cultivo dañadas; 46,506 km de caminos afectados.
	Lluvias	Varios estados	95	126,954	42.30	14,102 viviendas dañadas; 18 escuelas dañadas; 10,000 Ha de cultivo dañadas; 800 km de caminos afectados. En Guerrero 175 mil estudiantes de nivel básico sin clases por un par de días, habilitación de 932 albergues, pérdidas de cosechas no cuantificadas (plátano, maíz y tabaco), deslaves en la carretera Ometepec - Iguala a la altura del km 7.
2002	Huracán Isidore	Yucatán, Campeche	4	500,000	870.07	Los daños causados por el huracán "Isidore" son superiores a los que ocasionó "Gilbert" en 1998. La Secretaría de Educación Pública (SEP) estima que más de 536,000 alumnos yucatecos de todos los niveles educativos fueron afectados en un total de 2,254 escuelas. En Campeche, la cifra de alumnos afectados fue de 238,000, correspondientes a 1,240 escuelas de todos los niveles educativos.
	Huracán Kenna	Nayarit, Jalisco	2	374,500	122.15	Población afectada 525,952. 33,444 viviendas dañadas; 376 escuelas dañadas; 203,434 Ha de cultivo dañadas; 741 km de caminos afectados.
2003	Lluvias de verano	Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Zacatecas	14	256,301	194.13	Aunque se registraron valores de lluvia elevados, el principal problema fue que durante el mes de septiembre la lámina de precipitación acumulada fue muy grande, por lo que la capacidad de los ríos y arroyos fue superada. 256,301 personas afectadas. 18,139 viviendas dañadas. 339 km de caminos afectados. 154,324 hectáreas afectadas.
2004	Frente Frío no. 49	Coahuila	38	6,692	13.60	1,673 viviendas dañadas; 11 escuelas afectadas; daños en la distribución de agua potable; 480 vehículos dañados. Daños al sector agrícola y pecuario.

Fuente: Elaboración propia con base en CENAPRED, 2007.

Como se puede observar, efectivamente a partir de 1982 se comienza a notar una mayor recurrencia de dichos eventos de inundación a lo largo del país, afectando principalmente estados colindantes con el Golfo de México, por mencionar algunos tenemos a Tabasco, Veracruz, Quintana Roo, Yucatán, Campeche, entre otros

En síntesis, el cambio climático, no sólo en el caso de México, es consecuencia directa de lo que está ocurriendo con el clima en el planeta, lo cual ha traído consigo problemas a la población de diversa índole.

A nivel mundial, entre los años 1990 y 2010 más de 530 mil personas han muerto como consecuencia directa de los más de 15 mil fenómenos atmosféricos extremos que se han registrado (ONU, 2014: 54).

Dichas afectaciones se presentan principalmente en los sectores sociales como: vivienda, educación, salud, cultura, etc., sectores productivos: agricultura, industria, comercio, turismo, entre otros, además de afectaciones en la infraestructura como: vías de comunicación, energía, agua y saneamiento.

Debido a las grandes cantidades de GEI ya emitidas a la atmósfera se espera que para el año 2100 (dos mil 100) (Parry et ál., 2007: 32):

- El nivel del mar seguirá aumentando debido a la expansión térmica, alcanzando subir de 21 a 48 cm., siendo ciertas zonas de las costas del Golfo de México y del Caribe las más vulnerables a inundaciones (Ortiz, P. y Méndez L., 2000: 23);
- La temperatura media anual del país seguirá en aumento, alcanzando subir hasta 4 °C en el norte, y cerca de 2.5 - 3.5°C en el resto del país;
- La intensidad de fenómenos hidrometeorológicos, como los huracanes, aumentará.

De acuerdo con lo anterior, es necesario el diseño, aplicación y evaluación de medidas de adaptación y mitigación, con el objetivo de poder rescilir o moderar daños posibles, además de aprovechar oportunidades o enfrentar las consecuencias de dichos efectos negativos que propicia el cambio climático.

### **1.2.1 La adaptación como medio para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático**

El calentamiento climático, se ha considerado como resultado de la actividad que ha desarrollado el ser humano desde la Revolución Industrial (entre los siglos XVIII y XIX), lo

que ha dado lugar a un aumento considerable de los gases de efecto invernadero (GEI), como el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

En efecto, el aumento de los gases de efecto invernadero (GEI), asociado a actividades antropogénicas, está ocasionando cambios climáticos evidentes tales como un aumento de la temperatura, modificaciones en los patrones de precipitación, alza del nivel del mar y cambios en la intensidad y frecuencia de eventos climáticos extremos (IPCC, 2007: 98).

Estos impactos acrecientan la vulnerabilidad de la población y generan la necesidad de diseñar e implementar acciones de adaptación al cambio climático. Debido a la dificultad de mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), es necesario que la población se adapte tanto a nivel sectorial como regional.

Con relación a información publicada en el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés), la población internacional dispone de una gran diversidad de opciones de adaptación a los efectos del cambio climático. Sin embargo, se precisa que es necesario enfocarse a sectores específicos de adaptación para reducir la vulnerabilidad de las sociedades ante el cambio climático dado que los efectos se sentirán distintos en cada región y dependiendo de la vocación productiva y condiciones específicas de la población en el lugar (IPCC, 2007: 65).

Según el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2014: 5) la adaptación puede ser definida como el “proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos”, donde se trata de moderar o evitar daños y aprovechar oportunidades.

De acuerdo a la definición anterior, la adaptación se asocia con la vulnerabilidad, donde esta última puede ser definida como la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta de una persona o comunidad a determinados impactos, por ejemplo fenómenos climáticos extremos (UNISDR, 2004: 43).

Lo anterior da cuenta, que el incorporar el tema de la adaptación en las agendas gubernamentales contribuirá a la reducción del riesgo de desastre de la población.

A nivel nacional, los órdenes de gobierno han en identificado iniciativas de adaptación. Éstas se encuentran contenidas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), en los Programas Estatales de Acción en Cambio Climático (PEACC) y en Elementos para la Elaboración de una Estrategia Nacional

de Adaptación al Cambio Climático (ENACC). Los sectores objetivos de estos documentos oficiales son el sector hídrico, el agrícola, el forestal, el turístico, el de energía y el de salud.

Otro tema vinculado con la adaptación al cambio climático, es la gestión de riesgos de desastres (GRD), la cual puede contribuir a esta, debido a que facilita la reducción de la vulnerabilidad de los medios naturales y sociales a los peligros climáticos. En el caso de México, desde mediados de los años 90's, se han diseñado y puesto en marcha distintos tipos de estrategias de reducción de riesgo, como es la inversión en la atención de desastres a través de fondos nacionales [FONDEN (Fondo de Desastres Naturales), FOPREDEN (Fondo para la Prevención de Desastres Naturales), APIN (Apoyos Parciales Inmediatos)] y más recientemente, esquemas de aseguramiento de bienes e infraestructura pública (bono catastrófico, Cat-Bond) contra el impacto de huracanes.

Una de las piezas clave para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático es el financiamiento para la adaptación. Por ello, el país, requiere de acciones, mecanismos e instrumentos que permitan atraer recursos para enfrentar este fenómeno.

Dichas medidas de adaptación deben estar orientadas a lograr que el impacto negativo de los cambios climáticos en las sociedades humanas sea el menor posible, logrando esto, a través de diversas acciones por parte de actores sociales para gestionar y por ende reducir los riesgos asociados a este cambio de temperatura.

Cabe mencionar, que los sistemas de índole natural poseen una capacidad de adaptación menor en comparación con los de los sistemas sociales, esto se debe principalmente a que la población humana cuenta con herramientas de origen social y/o tecnológico las cuales pueden utilizar en pro del aumento de la resiliencia o adaptación (Ver Imagen 5).

Imagen 5. Ejemplo de adaptación en la agricultura: Modificación de las fechas de siembra y plantación y de las variedades de cultivo; y reubicación de cultivos.



Fuente: IPCC, 2014.

Con el objetivo de dejar en claro lo mencionado en párrafos anteriores, se presentan a continuación en la tabla 2 algunos ejemplos de medidas de adaptación con relación a diferentes amenazas.

Tabla 2. Ejemplos de amenazas relacionadas con el clima, sus impactos y actividades de adaptación.

Tipo de amenaza	Impacto	Ejemplos de actividades de adaptación
Precipitación intensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayores inundaciones</li> <li>• Daños a viviendas, infraestructura y medios de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento del sistema de drenaje en áreas urbanas y rurales.</li> <li>• Protección/adaptación de los sistemas de suministro de agua y saneamiento para prevenir el daño y la contaminación.</li> <li>• Promoción de la agricultura mediante la utilización de camellones.</li> <li>• (Re) ubicación de infraestructura básica y viviendas lejos de las zonas propensas a inundaciones.</li> </ul>
Tormenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños a viviendas, infraestructura y medios de vida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación/construcción de infraestructura y viviendas con diseños y materiales resistentes a tormenta.</li> <li>• Introducción/reforzamiento de sistemas de alerta temprana para alertar a las poblaciones expuestas Designación de “lugares seguros” que sirven de viviendas y almacenes durante tormentas.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base en Marilise, T., et al. (2013: 54). Hacia la resiliencia. Una Guía para la Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático.

En síntesis, en el caso de México, se requieren diversas medidas encaminadas a la adaptación a nivel nacional, con el objetivo de reducir los impactos negativos del cambio climático. Se requieren acciones efectivas, las cuales se deben precisar a nivel local en todas las regiones del país.

La adaptación debe ser entendida como un proceso sinérgico, donde puede ser ejecutado a nivel general y puede disminuir la vulnerabilidad o aumentar la resiliencia, además de modificar los efectos que traen consigo las condiciones extremas del clima. Es por lo anterior, que la adaptación puede involucrar cambios tecnológicos, de conducta, financieros, institucionales o de información (Hulme, 2003: 87).

Como se observó a lo largo del presente documento, en lo que respecta al cambio climático, es necesario el desarrollo de estrategias enfocadas a la disminución de los efectos negativos que trae consigo el cambio en el clima. Se debe tener presente que la adaptación posee ventajas tanto a un corto plazo como a un largo plazo, por ello se debe fomentar el desarrollo de la capacidad que conlleve a la implementación de acciones que disminuyan el riesgo en las zonas consideradas más vulnerables.

Como se precisó anteriormente, las estrategias enfocadas en la adaptación de la población a eventos de desastre es un medio para disminuir o mantener la vulnerabilidad social, por lo que es fundamental su desarrollo e implementación.

El tema de la vulnerabilidad social es complejo, ya que se vincula con otros temas, por ejemplo, resiliencia, mitigación, adaptación, etc.

Dicho estudio de la vulnerabilidad social es fundamental para entender porque se presentan afectaciones diferenciadas en la población a causa de los desastres. A continuación se presenta en el siguiente apartado elementos que se relacionan con el estudio y análisis de dicho tema.

### **1.3 El estudio de la Vulnerabilidad Social asociada a los desastres**

El tema de la vulnerabilidad social se puede abordar desde diversos ámbitos, lo cual ha generado una discusión para encontrar una definición concreta de dicho término, además de que el término puede ser utilizado desde diversas áreas de estudio.

Existen investigaciones que precisan la existencia de una relación importante entre la pobreza y la vulnerabilidad social, teniendo como idea central abordar a la pobreza como elemento complementario y necesario para medir la vulnerabilidad social ante eventos de inundación. Para efectos del presente capítulo, la pobreza no es sinónimo de vulnerabilidad social, ya que se puede estar en cierto nivel de pobreza pero no estar en algún nivel de vulnerabilidad.

La vulnerabilidad social es y debe ser entendida como el componente que agrava el resultado de un evento extremo y lo convierte en un desastre.

#### **1.3.1 Discusión, Nociones y Usos.**

En los años ochenta y noventa del siglo pasado, en gran parte de los países latinoamericanos, se presentó una persistencia, continuidad, diversificación y en algunos

momentos aumento de la pobreza, lo cual contribuyó a que se desarrollará cierto interés por parte de las instancias internacionales y de igual forma en las públicas, sobre los temas de índole social y que para ese entonces eran relativos al bienestar y la pobreza (por ejemplo, marginación, necesidades insatisfechas, etc.)

En un contexto de creciente proliferación de investigaciones sobre políticas, planes y programas de lucha contra la pobreza en América Latina, surgió, en la segunda mitad de los años noventa del siglo pasado, el interés de varios organismos internacionales e investigadores sociales, enfocados en diferentes disciplinas (geografía, sociología, psicología, etc.) por la noción de vulnerabilidad social, tomando en cuenta el contexto en el que se desarrollaba y otros factores que para ese entonces se consideraban como importantes de la vulnerabilidad social (pobreza, exclusión, etc.).

Se ha desarrollado una línea de investigación en la que el estudio y análisis de los contextos sociales en que tienen lugar diversas catástrofes naturales es considerado un aspecto esencial, como lo es igualmente el comportamiento de algunos grupos sociales ante tales acontecimientos respecto a la vulnerabilidad social. Es aquí donde la vulnerabilidad es entendida en un sentido social, humano, como una dimensión relativa.

El concepto de vulnerabilidad social es relativamente nuevo en las ciencias sociales, sin embargo ha permitido una mejor y más amplia comprensión de la situación de los sectores sociales menos favorecidos.

Desde una noción central de la vulnerabilidad, se menciona que la mayoría o en algunos casos todos los seres humanos y comunidades, en mayor o menor medida, son vulnerables, ya sea por el ingreso que se percibe, por el patrimonio, por el lugar de residencia, por el país de nacimiento, por el origen étnico, por el género, por la discapacidad, por enfermedad, por factores ambientales, o por otros factores que implican riesgos e inseguridades. El nivel de vulnerabilidad social depende de diversos factores que se relacionan entre ellos, así como su vinculación con los riesgos de origen natural y/o social, y con los recursos y estrategias que disponen los individuos, hogares y comunidades.

La noción de vulnerabilidad suele ir acompañada con diversos adjetivos que delimitan el “a que” se es vulnerable. De este modo, puede encontrarse una extensa bibliografía que aborda la noción desde diversos enfoques. Dentro de los usos más tradicionales ha tenido

relación con enfoques vinculados a temas económicos, ambientales, con desastres, y con la salud física y mental de los individuos.

Se han elaborado investigaciones con distintos grados de sistematización teórica, abordando temas sobre vulnerabilidad social, psicosocial, jurídica, política, cultural, demográfica, entre otros. En este sentido, la vulnerabilidad es una noción multidimensional en la medida que afecta tanto a individuos, grupos y comunidades en distintos planos de su bienestar, de diversas formas y con diferentes intensidades (índices, niveles o grados de vulnerabilidad).

Entre finales del siglo XX y primeros años del XXI, se avanza y perfila el marco teórico del enfoque de la vulnerabilidad social (Moser, 1998; Kaztman, 1999 y 2000; Rodríguez, 2000), siendo novedoso, en comparación con otros enfoques, que también investigan situaciones de desigualdad, que entiende la vulnerabilidad como un proceso al cual puede concurrir cualquier persona, grupo o comunidad que en un momento determinado se encuentre en una situación desfavorecida o de desventaja con respecto a otras personas, grupos o comunidades; y que las causas, consecuencias y efectos de dicha desventaja se investigan teniendo en cuenta dos elementos: los riesgos que se enfrentan; y los activos con los que cuenta para mitigar el impacto de los mismos, cuyas características y puesta en funcionamiento marcaran diferentes niveles de vulnerabilidad ante los riesgos.

A pesar del poco tiempo en que se ha desarrollado el enfoque de la vulnerabilidad social, pueden encontrarse una amplia gama de perspectivas e ideas conceptuales y aplicaciones en su uso, que indican que dicho concepto puede ser abordado desde diversas ópticas, estudiando al individuo de manera integral para el desarrollo de estrategias encaminadas a la disminución o erradicación de dicha vulnerabilidad. En otras palabras, la noción de vulnerabilidad refiere a múltiples dimensiones analíticas y áreas posibles de intervención, dada la diversidad de fenómenos a los que está asociada.

La vulnerabilidad social debe entenderse como el contexto, el cual es necesario para comprender el impacto de una catástrofe, de las crisis económicas, en los cambios en la estructura de las poblaciones, de la reducción de los derechos humanos en un amplio sentido, cuyos efectos serán tanto más devastadores cuanto menor sea la capacidad de resistencia del individuo o sociedad a esa determinada situación (resiliencia).

### **1.3.2 Pobreza y vulnerabilidad social**

En la década de los ochenta y los noventa del siglo pasado, el crecimiento de la pobreza en América Latina contribuyó a que se generaran políticas para combatirla, además de propiciar la discusión en un lugar importante en la agenda internacional. A partir de esto, surgieron diversos enfoques más amplios, como el de “marginalidad”, “exclusión”, y “vulnerabilidad social”, lo cual generó la necesidad de entender las consecuencias sociales del desarrollo como fenómenos multidimensionales.

La vulnerabilidad social se ha considerado como resultado histórico y acumulativo de pobreza y desigualdad en el acceso a bienes materiales, ambientales y culturales, así como al poder. Los mecanismos que la originan son la discriminación y la exclusión, lo que genera en el conjunto de la sociedad desigualdad e inequidad. De manera simultánea, las situaciones extremas de carestía obligan a los afectados a desarrollar estrategias de supervivencia, que permiten a los vulnerables a empoderarse mediante la autoeducación y la capacitación en la vida cotidiana. Gracias a estos procesos autogestivos, los vulnerables no solo adquieren resiliencia ante desastres sino que aprenden a prevenirlos y protegerse ante los mismos: es decir, se capacitan por la exposición frecuente a eventos indeseados. (Oswald, 2011: 78)

De acuerdo a un desarrollo teórico y metodológico del término, se desarrollaron dos posturas. En la primera se señalaba de manera directa que la pobreza estaba vinculada con la vulnerabilidad social, en la segunda se precisaba que estar en un nivel de vulnerabilidad social no era significado de pobreza.

A continuación se desarrollan ambas posturas, con el objetivo de precisar el presente apartado.

#### ***Postura 1: La vulnerabilidad social es sinónimo de pobreza***

Es los años noventa del siglo XX, se comienza a relacionar a la pobreza con la vulnerabilidad social, en donde se señalaba que las causas de la vulnerabilidad, eran la falta de acceso a los recursos, lo cual se definía como pobreza y marginación.

Para el análisis de la relación de pobreza y vulnerabilidad social, se considera útil desagregar la vulnerabilidad social en dos aspectos distintos, la vulnerabilidad individual y colectiva, con el fin de observar de manera clara la relación que existe entre la vulnerabilidad y la pobreza.

Dicha vulnerabilidad individual o colectiva está determinada por el acceso a los recursos y la diversidad de las fuentes de ingresos, así como por el estatus social de los individuos u hogares dentro de una comunidad.

Citando un ejemplo de por qué la pobreza podría ser considerada sinónimo de vulnerabilidad tenemos que, las personas más pobres tienden a vivir en áreas consideradas “marginales” y por ende peligrosas, además de que en algunos casos poseen viviendas que son susceptibles a daños por algún tipo de peligro (terremotos, inundaciones, etc.), en estos dos elementos se puede observar la interacción entre la vulnerabilidad y la pobreza.

Los efectos de los peligros sobre los hogares incluyen lesiones o mortalidad; migración temporal o permanente debido a la percepción de riesgo o pérdida real de la vivienda u otros bienes; y la pérdida de capital e infraestructura.

En síntesis, la pobreza se considera como un importante indicador de la vulnerabilidad, ya que se considera que **la pobreza está directamente relacionada con la marginación y la falta de acceso a los recursos** que son importantes cuando se debe enfrentar el riesgo y la presión resultante sobre los medios de vida (Bueno, 2008: 87).

Es aquí, donde los ingresos se retoman como un indicador económico de la pobreza, reconociendo que se trata de una medida externa de la pobreza pero que se correlaciona con otros aspectos de la pobreza pertinentes para la vulnerabilidad, como los indicadores de salud (Glewwe, et al., 1990: 98).

### ***Postura 2: Vulnerabilidad social no es sinónimo de pobreza***

Para principios del año 2000, sobre la base de las encuestas socioeconómicas de algunos países latinoamericanos, Perona, realiza una propuesta que considera a la vulnerabilidad en vinculación con la pobreza por carencias y la marginación, definiéndola como una condición de riesgo. Las dimensiones que trabaja son la habitacional, sociodemográfica, educacional, laboral, provisional y relacional.

Según Perona, el concepto de vulnerabilidad refiere a aquella diversidad de "situaciones intermedias" y al proceso por el cual se está en riesgo de engrosar el espacio de exclusión.

Perona indica en su investigación que la: **“Vulnerabilidad no es exactamente lo mismo que pobreza si bien la incluye”**.

Esto último, hace referencia a una situación de carencia efectiva y actual, mientras que la vulnerabilidad trasciende esta condición proyectando a futuro la posibilidad de padecerla a partir de ciertas debilidades que se constatan en el presente. Desde este punto de vista es un concepto más dinámico y más amplio. En su sentido amplio la categoría de vulnerabilidad refleja dos condiciones: la de los "vulnerados" que se asimila a la condición de pobreza es decir que ya padecen una carencia efectiva que implica la imposibilidad actual de sostenimiento y desarrollo y una debilidad a futuro a partir de esta incapacidad; y la de los "vulnerables" para quienes el deterioro de sus condiciones de vida no está ya materializado sino que aparece como una situación de alta probabilidad en un futuro cercano a partir de las condiciones de fragilidad que los afecte.

Lo anterior se ve reforzado por el planteamiento de Perona y Rocci (2001) quienes señalan que la vulnerabilidad no es exactamente lo mismo que la pobreza, ya que la primera contiene a la segunda, es decir, la pobreza es una dimensión y un aspecto más de la vulnerabilidad, lo que plantea la necesidad de considerarla como una dimensión inicial, necesaria para analizar la situación actual y reflexionar acerca de la probabilidad de una situación de vulnerabilidad futura.

Como sustento de lo que se ha mencionado anteriormente, se menciona que a diferencia del enfoque de pobreza que parte de la imagen de **individuos con carencias**, el enfoque de la vulnerabilidad considera que las personas tienen distintos activos y recursos que movilizan según determinadas estrategias, para responder a los contextos de cambio y a las oportunidades del entorno (mercado, Estado y sociedad) (Busso, G., 2001: 34)

La vulnerabilidad, debe ser entendida como un medio que posee una riqueza potencial y que permitiría una visión más compleja sobre los procesos de generación y reproducción de la pobreza y exclusión social.

La pobreza es, por tanto, un aspecto de la vulnerabilidad que se puede cuantificar. En palabras de Blaikie (1994: 78):

“La pobreza puede ser o no ser un término relativo, pero a comparación de la vulnerabilidad no se están comparando "pobrezas" para cualquier persona o familia” (Blaikie et al., 1994: 61).

Se tiene presente, que la vulnerabilidad social, abarca la interrupción de los medios de vida y la pérdida de la seguridad, y para los grupos vulnerables se relaciona con la situación

económica y social, sin embargo, la vulnerabilidad también abarca otros aspectos, tales como el acceso y el derecho a los recursos, por lo que la pobreza como los desastres se ven amplificadas por la existencia de vulnerabilidad social como dimensión del riesgo.

Ahora, teniendo presente que la vulnerabilidad social no es sinónimo de pobreza, se deben de tomar en cuenta algunos otros aspectos para entender y por ende desarrollar un índice de vulnerabilidad social (Barrachena, et. al. 2000, citado por IMTA 2010: 23):

- a) El contexto socioeconómico, cultural e institucional de las poblaciones para estimar su capacidad para enfrentar y recuperarse de los fenómenos extremos.
- b) No se debe de considerar solo a las características sociales y económicas como únicos factores de vulnerabilidad social, sino además se debe de manejar el factor de la percepción del riesgo, el cual está estrechamente vinculado a la noción de preparación, esto hace que la vulnerabilidad social se relacione con el comportamiento y las respuestas a los riesgos, así como con los recursos y capacidades para tratar con ellos.
- c) Que la caracterización de la amenaza debe llevar a la definición de las variables y factores de la vulnerabilidad.
- d) Entender que la vulnerabilidad no es sinónimo de pobreza ni de marginación. Mientras que la pobreza es una medida descriptiva de las carencias de las personas (centrada en la medición del ingreso, el gasto y el consumo) y la marginación es una forma de exclusión social (falta de acceso a bienes y servicios elementales como educación, salud y equipamiento), la vulnerabilidad debe mostrar su capacidad para enfrentarse a amenazas.

La desigualdad y la pobreza afecta a la vulnerabilidad de una población de dos formas, directa e indirectamente. Directamente afecta a través de la concentración de los recursos de una población en menos “manos”, por lo tanto se ven limitados los derechos de uso y disposición de activos (recursos) en momentos de estrés (emergencia) así como en la limitación de las opciones de los hogares y los individuos cuando se enfrentan a crisis externas; mientras que de forma indirecta la desigualdad afecta a la vulnerabilidad a través de sus vínculos con la pobreza y otros factores. Se entiende que la vulnerabilidad social no es sinónimo de pobreza ya que está contiene a la primera.

### 1.3.3 Factores de Vulnerabilidad Social

Como se precisó en puntos anteriores, la vulnerabilidad social da cuenta de porque existen poblaciones que presentan mayores afectaciones en comparación con otras.

En concreto, la vulnerabilidad social se acerca con mayor precisión a la explicación de las situaciones de desastre. Se adentra en conocer los procesos económicos, sociales, institucionales y culturales que afectan a la población (Calderón, 2011: 67).

De acuerdo con Oswald (2011), la vulnerabilidad social se puede vincular con:

- La fragilidad de comunidades y ambientes por estar expuestos a eventos peligrosos, ya sea por su locación o por la falta de resistencia física.
- La fragilidad socioeconómica de sufrir algún daño por los altos niveles de marginalidad, las condiciones físicas desventajosas (orilla de un río, pendiente, etc.) y/o la débil organización social, económica y política.
- La falta de resiliencia, la cual limita la posibilidad de acceso a recursos para mitigar y adaptarse a las nuevas condiciones socio-ambientales.
- Una débil gobernanza, donde la capacidad gubernamental es incipiente y sus intereses no se centran en el bienestar de sus ciudadanos. Por ello la reducción de riesgos en poblaciones altamente vulnerables es acotada, sobre todo cuando la población no confía en sus autoridades y no ha desarrollado procesos de resiliencia.

Con el objetivo de conocer el nivel de dicha condición de “desventaja”, se han elaborado a nivel nacional e internacional metodologías que permiten obtener un grado o índice de vulnerabilidad social, la cual es asociada puntualmente con algún tipo de riesgo (Ver tabla 3).

Tabla 3. Metodologías que miden la vulnerabilidad social asociada a algún tipo de peligro.

Metodología	Escala de evaluación	Tipo de peligro vinculado	Variables o factores de vulnerabilidad social	Intervalos de medición (escalas)	Autores
“Índice de Vulnerabilidad social” (México, 2010)	Índice de Vulnerabilidad Social a nivel nacional con una escala de análisis Municipal.	Cambio climático (eventos climáticos extremos)	Factores demográficos y socioeconómicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud: Médicos por cada mil habitantes, tasa de mortalidad infantil y población no derechohabiente.</li> <li>• Educación: % de analfabetismo y grado promedio de escolaridad.</li> <li>• Vivienda: % de viviendas sin agua entubada, % sin drenaje, déficit de vivienda y % con piso de tierra.</li> <li>• Empleo e ingreso: % de la PEA que recibe menos de 2 salarios mínimos y razón de dependencia.</li> <li>• Población: densidad de población, % de población indígena, % de jefas de familia y dispersión poblacional.</li> </ul>	Cinco intervalos de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alta (1.00)</li> <li>• Alta (0.80)</li> <li>• Media (0.60)</li> <li>• Baja (0.40)</li> <li>• Muy baja (0.20)</li> </ul>	Poliopetro, F., Martínez, A. y Patiño, C.
“Social vulnerability to natural hazards” (La vulnerabilidad social a los peligros naturales) (Europa, 2010)	Nivel local (se debe obtener información a través de la población – hogares-)	Peligros naturales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosféricos: exceso de precipitación, granizo, nevadas, etc.</li> <li>• Hidrológicos: inundaciones, sequía, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor físico: daños en edificaciones, infraestructura, vehículos, etc.</li> <li>• Factor sistémico: afectaciones en las líneas de vida.</li> <li>• Factor económico: pérdida de activos económicos y productivos.</li> <li>• Factor territorial: espacio donde la población desarrolla actividades cotidianas.</li> <li>• Factor institucional: deficiencias en las instituciones (gobernanza institucional).</li> <li>• Factor organización: de los individuos, comunidades o economías.</li> <li>• Factor cultural: creencias culturales, formas de vida, etc.</li> </ul>	Dos intervalos de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alta (1.00)</li> <li>• Muy baja (0.0)</li> </ul>	Tapsell, S., McCarthy, S., Faulkner H., Alexander M.
“Quantifying social vulnerability: A methodology for	Metodología para evaluar la vulnerabilidad	Todo tipo de peligros naturales	Catorce indicadores de vulnerabilidad social: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edad</li> </ol>	Dos intervalos de medición: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alta (1.00)</li> </ul>	Dwyer, A., Zoppou, C., Nielsen, O.,

identifying those at risk to natural hazards” (Cuantificación de la vulnerabilidad social: metodología para la identificación de las personas en riesgo a los peligros naturales) (Australia, 2004)	de los individuos dentro de los hogares.		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ingresos</li> <li>3. Género</li> <li>4. Empleo</li> <li>5. Tipo de residencia</li> <li>6. Tipo de hogar</li> <li>7. Tipo de tenencia</li> <li>8. Seguro de salud</li> <li>9. Casa de seguros</li> <li>10. Automóvil</li> <li>11. Discapacidad</li> <li>12. Conocimiento de inglés</li> <li>13. Deuda / ahorro.</li> <li>14. Percepción de riesgo</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy baja (0.0)</li> </ul>	Day, S. y Roberts, S.
“Social vulnerability to environmental hazards, SOVI” (Vulnerabilidad social a riesgos ambientales) (EE.UU, 2003)	Nivel condado.	Todo tipo de peligros naturales	<p>11 Factores de Vulnerabilidad social:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riqueza personal (ingreso per cápita)</li> <li>2. Edad (niños y ancianos)</li> <li>3. Densidad del medio ambiente construido</li> <li>4. Dependencia económica</li> <li>5. Vivienda</li> <li>6. Formación académica</li> <li>7. Etnia</li> <li>8. Ocupación</li> <li>9. Salud</li> <li>10. Seguridad institucional</li> <li>11. Ingresos</li> </ol>	<p>Dos intervalos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alta (1.00)</li> <li>• Muy baja (0.0)</li> </ul>	Cutter, S.L., Boruff, B.J. and Shirley, L.W. (2003) Social vulnerability to environmental hazards. Social Science Quarterly, volumen 84. Pp. 242–261.
“A Social Vulnerability Index for Disaster Management” (Índice de vulnerabilidad social en gestión de desastres) (EE.UU., 2011)	No se especifica.	<p>Todo tipo de peligros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Huracanes</li> <li>• Incendios</li> <li>• Inundaciones</li> <li>• Terremotos</li> <li>• Tornados</li> <li>• Deslizamientos de tierra</li> <li>• Derrames químicos</li> </ul>	<p>Factores socioeconómicos y demográficos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso</li> <li>• Pobreza</li> <li>• Empleo</li> <li>• Educación</li> <li>• Composición del hogar</li> <li>• Discapacidad</li> <li>• Edad</li> <li>• Raza</li> <li>• Origen étnico</li> </ul>	<p>Dos intervalos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alta (1.00)</li> <li>• Muy baja (0.0)</li> </ul>	Flanagan, B., Gregory, E., Hallisey, E., Heitgerd, J., Lewis, B.
“Indicators of social and economic vulnerability to	Nivel individual y nivel colectivo.	Cambio climático (eventos climáticos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel individual: acceso a los recursos y diversidad de las fuentes de ingresos y estatus social.</li> </ul>	<p>Dos intervalos de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy alta (1.00)</li> <li>• Muy baja (0.0)</li> </ul>	Adger, N.

climate change in Vietnam” (Indicadores de vulnerabilidad social y económica al cambio climático en Vietnam) (Londres, 1998)			<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel colectivo: estructuras institucionales y de mercado</li> </ul>		
“Creación de un índice de vulnerabilidad social para la Provincia de Concepción desde una perspectiva teórico empírica” (Chile, 2009)	A nivel provincia	No se especifica.	Trece indicadores componen al Índice de Vulnerabilidad Social: <ol style="list-style-type: none"> <li>Hacinamiento</li> <li>Saneamiento</li> <li>Materialidad</li> <li>Condición de pobreza</li> <li>Tipo de empleo</li> <li>Situación contractual</li> <li>Sistema previsional</li> <li>Percepción de estado de salud</li> <li>Práctica de actividad deportiva</li> <li>Presencia de alguna discapacidad</li> <li>Analfabetismo</li> <li>Nivel de educación</li> <li>Participación social</li> </ol>	Cuatro intervalos de medición mediante la presencia de activos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ausencia “absoluta” (1.00)</li> <li>Ausencia “relativa” (0.75)</li> <li>Disponibilidad “relativa” (0.25)</li> <li>Disponibilidad “absoluta” (0.0)</li> </ul>	Silva, M. y Barriga, O.
“Vulnerabilidad Social: Una Propuesta para su Medición en Argentina” (Argentina, 2007)	A nivel hogar	No se especifica.	Seis indicadores componen al Índice de Vulnerabilidad social: <ol style="list-style-type: none"> <li>Indicador de hábitat (hacinamiento)</li> <li>Indicador relativo a empleo (calificación de la ocupación)</li> <li>Indicador de capital social (recepción de alimentos)</li> <li>Indicador relativo a capital humano (clima educativo del hogar)</li> <li>Indicador sobre protección social (cobertura de salud)</li> <li>Indicador sobre rasgos demográficos (tasa de crecimiento, densidad poblacional)</li> </ol>	Clases en las que se divide el IVS: <ul style="list-style-type: none"> <li>No vulnerable (clase 1)</li> <li>Levemente vulnerable (Cl. 2)</li> <li>Altamente vulnerable (Cl. 3)</li> <li>Extremadamente vulnerable (Cl. 4)</li> </ul>	Golovanevsky, L.

Fuente: Elaboración propia con base en Polioptro, F., et al (2010); Tapsell, S., et al (2010); Dwyer, A., et al (2004); Cutter, S., et al (2003); Flanagan, B., et al (2011); Adger, N., et al (1998); Silva, M., et al (2009); Golovanevsky, L. (2007).

En las metodologías presentadas, se precisan diversos factores que acentúan la fragilidad de una población ante los efectos negativos de dichos riesgos. Estos factores de vulnerabilidad están vinculados con elementos internos y externos de la población, por ejemplo, las condiciones económicas y sociales (edad, salud, educación, ingresos, etc.), la capacidad de resiliencia, la seguridad física de la vivienda, la capacidad de adaptación, la percepción del riesgo, entre otros.

De acuerdo a lo anterior, la vulnerabilidad puede definirse a través de factores físicos, naturales, ecológicos, tecnológicos, sociales, económicos, territoriales, culturales, educativos, funcionales, político - institucionales y administrativos. Los factores políticos – institucionales - administrativos, económicos, sociales y culturales están estrechamente vinculados, ya que se condicionan unos a otros y con frecuencia se refuerzan entre sí.

Algunas premisas obtenidas mediante la revisión literaria y metodológica sobre el concepto de vulnerabilidad social, son las siguientes:

- La vulnerabilidad social es el resultado de la conjunción de varios factores. Es decir, los factores de vulnerabilidad social no podrán en forma aislada hacer que una persona sea vulnerable, sin embargo la unión o la combinación de estos, pueden hacer que una persona sea altamente vulnerable (Dwyer et al., 2004: 32).
- Se considera que los factores de vulnerabilidad social deben poseer la misma importancia como generadores de dicho estado, esto es, no se debe de considerar ningún factor como legítimo generador de dicha condición.
- La vulnerabilidad social puede ser medida mediante la presencia o ausencia de activos (económicos, sociales, institucionales, etc.).
- La vulnerabilidad se relaciona con una serie de factores de riesgo, independientes entre sí, de origen natural o social que se vinculan con los recursos y estrategias de los individuos (Silva et al. 2009: 17).
- Cada factor de vulnerabilidad posee la misma importancia como generador de dicha condición.
- La vulnerabilidad social no es sinónimo de pobreza. Deben existir otros elementos (no solo económicos) que den cuenta de aquella vulnerabilidad de una población (por ejemplo: nivel de exposición, seguridad institucional, comportamiento ante un evento natural, etc.).

- La vulnerabilidad social debe ser entendida como una cuestión de grado, no un atributo absoluto (Bara, 2010: 45).
- En la mayoría de las metodologías analizadas la escala de medición de vulnerabilidad social es de 0 a 1. Donde 0 indica muy baja vulnerabilidad y 1 muy alta vulnerabilidad. En dicho rango de medición existen niveles intermedios.
- Las fuentes de información para obtener un nivel de vulnerabilidad social no se deben limitar a datos estadísticos. Se debe integrar información obtenida de manera directa de la población, así como de instancias encargadas de la seguridad en situaciones de emergencia.
- Las evaluaciones más detalladas y precisas de vulnerabilidad social se llevan a cabo a nivel local (colonia, localidad, pueblo, etc.), obteniendo información de los propios individuos y de los hogares (Tapsell et al. 2010: 49).
- La vulnerabilidad debe asociarse con un tipo de amenaza en específico.
- La forma de obtener un nivel de vulnerabilidad social, es a través de la suma de los factores. Este proceso respeta la idea que la vulnerabilidad social es integrada por factores que poseen la misma importancia como generadores de dicha condición.
- Los factores de vulnerabilidad social son: Exposición, Susceptibilidad, Seguridad, Resiliencia, Sociocultural. Dichos factores deben contener indicadores que se puedan medir para obtener un Índice de Vulnerabilidad social.

En concreto, gracias al concepto de vulnerabilidad social podemos comprender que los desastres no son fenómenos puntuales y espontáneos, sino que son el resultado de causas estructurales. En otras palabras, la vulnerabilidad debe entenderse como el contexto, para comprender el nivel de impacto de un desastre, cuyos efectos serán devastadores cuanto menor sea la capacidad de resistencia de la sociedad a esa determinada situación (resiliencia). Es decir, los efectos de los desastres variarán en función del grado de vulnerabilidad de la sociedad; ante un mismo acontecimiento una población con alta vulnerabilidad puede verse mayormente afectado a comparación con otra población que es menos vulnerable.

En la Tabla 4 se presentan aquellos factores de vulnerabilidad social relacionada con las inundaciones. Dichos factores se identificaron y analizaron a través de una revisión de la literatura y de metodologías elaboradas a nivel nacional así como internacional (Ver tabla 3). Cada factor de vulnerabilidad incluye indicadores sobre la exposición, la susceptibilidad, la seguridad, la resiliencia y sociocultural.

Tabla 4. Factores e indicadores de vulnerabilidad social asociada a las inundaciones.

FACTOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL	INDICADORES
Factor 1: Exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ubicación</li> <li>→ Condiciones ambientales locales</li> </ul>
Factor 2: Susceptibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Salud y seguridad social</li> <li>→ Educación</li> <li>→ Edad</li> <li>→ Género</li> <li>→ Alimentación</li> <li>→ Vivienda</li> <li>→ Medios de comunicación</li> <li>→ Medios de transporte</li> <li>→ Población</li> <li>→ Ingreso</li> <li>→ Empleo – desempleo</li> </ul>
Factor 3: Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Seguridad física</li> <li>→ Seguridad institucional</li> </ul>
Factor 4: Resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Capacidad de absorción</li> <li>→ Capacidad de adaptación</li> <li>→ Capacidad de transformación</li> </ul>
Factor 5: Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Conocimiento</li> <li>→ Percepción</li> <li>→ Comportamiento</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con base a [Poliopetro, F., et al (2010); Tapsell, S., et al (2010); Dwyer, A., et al (2004); Cutter, S., et al (2003); Flanagan, B., et al (2011); Adger, N., et al (1998); Silva, M., et al (2009); Golovanevsky, L. (2007)].

A continuación se desarrolla cada factor como generador de vulnerabilidad social identificado en la metodología del CENAPRED replanteada así como en la literatura analizada.

#### **Factor exposición:**

La exposición se considera factor de vulnerabilidad social bajo el supuesto de que genera una condición de desventaja debido a la ubicación o posición de un sujeto en un lugar determinado, lo que genera, que se encuentre expuesto al riesgo. Dicha exposición se determina considerando la ubicación (en zona de riesgo) y las condiciones ambientales en las que se encuentra la población.

Todas las personas que viven en zonas de riesgo se consideran vulnerables (Tapsell et al. 2010: 28).

### **Factor susceptibilidad:**

Este factor es considerado como un componente social de vulnerabilidad, el cual es el conjunto de características de un individuo o de una comunidad en situación de riesgo que alteran el grado de susceptibilidad y sensibilidad al riesgo de impacto. En dicho factor se deben incluir características sociales y económicas como: salud y seguridad social, educación, edad, género, alimentación, vivienda, medios de comunicación, medios de transporte, población, ingreso y empleo – desempleo. Estas características reflejan los elementos utilizados de manera típica en las clasificaciones taxonómicas de vulnerabilidad social [Cutter et al. (1996, 2000, 2003, 2006); Cutter and Finch (2007); Wisner (2008); Pelling (2003); Birkmann (2006); Enarson and Morrow (1998); Cupples (2007); Fordham (2008); Fothergill et al. (1999); Elder et al. (2007); Tapsell et al., (2002); Dwyer et al. (2004); Haki et al. (2004); Eakin y Bojórquez-Tapia (2007); Rygel et al. (2006); Paton and Johnston (2001)].

La susceptibilidad junto con la exposición y (entre) la resiliencia dan cuenta del nivel de vulnerabilidad de un sujeto, objeto o sistema (ver esquema 3).

$$V = \frac{E \times S}{R}$$

Esquema 3. Formula de vulnerabilidad. Dónde: E es igual a la exposición, S es la susceptibilidad y R es la resiliencia del objeto. Fuente: Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño, 2014.

En términos concretos, la susceptibilidad es entendida como el grado de debilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la presencia de un evento adverso (CIIFEN, 2014). De acuerdo a la teoría analizada dentro del Factor de Susceptibilidad se deben contemplar los siguientes indicadores.

### **Salud y seguridad social**

De acuerdo a diversas metodologías analizadas, dentro del indicador de salud y seguridad social, se contemplan los siguientes rubros: total de médicos en una localidad, nivel de

cobertura del servicio de salud, total de personas con algún tipo de discapacidad y la tasa de mortalidad infantil (TMI).

De acuerdo con el primer rubro, se precisa que es importante incluirlo ya que da cuenta de aquellas fuentes de alivio posterior a una contingencia natural. La falta de dichos servicios médicos alargará el tiempo de alivio y por ende la recuperación será a largo plazo (Cutter et al. 2003: 56).

La población que es derechohabiente es aquella que está registrada o inscrita en un programa o institución, ya sea pública o privada, que le garantiza el acceso a la **seguridad social** y/o a los **servicios de salud**, donde goza de mayores beneficios y prestaciones, no solo tiene garantizado el derecho a la salud, la asistencia médica, sino también a la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual; además del acceso a una pensión, cuando se cumplan los requisitos legales establecidos por las leyes y reglamentos de dichas instituciones.

La población con alguna limitación en la actividad (personas que tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana), se considera como vulnerable teniendo en consideración que la discapacidad, principalmente física, limita de cierta manera las posibilidades de evacuación y desplazamiento en caso de alguna emergencia, además de que reduce las posibilidades de recepción y comprensión de información sobre prevención, mitigación, adaptación, etc., en caso de emergencia. Las personas con alguna limitación en la actividad son más propensos a requerir apoyo financiero, transporte, atención médica, o ayuda con las actividades cotidianas (Flanagan et al., 2011: 76).

El último rubro, tiene que ver con la Tasa de Mortalidad Infantil, la cual es la *cantidad de infantes que mueren antes de llegar al año de vida, por cada 1,000 nacidos vivos, en un periodo determinado*, y es uno de los indicadores más sensibles del estado de salud de un país, debido a que refleja la situación de la salud de una población. Si la infraestructura de salud de una localidad es considerada óptima, la T.M.I. siempre se mantendrá en un nivel aceptable. Es por lo anterior que se considera dicho rubro como factor importante en la medición de la vulnerabilidad social de una población.

### **Educación**

La educación se relaciona con la situación socioeconómica de una persona, comunidad, país, etc., en donde se considera que si se cuenta con un alto nivel de instrucción mayor

será el ingreso que se genere de un empleo, en contraparte, si existe un bajo grado de educación no solo existirán en ocasiones, ingresos bajos, sino además se verá limitada la capacidad para entender información de prevención y recuperación (Cutter et al. 2003: 76).

La educación transmite conocimientos, valores y costumbres, hablando de procesos de vinculación y concienciación cultural, moral y conductual. En este indicador se deben incluir preguntas relacionadas con el total de población de 15 años y más que es analfabeta, el grado promedio de escolaridad y el número de docentes que existen por cada 1000 estudiantes de educación básica. Este último indicador da cuenta del nivel de disponibilidad de docentes para enseñar a estudiantes de educación básica en un periodo determinado. La baja proporción de docentes refleja malas condiciones de educación de la población, lo que agudiza las condiciones de vulnerabilidad.

### ***Edad***

La edad es un factor importante de vulnerabilidad social, ya que en conjunto con la salud, esta predispone que tanto se está capacitado para ser frente a un desastre.

Se considera que los menores de 14 años y las personas de edad avanzada (mayores de 65 años) suelen ser los menos preparados para una emergencia, tienen menos recursos (económicos, sociales, etc.) para prepararse para un peligro, y carecen de los conocimientos o las conexiones sociales y políticas necesarias para aprovechar los recursos proporcionados en ocasiones por la vía institucional, esto, para acelerar su recuperación (Dunning, 2009; NRC 2006).

Se considera que los menores de 14 años son vulnerables ya que no pueden protegerse a sí mismos durante un desastre, principalmente porque carecen de los recursos necesarios, así como del conocimiento o de las experiencias de vida para hacer frente de manera efectiva en situación de emergencia. Mientras que las personas de edad avanzada pueden tener cierta limitación de movilidad y su capacidad de recuperación puede realizarse de manera prolongada.

### ***Género***

El género tradicionalmente ha sido considerado como factor importante en la evaluación de la vulnerabilidad de las personas. Se considera que las mujeres pueden tener mayores problemas durante la recuperación tras una contingencia natural que los hombres, debido a que no poseen las mismas oportunidades de emplearse en un sector económico

específico, además que en ocasiones poseen salarios más bajos, y cuentan con mayores responsabilidades si son jefas de un hogar (Cutter et al. 2003: 54).

### ***Alimentación***

El no contar con una alimentación adecuada puede repercutir en la capacidad física de un ser humano para ser frente a los efectos que se presentan en tiempos de contingencia natural.

La población que no cuenta con una alimentación adecuada se encuentra mayormente expuesta a sufrir diversas enfermedades en tiempos de inundación: respiratorias, gastrointestinales, micóticas, etc. Además de que se cuenta con una menor capacidad y resistencia física. Dentro de este rubro se deben incluir preguntas enfocadas en conocer si la población posee una alimentación adecuada, la cual es necesaria para resistir ante los efectos adversos en caso de inundación.

### ***Vivienda***

Dentro del indicador de vivienda se deben incluir aspectos relacionados con:

**Servicios dentro de la vivienda:** la falta de servicios públicos básicos (drenaje conectado a la red pública, agua entubada dentro de la vivienda y electricidad) eleva la vulnerabilidad porque afecta las condiciones de salubridad de la población, se vincula con la mayor propensión de utilizar fuentes contaminadas en caso de contingencia, además de retrasar de cierta manera la recuperación ante un emergencia. Por ejemplo: el contar con agua entubada ayuda al pronto saneamiento de la vivienda.

**Medios de comunicación:** dentro de una vivienda es primordial contar con medios de comunicación que signifiquen el estar informado de lo que acontece día a día.

La carencia de medios de comunicación (teléfono, internet, radio y televisor) se considera como factor de vulnerabilidad porque limita el acceso y la difusión de información, sobre todo en situaciones de emergencia. Si la población está informada **antes, durante y después** de una emergencia, esta puede actuar de manera premeditada, ponerse a salvo a tiempo y por ende reducir su vulnerabilidad a los efectos de las inundaciones.

**Medios de transporte:** El contar con algún medio de transporte dentro de la vivienda o el fácil acceso a un medio de transporte, genera una pronta evacuación de la población. Sin

embargo, se debe de tomar en cuenta además las vías de evacuación, las cuales deben de ser adecuadas y estar en buenas condiciones.

### ***Población***

Dentro del indicador de población se deben incluir aspectos vinculados con:

**Población indígena:** Cuando en una localidad su población en su mayoría es indígena se interponen barreras lingüísticas y culturales que afectan el acceso a la comunicación y educación en caso de riesgo, debido esto, a una independencia cultural y la superposición de las ideas. Un ejemplo con relación a la comunicación del riesgo, es que las personas que no hablan el idioma que prevalece en la zona, tendrán dificultades para entender y responder a las advertencias y órdenes de evacuación en las fases de preparación y respuesta (Green et al., 1994: 34).

En otro ámbito, la percepción del riesgo se ve mermada por una cosmovisión divina (los peligros vistos como “actos de Dios”) lo que a su vez genera una visión imprecisa del grado de peligro y/o a las adecuadas acciones para la mitigación de los riesgos y sus efectos. Además de que se refleja cierto nivel de apego a su comunidad, lo que es importante si se presenta alguna emergencia de índole natural y sea necesario la reubicación de la población, ya que se podrían presentar algunos casos donde exista resistencia cultural.

La población que habita en una zona rural se considera más vulnerable debido a que los ingresos son más bajos, y existe cierta dependencia económica a la extracción de recursos de forma local (por ejemplo, la agricultura, pesca) lo cual se ve vulnerado si existe alguna emergencia natural (Cutter et al. 2003: 23).

**Dispersión poblacional:** La distribución de población se ha caracterizado en algunas zonas, principalmente rurales, por su dispersión, atendiendo a la existencia de gran número de asentamientos humanos de pequeñas dimensiones (dispersión poblacional), lo que genera que en situaciones de emergencia natural, la capacidad de respuesta de los órganos encargados de proteger a la población no sea la adecuada o que el apoyo que se necesite en dichos lugares no sea pronta o expedita.

Se considera a la ruralidad como un indicador indirecto relacionado con la preparación de los municipios en función de la capacidad financiera, equipamiento y organización para gestionar el riesgo, ya que en ocasiones en los municipios rurales no se cuentan con marcos

normativos que vayan en función de un Sistema Municipal de P.C. o de planificación de los asentamientos.

### ***Ingreso***

El aspecto económico aporta elementos acerca de la generación de recursos que posibilita el sustento de las personas. La vulnerabilidad social obedece a un proceso cuya reducción se orienta a procesos de acumulación económica de largo plazo, ligados a un alto grado de planificación. Sin embargo, el capital financiero no es considerado como un elemento **absoluto** (único) para la prevención de la vulnerabilidad social en un sentido estricto.

### ***Empleo – desempleo***

Los indicadores de la condición de (des) empleo e ingresos se refieren principalmente a una situación vulnerable tanto en el plazo inmediato, donde la condición de vida es precaria y las familias de bajos ingresos sólo pueden atender sus necesidades inmediatas, y en el largo plazo, se reflejaría en cuanto a la capacidad de prevención y respuesta, teniendo el conocimiento del ahorro o el de contratar algún tipo de seguro, lo que reduciría la vulnerabilidad en caso de un desastre.

La literatura sugiere que el empleo es una dimensión importante de vulnerabilidad social, además de que está vinculado con la estructura de oportunidades que brinda el estado, el mercado y la sociedad. Se deben utilizar variables sobre la condición de actividad (con referencia a las tasas de actividad, desocupación y sub-ocupación), la categoría ocupacional y la calidad del empleo.

### **Factor seguridad:**

El Factor Seguridad incorpora el impacto “físico” de un evento en el medio construido y donde habitan las personas (vivienda). También se considera la seguridad “institucional”, la cual es la capacidad de las instituciones claves para responder y gestionar un evento de manera efectiva para causar una interrupción mínima de las comunidades expuestas [Parker et al., (2009); Cutter y Emrich (2006); Birkmann y Wisner (2006); Davis (2008); Lebel et al. (2006, c19); Barroca et al. (2006); Adger (2000); Zahran et al. (2008); Enders (2001)].

Dentro del factor seguridad se incluyen indicadores sobre la seguridad de una vivienda así como la seguridad que brinda la institución encargada de la proteger a la población en situación de emergencia. Los indicadores que deben integrar al factor seguridad son:

### ***Seguridad física (Calidad de la vivienda)***

La calidad de la vivienda es considerada un factor importante en la evaluación de la vulnerabilidad social a los desastres. Está estrechamente vinculada a la riqueza personal, es decir, las personas de escasos recursos suelen vivir en casas construidas con materiales endebles o casas móviles que son especialmente vulnerables a las tormentas fuertes, inundaciones o terremotos (Eidson et al 1990; Morrow 1999; Peek-Asa et al 2003;. Daley et al 2005; De Souza 2004; Tierney 2006).

Dentro de este rubro se debe incluir aquellas viviendas construidas con materiales precarios en paredes y piso (materiales de desecho, lámina de cartón o asbesto, paja, palma, carrizo, bambú, bajareque), ya que esta mala calidad de los materiales implica que la vivienda no sea un refugio apropiado ante las inclemencias climatológicas, lo que propicia la pérdida total o parcial del patrimonio en caso de desastre. Como indicador que complementa el rubro de seguridad física de la vivienda se encuentra el de déficit de la misma, el cual es considerado el resultado de un rápido crecimiento demográfico, la poca o nula facilidad de financiamiento de algunos sectores de la población para poder adquirir una vivienda.

### ***Seguridad institucional***

El tema de seguridad institucional es considerado como factor importante de la vulnerabilidad ya que de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2010 (FAO por sus siglas en ingles), la capacidad institucional de los sistemas de prevención y respuesta, reducirán la vulnerabilidad y aumentaran la resiliencia, ya que se podrá poner en marcha mecanismos de mitigación, preparación y respuesta que estén efectivamente integrados en la planificación general del desarrollo.

El indicador de seguridad institucional (capacidad de respuesta) está enfocado en conocer el **nivel de preparación del personal de protección civil**, considerando el nivel educativo y la capacitación continua que deben de recibir para actuar de manera óptima en las fases que componen a la gestión de riesgos, así como del proceso de análisis de riesgos que se debe de realizar por parte de P.C.M. con el objetivo de generar una reducción de la vulnerabilidad social de la población. Esta parte de la seguridad institucional debe incluir aspectos relacionados con las fases de la gestión de riesgos (Ver tabla 5).

Tabla 5. Fases de la gestión de riesgos.

FASES	F.1 Prevención
	F.2 Mitigación
	F.3 Preparación
	F.4 Respuesta
	F.5 Recuperación

Fuente: Elaboración propia con base en Marco de Acción de Hyogo, MAH, 2005.

### Factor resiliencia:

La resiliencia es la habilidad de un sistema para enfrentar perturbaciones y estreses. Dicha habilidad depende de la capacidad de **absorción, adaptación y transformación**, las cuales son necesarias para responder a los factores que amenazan al sistema.

De acuerdo a una indagación del concepto, se elaboró una definición propia de resiliencia:

“Capacidad de resistencia de un sistema a través de la absorción y recuperación de perturbaciones y estreses naturales, a la par que se adaptan y transforman sus estructuras y medios de vida de cara a los cambios a largo plazo”.

La **capacidad de absorción** es la capacidad de un sistema de prepararse para *reducir* o *recuperarse* de los impactos de eventos externos llevando a cabo acciones predeterminadas con el objetivo de *mantener* y *restaurar* funciones y estructuras básicas y esenciales (por ejemplo, la propia vida). La capacidad de absorción toma en cuenta las acciones realizadas por la población en las fases de gestión de riesgos de prevención, mitigación y preparación así como en la fase de reconstrucción (Turnbull et al, 2013: 98).

Ahora, la **capacidad de adaptación**, da cuenta del nivel de un sistema de *ajustar, modificar o cambiar* sus características y acciones con el fin de responder mejor a alteraciones y estreses que pudieran presentarse en un futuro y tomar ventaja de las oportunidades. Un aspecto importante que se relaciona con la adaptación de un sistema es la presencia de experiencia a eventos naturales, ya que se considera que la experiencia genera un nivel de adaptación lo cual repercute en los efectos que se generarían en un próximo evento.

Un sistema posee una **capacidad de transformación** cuando puede cambiar fundamentalmente sus características y acciones, esto, cuando las condiciones presentes se vuelven insostenibles de cara a perturbaciones y estreses. Un ejemplo es cuando se

cuenta con los activos necesarios para cambiar radicalmente de lugar de residencia, debido esto, a que la zona donde antes se habitaba se volvió posiblemente inhabitable.

Es por lo anterior, que un sistema se encuentra en vulnerabilidad social cuando este no cuenta con una capacidad para absorber, adaptar y transformar diversos medios de vida para responder a estreses provocados por peligros de índole natural.

### **Factor sociocultural:**

Se considera que el factor sociocultural influye en la vulnerabilidad social de una población, ya que se incluye el conocimiento, percepción del riesgo y el comportamiento.

Cada uno de los tres aspectos mencionados anteriormente se puede ver como pasos que forman un proceso de construcción cultural del riesgo. Sí se posee un **conocimiento** correcto del riesgo este fomentará una **percepción** alta del riesgo lo cual a su vez repercutirá en que se desarrolle un comportamiento apropiado por parte de la población si se presenta una emergencia (ver esquema 4).



Esquema 4. Proceso de construcción cultural del riesgo. Elaboración propia con base a Chardon, A. (1997).

Sin embargo, si no se presenta un conocimiento del riesgo adecuado o simplemente no se posee, se tendrá una baja o nula percepción del riesgo y por ende el comportamiento desarrollado por la población en momentos de contingencia natural no será el correcto y podrá repercutir en su seguridad e integridad personal.

El aspecto del **conocimiento** da cuenta del interés de la población por mantenerse informada y de buscar información sobre temas relacionados con la gestión del riesgo. Esto, refleja una expresión positiva y consciente de la población de que se encuentra en exposición a algún tipo de riesgo natural. Otro aspecto es que el conocimiento no solo es el que se genera a través de la búsqueda de información directa (asistir a simulacros, tomar

cursos sobre riesgos, etc.), sino también al conocimiento indirecto que se genera a través de la experiencia que se obtiene a través de la recurrencia de eventos de índole natural. Las personas con experiencia a los eventos de inundación tienden a estar mejor informados y preparados y por lo tanto, más conscientes de los riesgos de inundación, y posiblemente su nivel de vulnerabilidad es bajo (Tapsell et al. 2010: 56).

De acuerdo a lo anterior, este aspecto debe ir enfocado en conocer sobre el nivel de conocimiento que posee la población sobre los peligros que se identifican en su localidad, las acciones que realizan las instituciones encargadas de proteger a la población en caso de emergencia y sobre la educación ante desastre que tienen. Es por lo anterior que el presente indicador debe estar integrado por preguntas sobre:

- La identificación del peligro.
- Las instituciones encargadas de la Gestión del Riesgo de Desastre.
- La educación ante desastre.

El segundo aspecto que debe abordarse dentro del factor sociocultural, es la **percepción del riesgo**, la cual puede ser influenciada por los sistemas de creencias, la cultura, la experiencia y las características de la persona. Estos elementos pueden repercutir en el significado de un desastre y en las acciones de preparación y respuesta ante una amenaza que desarrolle una población (lo que puede repercutir en su vulnerabilidad).

La confianza hacia los organismos responsables de la seguridad civil también es reconocida por su influencia sobre la percepción del riesgo de la población (Tapsell et al. 2010: 54).

En términos concretos, se considera que la percepción del riesgo está vinculada con la noción de preparación, donde esta última tiene un gran potencial para la reducción de la vulnerabilidad mediante la concientización sobre los efectos de los desastres, programas de educación sobre preparación y activación de medidas de mitigación.

En esta parte se deben incluir preguntas relacionadas con:

- El significado de un desastre
- El nivel de afrontamiento
- El apoyo y confianza institucional
- El nivel de información
- La seguridad del hogar
- La vida en común

El último aspecto que integra al factor sociocultural es el **comportamiento** que posee la población durante las etapas de contingencia a causa de un evento de inundación.

La forma en cómo se comporte la población repercutirá en su vulnerabilidad. La percepción del riesgo proporciona una idea de cómo las personas pueden comportarse en caso de emergencia (Slovic, 2000: 65).

El comportamiento es importante bajo la idea de que si la población desarrolla una actitud positiva ante momentos de emergencia esto fomentará la calma y el desarrollo de acciones necesarias en cada etapa de la emergencia para la autoprotección.

En este indicador, se deben incluir preguntas sobre el comportamiento de la población:

- Antes de la emergencia
- Durante de la emergencia
- Después de la emergencia

Continuando con el estudio y análisis de la vulnerabilidad, en el siguiente apartado se presenta la relación que existe entre el concepto y Trabajo Social.

Lo anterior se realiza bajo la idea que Trabajo Social cuenta con los fundamentos teóricos-prácticos y metodológicos necesarios para aportar en el estudio de dicho concepto.

## CAPITULO II

### 2. TRABAJO SOCIAL Y EL ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL

En los últimos años se ha reconocido la importancia que posee el estudio de la vulnerabilidad social en el marco del cambio climático para el desarrollo de estrategias dirigidas a la adaptación de la población y/o mitigación de los daños generados por los efectos de los desastres.

Los estudios desarrollados sobre vulnerabilidad social señalan la existencia de factores que inciden en el aumento o reducción de dicha condición, la cual es señalada como de “desventaja”, ya que propicia que existan afectaciones diferenciadas en las poblaciones.

Los factores considerados de vulnerabilidad social abarcan las condiciones sociales y económicas de una población, así como el nivel de exposición, la seguridad institucional y física de la vivienda, entre otros.

De acuerdo con el análisis que se realizó sobre la vulnerabilidad social, se llegó a la conclusión que dicho concepto posee una composición y connotación social, por lo que Trabajo Social puede y debe incursionar en el estudio de dicha área de estudio.

Lo anterior se menciona bajo el entendido, que existe en la dimensión de la vulnerabilidad social una interacción de factores sociales, económicos, etc., que generan dicha condición, además que el objeto de estudio son las comunidades vulnerables.

En el estudio de la vulnerabilidad social, Trabajo Social puede desarrollar funciones de investigación, análisis e interpretación de información, la cual puede ser obtenida a través de una aproximación de la realidad comunitaria, la cual se desarrolla gracias al apoyo instrumental y técnico con el que cuenta.

Además de las funciones señaladas en el párrafo anterior, Trabajo Social también puede desarrollar otras funciones (ver tabla 6) que se vinculan con el estudio de la vulnerabilidad, las cuales se apoyan con el uso de diferentes técnicas e instrumentos.

Tabla 6. Funciones básicas de Trabajo Social.

<b>FUNCIONES DE TRABAJO SOCIAL</b>	<b>Comprende:</b>	<b>Por ejemplo:</b>	<b>A través de:</b>
Investigación del objeto de estudio	Conocer las causas y la magnitud del problema, así como los recursos potenciales con los que se cuenta.	El impacto de un fenómeno natural en la población.	*Entrevistas *Encuestas *Test *Indagación documental
		Medidas de adaptación	
		Resiliencia a fenómenos naturales extremos.	
Diagnóstico de la situación	Jerarquizar problemáticas y tomar decisiones para intervenir si así se requiere.	Determinar el grado de vulnerabilidad social de una comunidad para poder implementar acciones acordes a sus necesidades.	*Información oficial *Información obtenida de la población
Programación	Diseñar un plan de intervención que incluya programas y proyectos, los cuales den respuesta a la situación demandada.	Si la población estudiada sufre de inundaciones, es necesario elaborar e implementar acciones encaminadas a proteger las viviendas, a través de la construcción de tapancos o reubicando a las familias.	*Censar hogares *Encuestas *Apoyos a las familias
Gestión de la demanda	Intervenir en la acción como mediador entre la demanda y las instituciones.	Después de alguna emergencia natural (inundación, sequía, etc.) teniendo en cuenta un diagnóstico y conociendo las necesidades de la población, se puede intervenir realizando redes de apoyo, entre instituciones (gobierno) y población.	*Comisiones *Reuniones *Convocatorias
Evaluación de la intervención	Someter a prueba los objetivos y metas propuestas del plan de acción para conocer los resultados.	Una vez ejecutadas medidas para mitigar los efectos de las inundaciones en una comunidad es necesario conocer el alcance y las limitaciones que se presentaron en dicha intervención con el objetivo de incurrir en próximos errores.	*Evaluación de objetivos y metas *Evaluación de resultados
Sistematización	Ordenar, clasificar y analizar la experiencia, con la finalidad de generar teorías o información relevante del objeto de estudio.	Teniendo en cuenta el grado de vulnerabilidad social de una comunidad se puede generar información que puede servir como fundamento para próximas investigaciones.	*Archivos oficiales *Bibliografía de la comunidad

Fuente: Elaboración propia con base en Gallardo Clark, 1973.

En el presente capítulo se aborda en un primer momento la dualidad que existe entre la teoría y la práctica de Trabajo Social, los cuales para efectos del presente trabajo, son elementos fundamentales para el estudio de la vulnerabilidad social.

Por otro lado se presentan los elementos (instrumentos, técnicas, etc.) que forman parte del Trabajo Social Comunitario y que deben ser utilizados para el estudio de la vulnerabilidad.

Cabe señalar que para efectos del presente trabajo, el Trabajo Social Comunitario es considerado como método (pero no el único de Trabajo Social) que puede ser utilizado para estudiar la vulnerabilidad de forma integral, ya que este cuenta con diversas herramientas que permiten un acercamiento a la realidad de la comunidad, lo cual se traduce en obtener información de la propia población vulnerable.

Por último, se señalan aquellos quehaceres y tareas pendientes que tiene Trabajo Social ante el desarrollo de investigación sobre el tema de la vulnerabilidad social, el cual se considera un tema novedoso, por lo cual existen pocos estudios por parte de dicha área de estudio.

## **2.1 La dualidad teoría – práctica de Trabajo Social y la vulnerabilidad social.**

Algo que caracteriza a la disciplina de Trabajo Social y lo que la diferencia de otras áreas de estudio es su eminente carácter práctico y su desarrollo epistemológico.

Es dicha relación entre teoría y práctica lo que hace diferente a Trabajo Social y es lo que fundamenta su base de conocimiento.

Dentro de Trabajo Social, un conocimiento debe tener una validez teórica al igual que una validez práctica. Por si sola, la teoría proporciona un camino para comprender acontecimientos complejos presentes en la realidad estudiada.

Si el trabajador social desea intervenir de forma adecuada y precisa en una situación, necesita tener un conocimiento previo de lo que está ocurriendo y el por qué, por ello necesita tener un conocimiento teórico sobre dicha “problemática”. El esfuerzo por entender el comportamiento y las relaciones en una situación, depende en gran medida del desarrollo de dicha dualidad, la cual debe desarrollarse de manera cuidadosa y efectiva.

El método en Trabajo Social, garantiza dicha relación dialéctica entre teoría - práctica en la acción transformadora (Aylwin de Barros, 1993: 22).

De acuerdo con Escartín (1997) el método debe ser tanto el medio para transformar (método para la intervención) como para conocer (método para la investigación y la reflexión).

Trabajo Social interesado en el estudio de la vulnerabilidad social debe desarrollar un proceso teórico – práctico, el cual justifique las acciones de intervención, las cuales en el ámbito de la vulnerabilidad social asociada a los desastres son estrategias enfocadas a la adaptación de la población, el aumento de la resiliencia, o de mitigar los efectos negativos que poseen los desastres en la población.

Es dentro del estudio de la vulnerabilidad social asociada a los desastres, que Trabajo Social (aplicando la teoría y la práctica) logra conocer las características de los sujetos y las condiciones sociales de los grupos de población (sujetos de atención) para poder definir aquellos grupos que se hallan o que se pueden encontrar en situación de vulnerabilidad social; así como conocer las necesidades reales y potenciales tanto individuales como colectivas, además de analizar los elementos causales que pueden generar determinadas condiciones de vulnerabilidad.

Dentro de Trabajo Social, la dualidad teoría – práctica en el estudio de la vulnerabilidad social debe producir información “utilizable”, esto es, la información obtenida debe ser útil para producir conocimientos que sirvan a la solución de problemas relativos al objeto de estudio, esto, en todos los niveles de intervención (micro y macro), por ejemplo, una vez que se haya obtenido información de campo sobre la vulnerabilidad social de la población objetivo, se debe continuar con el desarrollo de estrategias dirigidas a la reducción (si es el caso) de la vulnerabilidad social; esto se logra a través de un análisis de los factores que inciden en mayor medida en la vulnerabilidad de la población; esto se debe realizar con el fin de que dichos factores sean el sustento de las medidas de intervención que se tengan que diseñar, aplicar y evaluar.

Con relación al ejemplo anterior, se puede observar que Trabajo Social se centra en conocer el objeto de estudio (a través de trabajo de campo) para intervenir en éste con el objetivo de modificar (mediante las medidas de intervención) las condiciones que limitan el desarrollo de la población, que en este caso es debido a la vulnerabilidad que posee.

Es esta capacidad de intervenir en la población vulnerable, lo que caracteriza al Trabajo Social y lo que da ese “plus” en comparación con otras disciplinas, por ejemplo, la sociología, antropología, etc.

En síntesis, la teoría y la práctica son importantes en la investigación de la vulnerabilidad social, ya que la primera engloba todo lo relacionado con el estudio, análisis y síntesis de los factores que inciden en la vulnerabilidad de la población, mientras que la práctica puede considerarse como el momento donde se realiza la “acción” de la investigación y es donde puede incluirse a la población para que ella misma desarrolle estrategias de reducción (si es el caso) de su vulnerabilidad social, lo cual puede ser apoyado por Trabajo Social a través de la ejecución de actividades enfocadas en la educación social sobre el riesgo, las amenazas, la vulnerabilidad, etc., que se presentan en la comunidad.

Sin embargo, Trabajo Social en el estudio de la vulnerabilidad social en comunidad, necesita utilizar algunos preceptos de la disciplina con su vínculo con comunidades, para que tenga elementos de evaluación de la realidad para realizar un diagnóstico participativo y lograr una concientización de la población sobre el nivel de vulnerabilidad que posee.

El Trabajo Social comunitario es un claro ejemplo de un método que puede ser funcional para el estudio de la vulnerabilidad social a nivel comunidad, además de que dicho método integra de manera concreta y precisa una dualidad entre la teoría y la práctica.

A continuación se presentan algunos elementos que incluye el método del Trabajo Social Comunitario vinculándolos con el estudio de la vulnerabilidad social.

## **2.2 Trabajo Social comunitario y el estudio de la vulnerabilidad social**

De acuerdo con diversas investigaciones que abordan el tema de la vulnerabilidad social asociada con algún tipo de peligro (ver Tabla 3, capítulo 1) su análisis se realiza a nivel comunidad, ya que se considera que la información obtenida de la propia población de forma directa, enriquece de manera importante el resultado, el cual es un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS).

En dichas investigaciones, la forma en cómo se obtiene información de la población objetivo, es a través de la aplicación de instrumentos; en la mayoría de los casos son cuestionarios. Sin embargo, el método utilizado para obtener información de la población se considera inconcreto, ya que en ningún caso se señala el proceso de inserción en la comunidad por parte de los aplicadores de los instrumentos, y mucho menos se señala si existe un involucramiento de la población en las medidas de adaptación en pro de la reducción de su vulnerabilidad. Es por ello, que se considera necesario el involucrar a especialistas en el estudio de la comunidad para el análisis de la vulnerabilidad social.

En la misma línea de ideas, Trabajo Social cuenta con los conocimientos necesarios para obtener información de la población a través de trabajo de campo, lo cual involucra un acercamiento con la población estudio.

Para obtener información sobre la vulnerabilidad social puede ser complementado con los elementos que conforman al Trabajo Social comunitario, por lo que se propone utilizar dicho método (pero no el único) para abordar el estudio de la vulnerabilidad social.

El Trabajo Social comunitario tiene que ser asumido como un proceso continuo que aborde un **TODO** (aspectos sociales, económicos, políticos, etc.) desde una perspectiva social y científica a la vez, esto, en la búsqueda por mejorar las condiciones de la población, para que esta pueda realizarse cada vez más como una población no vulnerable.

Lo anterior se precisa bajo la idea que el trabajo comunitario implica un proceso constante de acción, de movilización y organización de población, de grupos y de instituciones.

Dicha movilización se hará con el objetivo de reducir la vulnerabilidad social de la población a través del diseño, ejecución y evaluación de medidas adaptativas y/o mitigación.

Se debe tener presente que son las propias comunidades<sup>4</sup> las gestoras, reguladoras e impulsoras de su propio desarrollo por lo que es vital el fomentar la adaptación y la resiliencia a través de acciones realizadas por la misma población.

La importancia del estudio de la vulnerabilidad social a nivel comunidad proviene de la necesidad de conocer la complejidad de factores que inciden en dicha condición de la población ante desastre, así como de obtener elementos necesarios propios de la comunidad para ser utilizados para el diseño e implementación de proyectos de desarrollo de la comunidad que tengan por objetivo principal el reducir la vulnerabilidad social

A continuación se presenta en la Tabla 7, las etapas que componen a una investigación comunitaria vinculándola con el estudio de la vulnerabilidad social asociada a los desastres. La exposición se realiza de manera general de aquellos elementos de Trabajo Social comunitario. Se toma como base la propuesta de Mendoza Rangel (2002), ya que se considera que su propuesta engloba de manera precisa las realizadas por los autores: Ander Egg (2003), Gallardo Clark (1973), Follari (1984), y Galeana de la O (1996).

---

<sup>4</sup> Una comunidad es una unidad social que posee ciertas características especiales que le dan una organización dentro de un área delimitada (Pozas, 1964).

Tabla 7. Etapas del Trabajo Social Comunitario.

ETAPAS	SUB - ETAPAS	INSTRUMENTOS
<p><b>1. La Investigación.</b> Es el primer paso del proceso metodológico; es la primera aproximación a la realidad y al objeto de intervención. En esta etapa se debe de caracterizar a la vulnerabilidad social y encontrar una explicación a dicha condición.</p>	<p><b>Investigación exploratoria</b> Se debe presentar el primer contacto con la población de la comunidad. El objetivo de esta sub-etapa es conocer los aspectos principales de la población que la hacen vulnerable a los desastres. Es necesario el utilizar la observación, los recorridos por la zona, los diálogos informales y las entrevistas libres. Un aspecto fundamental en este punto, es que se debe desarrollar una identificación con la población así como una confianza mutua.</p>	<p>Los instrumentos que se pueden utilizar para la ejecución de esta sub-etapa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fotografía;</li> <li>• El mapa;</li> <li>• La maqueta;</li> <li>• La monografía;</li> <li>• El diario de campo, entre otros.</li> </ul>
	<p><b>Investigación documental y bibliográfica</b> Posterior de la investigación exploratoria, se debe realizar una indagación sobre los eventos de desastre presentados en la comunidad estudio. Se debe presentar información sobre la población afectada, monto de la afectación, principales afectaciones en la infraestructura educativa, vial, de salud, etc.; esto se puede realizar a través de registros estadísticos, censales, históricos, documentales, etc. El objetivo es el de construir un marco teórico explicativo del problema en cuestión. En este punto se puede ir conociendo si la población presenta una vulnerabilidad con relación a su nivel de exposición a dichos eventos de desastre.</p>	<p>En esta sub-etapa se pueden utilizar los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos</li> <li>• Actas</li> <li>• Datos censales</li> <li>• Crónicas</li> <li>• Textos</li> <li>• Fichas estadísticas</li> </ul>
	<p><b>Marco teórico específico</b> En esta sub-etapa se deben precisar las primeras concepciones que se tienen acerca del hecho, esto, a través de la elaboración de un marco teórico que aborde temas sobre la vulnerabilidad de la población, por ejemplo: cambio climático, desastres, inundaciones, adaptación, mitigación, etc. De igual manera, en este punto se deben elaborar los objetivos en función de la investigación, así como de la hipótesis que expliquen las posibles causas del problema.</p>	

	<p align="center"><b>Marco operacional</b></p> <p>Después de realizar el marco teórico de la investigación, se debe continuar con una delimitación de la comunidad que será estudiada, además de una selección de la muestra de estudio, el diseño de los instrumentos que se aplicaran para conocer sobre el nivel de vulnerabilidad de la población, así como su piloteo y su modificación, si es el caso.</p> <p>En los instrumentos se pueden incluir variables de control por ejemplo: sexo, edad, escolaridad, empleo, etc. Estas permiten conocer otros aspectos que se relacionan con la situación social y económica de la población estudio.</p>	<p>Algunos instrumentos útiles en esta sub-etapa son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas,</li> <li>• Cédulas;</li> <li>• Cuestionarios;</li> <li>• Censos, etc.</li> </ul>
	<p align="center"><b>Recolección de información</b></p> <p>Se debe realizar la aplicación de los instrumentos elaborados en la fase anterior y que fueron diseñados en función de lo que se quiere conocer sobre el nivel de vulnerabilidad social de la población. La aplicación puede realizarse a través de visitas domiciliarias, reuniones, entrevistas o de encuestas generales. En este punto es importante generar confianza en el entrevistado para el desarrollo óptimo de la entrevista.</p>	
<p>La investigación es el primer acercamiento con la población objetivo, por lo que se debe de realizar de manera concreta y precisa, ya que de esta dependerá que las siguientes etapas se realicen acorde a las características y necesidades del objeto de estudio. Una vez que se hayan completado las cinco sub-etapas que componen a la investigación se debe continuar con la siguiente etapa.</p>		
<p align="center"><b>2. La sistematización.</b></p> <p>A través de esta etapa se establece la relación entre teoría y práctica con el objetivo de articular su demostración.</p>	<p align="center"><b>La descripción</b></p> <p>Se debe realizar una descripción cronológica de lo observado y percibido en campo. Esta etapa sirve para nutrir el trabajo realizado, además de que le otorga relevancia a aspectos presentes en la dinámica cotidiana de la comunidad y que se vinculan con su nivel de vulnerabilidad social.</p> <p>Algunos aspectos importantes de observar en la comunidad son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de adaptación de la población ante desastres, por ejemplo: elevación de casas mediante tapancos.</li> <li>• Nivel de exposición de la localidad (se encuentra cerca de un río, ladera, cerro, etc.).</li> </ul>	<p>Se pueden utilizar los siguientes instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diario de campo</li> <li>• Crónicas</li> <li>• Informes</li> <li>• Reportes</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>El ordenamiento</b></p> <p>Es el primer intento de organizar la información que se encuentra en los instrumentos aplicados a la comunidad. Se debe ordenar la información de manera detallada y clasificada en categorías previamente establecidas, en función del marco teórico. Un ejemplo de clasificación de la información son a través de los factores que se consideran influyen en la comunidad, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor de susceptibilidad,</li> <li>• Factor de resiliencia;</li> <li>• Factor de seguridad, etc.</li> </ul>	<p>En este punto se puede utilizar el instrumento conocido como diario fichado.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>La Clasificación</b></p> <p>En este punto se debe presentar una clasificación de la información obtenida a través de la aplicación de los instrumentos de forma más completa, es decir, a través de gráficas, esquemas, tablas, etc. Esto ayuda a un mejor entendimiento de la información recabada.</p>	<p>Dicha información debe de tabularse, concentrarse y codificarse, utilizando instrumentos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadros,</li> <li>• Graficas,</li> <li>• Matrices, etc.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>El análisis</b></p> <p>Se debe realizar una descomposición de lo recabado con el objetivo de encontrar posibles relaciones entre los factores de vulnerabilidad así como conexiones externas e internas. Por ejemplo, si existe una relación entre el nivel socioeconómico de la población y el Índice de Vulnerabilidad Social obtenido.</p>	<p>Los instrumentos útiles en este momento son los cuadros, fichas, graficas, matrices y las correlaciones.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>La conceptualización</b></p> <p>Es el momento de elaborar conceptos, ideas, juicios, razonamientos sobre el resultado de la investigación. Se debe precisar el porqué de dicho resultado obtenido, sea positivo (muy baja o baja vulnerabilidad) o negativo (muy alta o alta vulnerabilidad).</p>	
<p><b>3. La intervención.</b> Esta fase es considerada como final en el Trabajo Social Comunitario.</p>	<p>Es en este momento cuando se cumplen los objetivos de la investigación, los cuales deben ir dirigidos en el desarrollo de estrategias enfocadas en la reducción de la vulnerabilidad de la población (si es el caso) mediante el diseño, aplicación y</p>	<p>Los instrumentos que se pueden utilizar en este momento son el plan general, los inventarios, los mapas, los cuadros, etc.</p>

	<p>evaluación de medidas adaptativas, mitigación, resiliencia, etc. En esta etapa se debe desarrollar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una conclusión en cuanto a la situación de la vulnerabilidad social de la población (diagnóstico de la situación).</li> <li>• Un diseño de programas y proyectos de acción en pro de la reducción de la vulnerabilidad social, donde se definan líneas de intervención, estrategias, fases de desarrollo del proceso de intervención y los recursos necesarios para la acción.</li> <li>• La realización de proyectos que se deben ejecutar sobre la base de organización de la población y de los espacios, de la delimitación de las funciones, la definición de responsabilidades y de los canales de coordinación y comunicación de los distintos elementos que intervienen en el proceso.</li> <li>• La evaluación del proyecto ejecutado, a través del cumplimiento de los objetivos, de las metas, la correcta utilización de los recursos y el cumplimiento de las funciones de los involucrados.</li> </ul>	<p>Además son de gran utilidad el programa, las rutas críticas, los diagramas, los manuales de funciones, los organigramas, las guías y procedimientos para la información, así como las técnicas de reflexión como son las reuniones, talleres, entrevistas, etc.</p>
--	---	--

Fuente: Elaboración propia con base en Mendoza Rangel, 2002.

De acuerdo al proceso metodológico presentado anteriormente, se puede observar que Trabajo Social puede abonar en el análisis de la vulnerabilidad social, esto desde un análisis teórico y/o práctico de dicho concepto.

En concreto, Trabajo Social posee los elementos suficientes para tener un acercamiento a la realidad comunitaria, la cual es de vital importancia para el desarrollo de investigación sobre la vulnerabilidad social asociada a algún tipo de desastres.

Cabe señalar, que en esta visión metodológica del Trabajo Social Comunitario, se puede ubicar la acción del trabajador social como promotora de las capacidades humanas que contribuyen a fortalecer y desarrollar la dinámica social que lleve a la población a ampliar cada vez más sus niveles de participación en la toma de decisiones y en la solución de sus demandas, lo cual se traduce en que la población puede y debe de desarrollar una capacidad de auto-ayuda en pro de la reducción de su vulnerabilidad.

De acuerdo con la riqueza de conocimientos con los que cuenta Trabajo Social para desarrollar información sobre la vulnerabilidad social (un claro ejemplo es el presente apartado), es necesario señalar que es poca la producción de información sobre dicho tema. A continuación se presentan aquellos objetivos y tareas pendientes que tiene Trabajo Social en el estudio de la vulnerabilidad social.

### **2.3 Objetivos y tareas pendientes para Trabajo Social ante la vulnerabilidad social**

De asumir la importancia que tiene la vulnerabilidad social asociada a los desastres, de comprender el impacto negativo que genera en la población dicha condición, de incorporar la vulnerabilidad social como tema interés y de integrarlo en el campo de acción de Trabajo Social, se estaría sentando un precedente importante no solo a nivel nacional sino a nivel Latinoamérica.

Lo anterior refleja, la existencia de espacios vacíos en temas que se consideran importantes para el estudio por parte de Trabajo Social y los cuales se encuentran a la orden del día.

Se considera necesario señalar que a nivel nacional e internacional se han desarrollado diversas agendas que proponen temas o áreas de interés para Trabajo Social, los cuales se enfocan en temas de índole social, natural, política, económica, etc.

Un ejemplo de lo anterior, es la elaboración en 2012 de una agenda global para Trabajo Social por parte de la Federación Internacional de Trabajo Social (IFSW por sus siglas en

inglés) en unión con la Asociación Internacional de Escuelas de Trabajo Social (IASSW por sus siglas en inglés) y el Consejo Internacional sobre el Bienestar Social (ICSW por sus siglas en inglés). En dicho documento se reconoce que las órdenes políticas, económicas, culturales y sociales del pasado y presente, determinadas en contextos específicos, tienen consecuencias desiguales para las comunidades mundiales, nacionales y locales, además de tener un impacto negativo en las personas.

Se enfatiza en la Agenda Global (2012) cuatro áreas de acción:

1. Promoción de la equidad social y económica,
2. Promoción de la dignidad y el valor de las personas;
3. Trabajar hacia la sostenibilidad ambiental y,
4. Reforzar el reconcomiendo a la importancia de las relaciones sociales.

Si bien el tema de la vulnerabilidad social aparece en la tercera área, en la cual se precisa lo siguiente:

“Vamos a promover la creación de capacidad comunitaria para responder a los retos ambientales y los desastres humanos y naturales (por ejemplo, inundaciones, degradación del agua, inseguridad alimentaria). Así como promover dentro de nuestras propias organizaciones, los niveles de educación y práctica que faciliten los resultados de desarrollo sostenible social, incluida la prevención, mitigación y respuesta a los desastres. Vamos a fomentar y facilitar la investigación del papel del Trabajo Social en relación con los desastres y desafíos medioambientales” (IFSW, 2012: 65).

Aunque el término de vulnerabilidad social no aparece como tal, se deduce que dentro del desarrollo de la capacidad comunitaria para dar respuesta a los efectos naturales y desastres tanto humanos como naturales, se debe de manejar e incluir la vulnerabilidad social que posee la población a dichos efectos negativos.

Es relevante que dentro de dicho documento se incluyan elementos vinculados con el medio ambiente y que se relaciona con la vulnerabilidad social.

Dicho documento señala los temas que se consideran importantes de investigar y por ende de intervenir. Sin embargo, este tema no se considera importante para Trabajo Social, ya que es poca la investigación desarrollada sobre la vulnerabilidad social que posee una población ante los desastres.

Con base en lo anterior, se propone que Trabajo Social se involucre en el estudio de la vulnerabilidad social, iniciando con reconocer que el Trabajo Social puede y debe incursionar en áreas “no comunes” de estudio para posteriormente participar en la producción de información necesaria para la justificación e implementación de medidas de adaptación, resiliencia y mitigación.

Dicho involucramiento de Trabajo Social en el desarrollo de investigación de la vulnerabilidad social representaría una diversificación del quehacer profesional. El estudio de la vulnerabilidad social requiere de especialistas que conozcan sobre el tema, lo cual logrará el desarrollo de estrategias innovadoras que aborden la discusión sobre políticas sociales en pro de la población más vulnerable.

Algunos obstáculos que posee Trabajo Social en su quehacer profesional son:

- Poco desarrollo o producción de investigaciones de temas de índole natural<sup>5</sup> y que de acuerdo con sus características poseen una connotación social.
- La renuencia por parte de estudiantes por realizar investigaciones sobre temas “comunes” de Trabajo Social y no de temas innovadores y que están a la orden del día.

Casi todas las investigaciones sobre el cambio climático abordan el tema de la vulnerabilidad social como eje principal para entender la diferencia en las afectaciones por los efectos de los desastres, además se menciona que una forma de reducir dicha condición de desventaja es a través de la aplicación de medidas de adaptación, las cuales no solo son tarea de especialistas en el área “natural”, sino también de Trabajo Social.

Es en este punto donde Trabajo Social debe levantar la voz y hacer hincapié sobre lo que puede hacer y el por qué.

Algunas tareas que se deben realizar por parte de Trabajo Social son:

- Fomentar desde el nivel medio superior (Trabajo Social técnico) y superior (licenciatura en Trabajo Social) temas vinculados con el cambio climático y/o medio ambiente, debido a que estos temas son actuales y están en las agendas de actuación social de los principales países internacionales.

---

<sup>5</sup> Cabe destacar los trabajos de investigación realizados por el Dr. Daniel Rodríguez Velázquez, el cual siendo trabajador social ha realizado investigaciones vinculando lo “natural” con lo “social”. (Ver Rodríguez, 1998, 2008 y 2011).

- Considerar el estudio e investigación de la vulnerabilidad social como punta de lanza para continuar con el estudio de otros temas en específico, por ejemplo, resiliencia al cambio climático, adaptación y mitigación a los desastres, etc.

Cabe destacar que existe un predominio de estudios que abordan la vulnerabilidad social desde un paradigma naturalista del desastre, esto representa o señala una situación de crisis paradigmática de las ciencias sociales (Rodríguez, 1998: 21).

Un ejemplo de lo anterior se refleja en la poca investigación que realiza Trabajo Social sobre el tema. Sin embargo se precisa, que dicha profesión puede aportar en aquellos estudios una visión social lo cual es de suma importancia para el estudio de la población en situación de vulnerabilidad.

Dado que es un derecho fundamental el no vivir en situación de vulnerabilidad, es necesario desarrollar, en un marco de carácter integral investigaciones que tenga como fin el desarrollo de estrategias que permitan y faciliten la disminución (si es el caso) de dicha condición. Dichas estrategias se deben desarrollar bajo un marco multidisciplinario en donde participen profesionales en el área, y las acciones desarrolladas sean en favor del bienestar de la población.

En suma se propone el reconocer que existen áreas de intervención poco abordadas por Trabajo Social y que se relacionan con el cambio climático, el cual es un tema urgente de abordar debido a sus características de impacto y el cual será un fenómeno con el que se tendrá que aprender a convivir.

Por ello, Trabajo Social debe adoptar el estudio de temas vinculados con el cambio climático como un espacio de intervención, donde se desarrolle investigación y producción académica, lo cual servirá de sustento de aquellas estrategias enfocadas en la reducción de la vulnerabilidad social.

## CAPITULO III

### **3. REPLANTEAMIENTO DE LA METODOLOGÍA DE MEDICIÓN DE LA VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A LOS DESASTRES DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED.**

A lo largo de las últimas décadas, el país ha sufrido diversas afectaciones que son consecuencia directa de los fenómenos meteorológicos, los cuales han presentado una mayor intensidad y recurrencia a causa del cambio climático, el cual conlleva problemas sociales, económicos y ambientales que no sólo afectan a la población, sino a la infraestructura, a los sistemas productivos y a los propios ecosistemas.

Las afectaciones son tan diversas, que las poblaciones más expuestas son las que sufren las peores consecuencias.

Una de las razones por las que existe una diferencia en el nivel de afectación a causa de los eventos naturales extremos es debido al nivel de vulnerabilidad que posee la población.

Dicha vulnerabilidad se ve influenciada por aspectos vinculados con las características internas y externas que posee la población, por ejemplo, por el nivel de exposición, por la percepción que se tenga de los riesgos, por la capacidad de resiliencia y adaptación, así como por las condiciones sociales y económicas (salud, vivienda, educación, empleo, etc.).

Al ser la vulnerabilidad un factor clave para comprender la diferencia que existe en las afectaciones en una población, es necesario el desarrollo de metodologías enfocadas en determinar un nivel de vulnerabilidad social, de acuerdo a un tipo de peligro en específico y donde se vea al objeto de estudio (localidad, municipio, vivienda, etc.) como un ente en el que inciden factores que lo hacen vulnerable al impacto de los desastres.

A nivel nacional, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, elaboró en el año 2005, una metodología que permite obtener un Grado de Vulnerabilidad Social asociada a los desastres; sin embargo, después de su análisis y aplicación en campo (IINGEN-UNAM, 2014) se consideró necesario el realizar un replanteamiento a dicho trabajo por parte de la suscrita, con base en los conocimientos que posee Trabajo Social, con el objetivo de complementarlo para que el resultado fuera lo más preciso posible tomando en cuenta otros factores de vulnerabilidad.

En el Anexo B se puede consultar la metodología completa del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, **REPLANTEADA**.

A continuación se presentan en forma de tablas comparativas los elementos que se proponen y que forman parte del replanteamiento de la metodología del CENAPRED.

### 3.1 ¿Con que tipo de peligro se asocia a la vulnerabilidad social?

El presente replanteamiento se elabora bajo la idea que una metodología que mida la vulnerabilidad social debe ser vinculada “específicamente” a un solo tipo de peligro.

Lo anterior se menciona debido a que la vulnerabilidad social es un término relativo y específico a la vez, siempre que implique vulnerabilidad a un peligro en particular. Por ejemplo, una persona puede ser vulnerable a la pérdida de su vivienda como consecuencia de una inundación pero no a los efectos que tendrá en ella una sequía.

Es por ello que una metodología que mida la vulnerabilidad social debe ser específicamente para un solo tipo de peligro (Ver tabla 8).

Tabla 8. Comparación del tipo de peligro asociado con la vulnerabilidad social de la metodología del CENAPRED y la metodología replanteada

De acuerdo a la metodología del CENAPRED:	De acuerdo al replanteamiento de la metodología del CENAPRED:
La vulnerabilidad social se asocia con cualquier tipo de desastre.	Se debe obtener un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) asociado “puntualmente” a cualquier peligro hidrometeorológico que pudiera generar <b>inundación</b> de tipo pluvial <sup>6</sup> y fluvial <sup>7</sup> .

Se propone obtener un IVS asociado a inundaciones, porque estas son la principal causa de afectación en la población no solo a nivel nacional sino a nivel mundial.

<sup>6</sup> Son consecuencia de la precipitación, se presentan cuando el terreno se ha saturado y el agua de lluvia excedente comienza a acumularse, pudiendo permanecer horas o días. Su principal característica es que el agua acumulada es agua precipitada sobre esa zona y no la que viene de alguna otra parte (por ejemplo de la parte alta de la cuenca). (CENAPRED, 2010).

<sup>7</sup> Se generan cuando el agua que se desborda de los ríos queda sobre la superficie de terreno cercano a ellos. A diferencia de las pluviales, en este tipo de inundaciones el agua que se desborda sobre los terrenos adyacentes corresponde a precipitaciones registradas en cualquier parte de la cuenca tributaria y no necesariamente a lluvia sobre la zona afectada. Fuente: CENAPRED, 2010.

Dentro de los peligros hidrometeorológicos que pueden generar eventos de inundación se consideran a los ciclones y tormentas tropicales, huracanes, lluvias torrenciales y trombas.

### **3.2 Definición de vulnerabilidad social**

Para construir una definición propia de vulnerabilidad social fue necesario el revisar y analizar diversas propuestas teóricas y metodológicas que abordaran el tema en cuestión (IMTA, 2010; Cutter, 2009; Maskrey, 1993; CEPAL, 2010; Wisner et al., 2004; Perona & Rocchi, 2001), esto, con el objetivo de realizar una indagación más completa.

De acuerdo a dicha indagación, se encontró que no existe un consenso en la definición de la vulnerabilidad así como de los factores que indican en ella. Sin embargo, se encontraron algunas coincidencias:

- Se le brinda importancia a elementos socioeconómicos, culturales e institucionales.
- Se precisa la presencia de una “amenaza” en la definición de factores de vulnerabilidad.
- Se aclara que la vulnerabilidad no es sinónimo de pobreza, ya que esta primera incluye los elementos que componen a la segunda.
- El nivel de aplicación debe ser a nivel local, es decir en un marco de comunidad, localidad, colonia, etc.
- Se debe de obtener información por parte de la población objetivo, con el fin de involucrarla en la investigación.

Una definición de la vulnerabilidad social a nivel nacional, la ofrece el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA, 2010), donde se concibe como el conjunto de características internas de los elementos expuestos a las amenazas las que los hacen propensos de sufrir mayores o menores daños al ser impactados por estas.

A nivel internacional, en el libro: *“Los desastres no son naturales”* (Maskrey, 1993), se concibe a la vulnerabilidad social como el bajo grado de organización y cohesión interna de una comunidad, lo cual impide o merma su capacidad de prevenir o responder a situaciones de desastre.

De acuerdo al análisis realizado de diferentes definiciones de vulnerabilidad social (como las que se presentaron), se elaboró una definición propia, donde se le otorga relevancia a los factores internos (elementos sociales y económicos, culturales, de adaptación,

resiliencia) y externos de una población (seguridad institucional y física, exposición) (Ver tabla 9).

Tabla 9. Comparación de la definición de vulnerabilidad social de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada

De acuerdo a la metodología del CENAPRED, la vulnerabilidad social es entendida como:	De acuerdo al replanteamiento de la metodología del CENAPRED la vulnerabilidad social es entendida como:
<p><i>“El conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población”.</i></p>	<p><i>“El conjunto de elementos internos y externos de una población, donde se le otorga relevancia al contexto socioeconómico, cultural e institucional, que la hacen susceptible a sufrir algún daño por exposición a una amenaza, lo que involucra una incapacidad para anticipar, resistir y recuperarse de dicho impacto”.</i></p>

### 3.3 Factores de vulnerabilidad social

Los factores se conciben como elementos necesarios para poder medir o estimar la vulnerabilidad social, los cuales están integrados por indicadores (preguntas) que poseen una puntuación, estos, en conjunto suman una calificación, la cual después de un proceso matemático da como resultado el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS).

Cabe destacar que las categorías de vulnerabilidad de la metodología del CENAPRED, son: las condiciones socioeconómicas de la población, la capacidad de seguridad institucional y la percepción local del riesgo (ver Tabla 10).

Tomando en cuenta la definición de vulnerabilidad social que forma parte del replanteamiento realizado a la metodología del CENAPRED, y considerando algunas metodologías a nivel nacional como internacional (ver Tabla 3, capítulo 1) se considera que los factores que influyen en la vulnerabilidad de una población son:

- **Exposición:** La cual se determina considerando la ubicación y las condiciones ambientales presentes en la zona donde se ubica la población objetivo. Para este

aspecto se incluyen indicadores sobre la frecuencia y el nivel de afectaciones a causa de las inundaciones.

- **Susceptibilidad:** Se contemplan algunas características internas que posee una población en situación de riesgo y que alteran su grado de susceptibilidad y sensibilidad al riesgo de impacto. Dentro de este factor se contemplan características sociales y económicas como: salud, edad, género, discapacidad, ocupación, alimentación, acceso al empleo, entre otros. Estos indicadores dan cuenta de las principales condiciones que inciden y acentúan los efectos de un evento natural extremo.
- **Seguridad:** Incluye indicadores sobre la seguridad física (vivienda) así como la seguridad que brinda la institución encargada de proteger a la población en situación de emergencia natural. El aspecto de seguridad física, da cuenta del nivel de resistencia de la vivienda ante el impacto de algún desastre, mientras que la seguridad institucional se relaciona con la capacidad de gestión y protección que brinda la Unidad de Protección Civil del municipio objetivo.
- **Resiliencia:** Se incluyen preguntas sobre la capacidad de absorción, adaptación y transformación con el objetivo de conocer el nivel de resiliencia de la población ante los efectos de un desastre.
- **Sociocultural:** Se considera a este factor como elemento importante de la vulnerabilidad social ya que se relaciona con el nivel de conocimiento, la percepción del riesgo y el comportamiento ante, durante y después de algún desastre.

Tabla 10. Comparación de los factores de vulnerabilidad social de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada

De acuerdo a la metodología del CENAPRED, las categorías de vulnerabilidad social son :	De acuerdo al replanteamiento de la metodología del CENAPRED los factores de vulnerabilidad social son:
<p>Categoría 1: Indicadores socioeconómicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Salud (3 preguntas)</li> <li>→ Educación (3 preguntas)</li> <li>→ Vivienda (6 preguntas)</li> <li>→ Empleo – ingresos (3 preguntas)</li> <li>→ Población (3 preguntas)</li> </ul> <p>Categoría compuesta por 18 preguntas.</p>	<p>Factor 1: Exposición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ubicación (2 preguntas)</li> <li>→ Condiciones ambientales locales (2 preguntas)</li> </ul> <p>Factor compuesto por 4 preguntas o indicadores.</p>
<p>Categoría 2: Capacidad de respuesta: 22 preguntas integran a la categoría.</p>	<p>Factor 2: Susceptibilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Salud y seguridad social (4 preguntas)</li> <li>→ Educación (3 preguntas)</li> <li>→ Edad (2 preguntas)</li> <li>→ Género (2 preguntas)</li> <li>→ Alimentación (5 preguntas)</li> <li>→ Vivienda (4 preguntas)</li> <li>→ Medios de comunicación (4 preguntas)</li> <li>→ Medios de transporte (1 pregunta)</li> <li>→ Población (2 preguntas)</li> <li>→ Ingreso (2 preguntas)</li> <li>→ Empleo – desempleo (2 preguntas)</li> </ul> <p>En total, el factor se compone de 31 preguntas.</p>
<p>Categoría 3: Percepción local del riesgo: Entrevista compuesta por 25 preguntas dirigida a la población estudio.</p>	<p>Factor 3: Seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Seguridad física (3 preguntas)</li> <li>→ Seguridad institucional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1era. parte: 8 preguntas.</li> <li>• 2da. Parte: 32 preguntas.</li> </ul> </li> </ul> <p>40 indicadores forman al factor seguridad.</p>
	<p>Factor 4: Resiliencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Capacidad de absorción (6 preguntas)</li> <li>→ Capacidad de adaptación (4 preguntas)</li> <li>→ Capacidad de transformación (2 preguntas)</li> </ul> <p>El factor se compone de 12 preguntas.</p>
	<p>Factor 5: Sociocultural:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Conocimiento (17 preguntas)</li> <li>→ Percepción (15 preguntas)</li> <li>→ Comportamiento (3 preguntas)</li> </ul> <p>35 preguntas componen al Factor Sociocultural.</p>

### 3.4 Nivel de aplicación de la metodología

De acuerdo con la metodología del CENAPRED, esta puede aplicarse en dos niveles: municipal o local. Esto indica que se puede obtener a través de la metodología del CENAPRED el Grado de Vulnerabilidad Social (GVS) de un municipio o de una localidad.

Ahora, para la metodología replanteada del CENAPRED, el nivel de aplicación es en dos niveles: localidad y vivienda. Es decir, a través de la aplicación de la metodología replanteada se debe obtener el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) por localidad a través de la recolección de información por vivienda. Esta estrategia de aplicación permite conocer el IVS de manera particular (por vivienda) y en conjunto (por localidad).

El **nivel de aplicación por localidad**, se propone por que permite la elaboración de mapas de vulnerabilidad social. Para dicha actividad es necesario la agrupación de las zonas (a través del conjunto de viviendas) que cuenten con un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Dichos mapas sirven para la determinación de acciones enfocadas en la reducción de la vulnerabilidad social y que son necesarias para cada grado de vulnerabilidad social. La premisa central de esto, es que un municipio (nivel macro) cuenta con una proporción de población mucho más amplia a comparación de una localidad, lo cual si se realizará la determinación de un IVS a nivel municipal se estaría, de cierta manera, homogenizando los factores de vulnerabilidad de la población. Esto, da cuenta de que se estaría cayendo en un error de sobre estimar el riesgo y las propias características de la población que la hacen vulnerable.

Después de haber realizado una indagación sobre metodologías (ver Tabla 3, capítulo 1) que miden la vulnerabilidad social, se llegó a la conclusión que para optimizar el resultado, el cual es un IVS, se debe obtener información a **nivel vivienda**<sup>8</sup> (Ver tabla 11).

---

<sup>8</sup> De acuerdo a INEGI (2010) una vivienda es la edificación, el espacio construido. En una vivienda, pueden existir varios hogares.

Tabla 11. Comparación del nivel de aplicación de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada

El nivel de aplicación de la metodología del CENAPRED es:	El nivel de aplicación de la metodología replanteada del CENAPRED es:
<p><b>Nivel de aplicación: Municipal</b> Se debe obtener información del municipio para las tres categorías de análisis.</p> <p>y/o</p> <p><b>Nivel de aplicación: Local</b> Se debe obtener información a nivel localidad para obtener el GVS.</p>	<p><b>Nivel de aplicación 1: Por Localidad.</b> La metodología replanteada está dirigida en obtener un índice de vulnerabilidad social (IVS) a nivel localidad (nivel micro). Esto se propone debido a que si se cuenta con un IVS de una localidad se podrán realizar de manera focalizada medidas de adaptación y/o mitigación del riesgo.</p> <p><b>Nivel de aplicación 2: Por vivienda.</b> Este nivel es necesario para obtener información de manera directa de la población, esto es, a través de la aplicación de instrumentos los cuales incluyen información sobre los factores de susceptibilidad (rubro de alimentación), resiliencia y sociocultural.</p>

### 3.5 Fuentes de información de la metodología

Las fuentes de información son necesarias para dar respuesta a los cinco factores que integran a la metodología replanteada del CENAPRED. Es importante revisar cada uno de los factores de vulnerabilidad social para comprender la forma en cómo se deben de manejar las fuentes de información.

Cabe precisar, que no existe diferencia en el número y tipo de fuentes de información presentadas en la metodología del CENAPRED y la metodología replanteada, sin embargo la diferencia radica en los elementos internos que componen a cada una. (Ver tabla 12).

Se propone que quienes apliquen la metodología replanteada del CENAPRED lleven a cabo una revisión de la misma de manera general, o en el mejor de casos tomen una capacitación con el objetivo de conocer de manera detallada cada punto que compone a la metodología, sobre todo en el aspecto de las fuentes de información 2 y 3 (entrevista con el coordinador de Protección Civil Municipal y aplicación de cuestionarios a la población objetivo). Esto se propone bajo la premisa de que debe existir una sensibilización por parte de los aplicadores hacia la población objetivo, ya que es a través de este contacto que pueden llevar a cabo

una concientización del riesgo hacia la población mediante la estrategia de la “educación social”, por ejemplo, mediante charlas informativas breves sobre acciones de prevención en caso de riesgo, sobre la forma de protegerse en caso de emergencia, etc.

Tabla 12. Comparación de las fuentes de información de la metodología del CENAPRED y de la metodología replanteada

Fuentes de información de la metodología del CENAPRED:	Fuentes de información de la metodología replanteada del CENAPRED:
<p>Fuente de información 1: Información estadística.</p> <p>Esta fuente de información se utiliza para dar respuesta a la categoría de: Indicadores socioeconómicos.</p> <p>En esta parte de la metodología se presentan cedulas las cuales para darles respuesta se debe consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ INEGI (Censos económicos, anuario estadístico, conteo de población y Vivienda, etc.)</li> <li>→ CONAPO (grado de marginación, pobreza, etc.)</li> <li>→ Secretaria de Salud Estatal (médicos por cada mil habitantes).</li> </ul>	<p>Fuente de información 1: Información brindada por instituciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ INEGI (Censos económicos, anuario estadístico, conteo de población y Vivienda, etc.)</li> <li>→ CONAPO (grado de marginación, pobreza, etc.)</li> <li>→ Secretaria de Salud Estatal (médicos por cada mil habitantes).</li> </ul> <p>Esta fuente de información se utiliza para dar respuesta al factor de “<b>Susceptibilidad</b>”: salud y seguridad social, educación, edad, género, vivienda, medios de comunicación, medios de transporte, población, ingreso y empleo – desempleo y a la primera parte del factor “<b>Seguridad</b>”: seguridad física.</p>
<p>Fuente de información 2: Cuestionario dirigido al coordinador de la Unidad de Protección Civil Municipal.</p> <p>Este instrumento sirve para dar respuesta a la categoría 2: Capacidad de respuesta.</p> <p>Esta parte de la metodología se compone de un cuestionario estructurado de 22 preguntas.</p>	<p>Fuente de información 2: Entrevista al coordinador de la Unidad de Protección Civil Municipal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Cuestionario estructurado</li> <li>→ Consta de 44 preguntas cerradas.</li> <li>→ Se debe de precisar al principio de la entrevista el objetivo y fin último de esta.</li> </ul> <p>La información obtenida de la entrevista es necesaria para dar respuesta al factor “<b>Exposición</b>” (Ubicación y Condiciones ambientales locales) y para la segunda parte del Factor “<b>Seguridad</b>”.</p>
<p>Fuente de información 3: Instrumento dirigido a la población objetivo para dar respuesta a la categoría Percepción local del riesgo.</p>	<p>Fuente de información 3: Encuesta dirigida a los habitantes de la zona de estudio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Cuestionario de 52 preguntas cerradas.</li> <li>→ Nivel de aplicación: por vivienda.</li> </ul>

<p>Para obtener información de dicha categoría es necesario la aplicación de un cuestionario a la población objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Cuestionario de 25 preguntas cerradas.</li> <li>→ Se debe obtener una muestra no probabilística (se señala que la aplicación estará sujeta a la disponibilidad de tiempo y recursos).</li> <li>→ Solo a población mayor de 18 años.</li> <li>→ Los instrumentos deben distribuirse proporcionalmente en la zona de estudio.</li> <li>→ Se recomienda que la aplicación sea guiada por una persona con experiencia en Protección Civil o en alguna área relacionada con aspectos sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Se debe obtener una muestra no probabilística del total de viviendas consideradas vulnerables a las inundaciones según la Unidad de Protección Civil Municipal en los últimos 10 años.</li> <li>→ Debe de ser una aplicación por vivienda.</li> <li>→ Solo a población mayor de 18 años.</li> <li>→ Se propone utilizar el sistema de aleatorio de ArcGis para seleccionar las viviendas que tienen que ser encuestadas.</li> <li>→ Durante la aplicación se propone ir localizando a través de GPS las viviendas que van siendo encuestadas, esto servirá para la elaboración de un mapa donde se señale que tipo de vulnerabilidad social poseen aquellas viviendas que fueron encuestadas y las que no lo fueron.</li> </ul> <p>La encuesta dirigida a la población objetivo sirve para dar respuesta a los factores de Susceptibilidad (parte de alimentación), Resiliencia y Sociocultural.</p>
---	---

### **3.6 Proceso para obtener el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) de la metodología**

De acuerdo a una indagación de metodologías que miden la vulnerabilidad social a nivel nacional e internacional (ver Tabla 3, capítulo 1), y después de revisar a detalle el proceso de la metodología del CENAPRED para obtener el GVS, se realizaron varias propuestas que forman parte del replanteamiento realizado a la misma.

De acuerdo al análisis realizado a la metodología del CENAPRED, se llegó a la conclusión que la vulnerabilidad social es el resultado de la conjunción de varios factores, donde cada uno posee la misma importancia en su papel de generador de vulnerabilidad. De acuerdo a esto, se planteó que no es necesario el otorgar un valor extra a cada factor de vulnerabilidad, como lo realizado en la metodología del CENAPRED, donde se le otorga un peso extra del 50% a la categoría de indicadores socioeconómicos, ya que se considera que las condiciones de vida de la población determinan en gran medida el grado de vulnerabilidad, mientras que a la categoría de capacidad de respuesta y percepción local del riesgo se le da una puntuación extra del 25%. (Ver tabla 13).

De acuerdo a los niveles de vulnerabilidad estos se proponen bajo la premisa que la vulnerabilidad social es una cuestión de grado, no un atributo absoluto donde se señale si una persona es vulnerable o no (Bara, 2010: 65).

De acuerdo con el proceso para obtener el GVS de la metodología del CENAPRED, se considera necesario el acotar algunos pasos del mismo con el objetivo de hacerlo más práctico y dinámico.

En la tabla 13 se presenta de manera esquemática el proceso para obtener el IVS que forma parte de la metodología replanteada del CENAPRED y donde se aprecian los cambios que se proponen. El proceso es complejo, por lo que se aconseja el revisar a la par la metodología del CENAPRED (Ver Anexo A) con la metodología replanteada (Ver Anexo B).

Tabla 13. Comparación del proceso para obtener el GVS de la metodología del CENAPRED y el IVS de la metodología replanteada

<b>Proceso para obtener el Grado de Vulnerabilidad Social de la metodología del CENAPRED:</b>	<b>Proceso para obtener el Índice de Vulnerabilidad Social de la metodología replanteada del CENAPRED:</b>
<p><b>Primera parte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 preguntas que integran a 5 rubros (Salud, educación, vivienda, empleo – ingresos y población)</li> <li>• La información se debe obtener a partir de datos estadísticos.</li> <li>• Una vez elaborada la evaluación para cada pregunta, se le dará el valor establecido en la tabla según el rango que corresponda.</li> <li>• Una vez establecidos los valores de las 18 preguntas, se obtendrá el promedio para cada rubro (salud, vivienda, etc.). Una vez obtenido el promedio de los 5 rubros, se sumarán estos y se dividirá entre 5 para obtener el promedio total.</li> </ul>	<p><b>1) Factor Exposición:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrado por 4 preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Ubicación (2 preguntas)</li> <li>→ Condiciones ambientales locales (2 preguntas)</li> </ul> </li> <li>• Se debe obtener información mediante una entrevista al responsable de la Unidad de Protección Civil Municipal</li> <li>• A las respuestas se le asignará un valor que va de “0” a “1”.</li> <li>• Una vez especificado el valor a cada pregunta este se sumará y se dividirá entre 4 (número de preguntas) para obtener la <b>media</b>. Este será el valor de la primera parte.</li> </ul>
<p><b>Segunda parte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario (entrevista) de 22 preguntas con respuestas cerradas, con valor de “0” a Sí y “1” a No.</li> <li>• Se debe realizar una entrevista al responsable de la Unidad de Protección Civil Municipal.</li> <li>• A cada respuesta se le asignará un valor (“0” a Sí y “1” a No) y posteriormente se sumarán y se buscará el valor que le</li> </ul>	<p><b>2) Factor Susceptibilidad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11 rubros integrados por 31 preguntas.</li> <li>• 26 preguntas se deben responder mediante información estadística (<b>Fase 1</b>) y 5 a través de la encuesta aplicada a la población (<b>Fase 2</b>).</li> </ul> <p><b>Fase 1: Información estadística.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar el cálculo para cada una de las 26 preguntas según la fórmula que se incluye en tablas anexas (ver metodología).</li> </ul>

<p>corresponda en la tabla de llenado del cuestionario. Este será el segundo valor de la metodología.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A cada respuesta se le dará el valor establecido que va de “0” a “1”.</li> <li>• Obtenido el valor para cada pregunta se obtendrá la <b>media</b> por rubro</li> </ul> <p><b>Fase 2: Encuesta a la población objetivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe responder al rubro de alimentación (5 preguntas)</li> <li>• Forma de respuesta que oscila entre “0” y “1”.</li> <li>• El valor obtenido por pregunta, se sumará al final de cada cuestionario para dividirlo entre 5 (números de preguntas) para obtener la <b>media</b> por instrumento.</li> <li>• Posteriormente se sumará la <b>media</b> del total de instrumentos aplicados para dividirlo entre el total de estos para obtener la <b>media</b> general del rubro de alimentación.</li> </ul> <p><b>Fase 3:</b> Una vez que se obtuvo la <b>media</b> de los 11 rubros se deben sumar para posteriormente dividirlos entre 11 (número de rubros). Este resultado será la calificación final de la segunda parte.</p>
<p><b>Tercera parte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario de 25 preguntas</li> <li>• Dirigido a una muestra de la población que habita en la zona de estudio (ver anexo C, tercera parte).</li> <li>• Cada respuesta tiene un valor que oscila entre 0 y 1.</li> <li>• Dicho valor por pregunta se sumará al final de cada cuestionario.</li> <li>• Una vez aplicados todos los cuestionarios se sumará el número final de todos los cuestionarios y se dividirá entre el total de cuestionarios que fueron aplicados para obtener un promedio, este número deberá situarse en alguno de los rangos, al cual le corresponde un valor que se anexa al final de la plantilla de percepción local. El número que se obtenga, será el número final de la tercera y última parte.</li> </ul>	<p><b>3) Factor seguridad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se compone de 2 rubros (Seguridad de la vivienda y Seguridad institucional) integrados por 43 preguntas, donde 3 de ellas se deben responder mediante información estadística (Fase 1) y 40 a través de una entrevista dirigida al Responsable de la Unidad de Protección Civil Municipal (Fase 2).</li> </ul> <p><b>Fase 1: Seguridad de la vivienda.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe hacer un cálculo para cada una de las 3 preguntas que conforman este rubro, esto, según la fórmula que se incluye en tablas anexas (ver metodología).</li> <li>• Elaborada la evaluación para las 3 preguntas, se le dará asignara un valor de “0” o “1”.</li> <li>• Obtenido el valor para cada pregunta se sumaran los 3 valores y se dividirá entre 3 (número de preguntas) para obtener la <b>media</b> para este rubro.</li> </ul> <p><b>Fase 2: Seguridad institucional.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe realizar una entrevista al responsable de la Unidad de Protección Civil Municipal,</li> <li>• Las respuestas obtenidas se le asignará un valor que va de “0” a “1”.</li> <li>• Una vez especificado el valor a cada pregunta este se sumará y se dividirá entre 40 (número de preguntas) para obtener la <b>media</b>.</li> </ul> <p><b>Fase 3:</b> Una vez que se obtuvo la <b>media</b> de los 2 rubros (Seguridad de la vivienda y Seguridad</p>

	<p>institucional) se deben sumar para posteriormente dividirlos entre 2 (número de rubros). Este resultado será la calificación final de la tercera parte.</p>												
<p><b>Cuarta parte:</b> A la primera parte de la metodología se le dará un peso del 50%, a la capacidad de prevención y respuesta se le dará un peso del 25% y por último, a la percepción local de riesgo de la población se le dará un valor del 25%.</p> <p>El número final para la medición de la vulnerabilidad social se obtiene de la siguiente manera:</p> <p><b>GVS= (R1 * .50) + (R2 * .25) + (R3 * .25)</b></p> <p>Donde:</p> <p>GVS = Grado de Vulnerabilidad Social asociada a desastres</p> <p>R1 = Resultado de la primera parte</p> <p>R2 = Resultado de la segunda parte</p> <p>R3 = Resultado de la tercera parte</p> <p>El número que se obtiene de la operación anterior representa el grado de vulnerabilidad de una población.</p> <p>Los rangos para la medición de la vulnerabilidad social van de 0 a 1, donde 0 representa el grado más bajo de vulnerabilidad social y 1 representa el valor más alto de la misma.</p> <table border="1" data-bbox="264 1102 773 1392"> <thead> <tr> <th>Valor final</th> <th>Grado de vulnerabilidad social asociada a desastres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 a 0.20</td> <td>Muy bajo</td> </tr> <tr> <td>0.21 a 0.40</td> <td>Bajo</td> </tr> <tr> <td>0.41 a 0.60</td> <td>Medio</td> </tr> <tr> <td>0.61 a 0.80</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>Más de 0.80</td> <td>Muy alto</td> </tr> </tbody> </table>	Valor final	Grado de vulnerabilidad social asociada a desastres	0 a 0.20	Muy bajo	0.21 a 0.40	Bajo	0.41 a 0.60	Medio	0.61 a 0.80	Alto	Más de 0.80	Muy alto	<p><b>4) Factor resiliencia: Encuesta a la población objetivo.</b></p> <p>A este factor lo componen 3 rubros (capacidad de absorción, adaptación y transformación) integrados por 12 preguntas; cada forma de respuesta posee un valor que oscila entre “0” y “1”. La forma de obtener información para este factor es a través de la encuesta aplicada a la población objetivo (ver fuente de información).</p> <p><b>Fase 1: Capacidad de absorción.</b></p> <p>Aplicada la encuesta a la población se debe establecer el valor obtenido por pregunta, el cual se sumará al final de cada cuestionario para dividirlo entre 6 (números de preguntas) para obtener la <b>media</b> por instrumento. Posteriormente se sumará la <b>media</b> del total de instrumentos aplicados para dividirlo entre el total de estos para obtener la <b>media</b> general del rubro de capacidad de absorción.</p> <p><b>Fase 2: Capacidad de adaptación.</b></p> <p>En esta fase también se debe obtener la <b>media</b> general de este rubro, por lo que se utiliza el mismo procedimiento que en la fase 1, solo se debe modificar el número de preguntas para obtener la <b>media</b> por instrumento, que en este caso será entre 4 (número de preguntas).</p> <p><b>Fase 3: Capacidad de transformación.</b></p> <p>Mismo proceso utilizado en la Fase 1 y 2. Se debe obtener la <b>media</b> general de este rubro modificando el número de preguntas necesarias para obtener la <b>media</b> por instrumento, que en este caso será entre 2 (número de preguntas).</p> <p><b>Fase 4:</b> Una vez que se obtuvo la <b>media</b> de los 3 rubros (capacidad de absorción, adaptación y transformación) se deben sumar para posteriormente dividirlos entre 3 (número de rubros). Este resultado será la calificación final de la cuarta parte.</p>
Valor final	Grado de vulnerabilidad social asociada a desastres												
0 a 0.20	Muy bajo												
0.21 a 0.40	Bajo												
0.41 a 0.60	Medio												
0.61 a 0.80	Alto												
Más de 0.80	Muy alto												

	<p><b>4) Factor sociocultural: Encuesta a la población objetivo.</b></p> <p>A este factor lo componen 3 rubros (conocimiento, percepción y comportamiento) integrados por 35 preguntas; cada forma de respuesta posee un valor que oscila entre “0” y “1”. La forma de obtener información para este factor es a través de la encuesta aplicada a la población objetivo (ver fuente de infor.).</p> <p><b>Fase 1: Conocimiento.</b></p> <p>Una vez aplicada la encuesta se debe establecer el valor obtenido por pregunta, el cual se sumará al final de cada cuestionario para dividirlo entre 17 (números de preguntas) para obtener la <b>media</b> por instrumento. Posteriormente se sumará la <b>media</b> del total de instrumentos aplicados para dividirlo entre el total de estos para obtener la <b>media</b> general del rubro de conocimiento.</p> <p><b>Fase 2: Percepción.</b></p> <p>En esta fase también se debe obtener la <b>media</b> general de este rubro, por lo que se utiliza el mismo procedimiento que en la fase 1, solo se debe modificar el número de preguntas para obtener la <b>media</b> por instrumento, que en este caso será entre 15 (número de preguntas).</p> <p><b>Fase 3: Comportamiento.</b></p> <p>Mismo proceso utilizado en la Fase 1 y 2. Se debe obtener la <b>media</b> general de este rubro modificando el número de preguntas necesarias para obtener la <b>media</b> por instrumento, que en este caso será entre 3 (número de preguntas).</p> <p><b>Fase 4:</b> Una vez que se obtuvo la <b>media</b> de los 3 rubros (conocimiento, percepción y comportamiento) se deben sumar para posteriormente dividirlos entre 3 (número de rubros). Este resultado será la calificación final de la quinta parte.</p>
	<p><b>Fase final:</b> El Índice de Vulnerabilidad Social es entendido como la suma de cada uno de los factores (5). El número final para la medición de la vulnerabilidad social se obtiene al resolver la siguiente fórmula:</p> $IVS = \frac{F.Exp + F.Sus + F.Seg + F.Res + F.Soc}{5}$ <p>Donde:  IVS = Índice de Vulnerabilidad Social asociada a inundaciones  F. Exp = Resultado obtenido en el Factor Exposición  F. Sus = Resultado obtenido en el Factor Susceptibilidad</p>

F. Seg = Resultado obtenido en el Factor Seguridad

F. Res = Resultado obtenido en el Factor Resiliencia

F. Soc = Resultado obtenido en el Factor Sociocultural

De acuerdo a la puntuación que se señala de 0 a 1 (aunque existan casos intermedios 0.25, 0.75, etc.) si trazamos una línea entre ambos números tendremos dos polos, donde en un polo se presentará una “Vulnerabilidad Muy Baja (0)” y en el otro polo una “Vulnerabilidad Muy Alta (1)”, entre los cuales podremos localizar a las viviendas de acuerdo al nivel de “vulnerabilidad” que presenten.



De acuerdo a lo anterior, los tipos y rangos para la medición de la vulnerabilidad social van de 0.00 a 1.00, donde 0.00 representa el grado más bajo de vulnerabilidad social y 1.00 representa el valor más alto de la misma. A continuación se presentan los tipos de Vulnerabilidad Social.

TIPOS DE V.S.	LIMITES DE V.S.	SITUACIÓN DE ACTIVOS
Muy Alta vulnerabilidad	de 0.81 - 1.00	Ausencia absoluta de activos
Alta vulnerabilidad	de 0.61 - 0.80	Ausencia relativa del activos
Media vulnerabilidad	de 0.41 - 0.60	Nivel medio de vulnerabilidad
Baja vulnerabilidad	de 0.21 - 0.40	Presencia relativa del activos
Muy Baja vulnerabilidad	de 0.00 - 0.20	Presencia absoluta del activos

### 3.7 Uso del Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) de la metodología

Se propone que una vez que se haya obtenido el IVS por localidad o vivienda se utilice un Sistema de Información Geográfica (SIG) (ver tabla 14), ya que las operaciones bajo un entorno SIG permiten identificar en términos cuantitativos áreas de distintos grados de vulnerabilidad, lo que puede ser complementado con elementos cualitativos y que podrán asimismo ser vinculados al entorno SIG como otras capas de información; por ejemplo:

fotos, organigramas, esquemas, cuadros, etc. Sin embargo dichos elementos cualitativos solo se podrán incorporar dentro del SIG si cumplen con un identificador previamente establecido (ejemplo,  $X_1$  (longitud) y  $Y_1$  (latitud) o código postal, número de calle, etc.). Lo importante de esto es que cualquier foto, encuesta, etc. que se quiera incluir en el SIG debe de tener una ubicación precisa para su localización en el mapa. (Ver imagen 6).

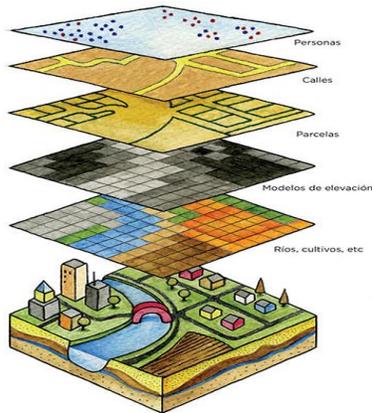


Imagen 6. Ejemplo de la utilización de capas de información en SIG. Fuente: <http://www.lexgeo.com/arquitecturaenterreno/> Fecha de consulta: 28 octubre de 2015.

Debido a que el IVS obtenido mediante la metodología propuesta es posible expresarlo a nivel vivienda, en un SIG se podrán visualizar las áreas (manchas) que representan las diversas clases de dicha vulnerabilidad. (Ver imagen 7).



Imagen 7. Ejemplo de visualización de los diversos tipos de Vulnerabilidad Social en un entorno SIG. Fuente: Página Web Altergeosistemas

Tabla 14. Uso del Índice de Vulnerabilidad Social de la metodología replanteada del CENAPRED

Uso del Grado de Vulnerabilidad Social (GVS) de acuerdo a la metodología del CENAPRED:	Uso del Índice de Vulnerabilidad Social de la metodología replanteada del CENAPRED:
<p><b>No aplica.</b></p> <p>Dentro de la metodología del CENAPRED no se especifica alguna propuesta para el uso del Grado de Vulnerabilidad Social (GVS).</p>	<p>El producto de la investigación (IVS a nivel vivienda) se propone que sea expresado en formato SIG (Sistema de Información Geográfica).</p> <p>Se propone la utilización de los SIG, teniendo como premisa, que permiten establecer relaciones entre distintos elementos (capas de información) y visualizarlos en un territorio específico, esto, en forma individual o combinada.</p> <p>Un ejemplo de tales combinaciones puede ser observar la relación entre el grado de vulnerabilidad social (a través de la utilización de la metodología propuesta) y las áreas consideradas potencialmente inundables (ubicadas en una cota de 3 metros sobre el nivel del mar o menor).</p> <p>Una de las funciones que tiene el presentar el IVS en SIG es que permite visualizar de manera clara las zonas donde se presentan diversos niveles de vulnerabilidad, lo cual sirve de sustento para la ejecución de acciones enfocadas en atender a la población que cuenta con un nivel muy bajo, bajo y medio. Es por ello, que se propone que las Unidades de Protección Civil Municipal no solo estimen la vulnerabilidad social de la población sino que además desarrollen dichos Sistemas de Información Geográfica, utilizándolos como mapas de Vulnerabilidad Social.</p>

Los elementos expuestos en párrafos anteriores forman parte del replanteamiento realizado a la metodología del CENAPRED, la cual se presenta con el objetivo de contribuir a dicho trabajo realizado por el Centro y para ir avanzando en la investigación sobre el tema de la cuantificación de la vulnerabilidad social; ya que como se ha venido mencionando la vulnerabilidad da cuenta de la diferencia que existe en la magnitud de las afectaciones en momentos de desastre. Además el IVS sirve como sustento para el desarrollo de medidas de adaptación y mitigación de los riesgos.

## **CAPITULO IV**

### **4. ELEMENTOS SOCIODEMOGRÁFICOS, ECONÓMICOS Y GEOGRÁFICOS DE LA LOCALIDAD BOSQUE DE SALOYA, MUNICIPIO DE NACAJUCA, TABASCO.**

El presente capítulo está integrado principalmente por una caracterización general de la situación demográfica, social, económica y geográfica de la zona de estudio. Se utilizan indicadores o elementos básicos que revelan las condiciones generales de la localidad Bosque de Saloya, con el objetivo de dar cuenta de las principales condiciones socioeconómicas, demográficas y geográficas que inciden e incluso acentúan los efectos de desastre.

Es importante mencionar que la localidad de Bosque de Saloya fue elegida como objeto de estudio para la aplicación de la metodología propuesta por el CENAPRED y la metodología replanteada [ver capítulo III (apartado del replanteamiento de la metodología) y capítulo V (apartado del caso de aplicación)].

Algunas de las fuentes de información utilizadas para el desarrollo de este capítulo fueron: “Censos Generales de Población y Vivienda 2010 y 2012”, y los “Conteos de Población y Vivienda 2010 y 2012”, ambos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), además de información elaborada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), entre otros.

Tomando en cuenta lo anterior, y desde un enfoque que va de lo macro a lo micro, se presenta a continuación una reseña de las características generales que posee la localidad Bosque de Saloya, contemplando en algunos casos características propias que posee el estado de Tabasco y el municipio de Nacajuca.

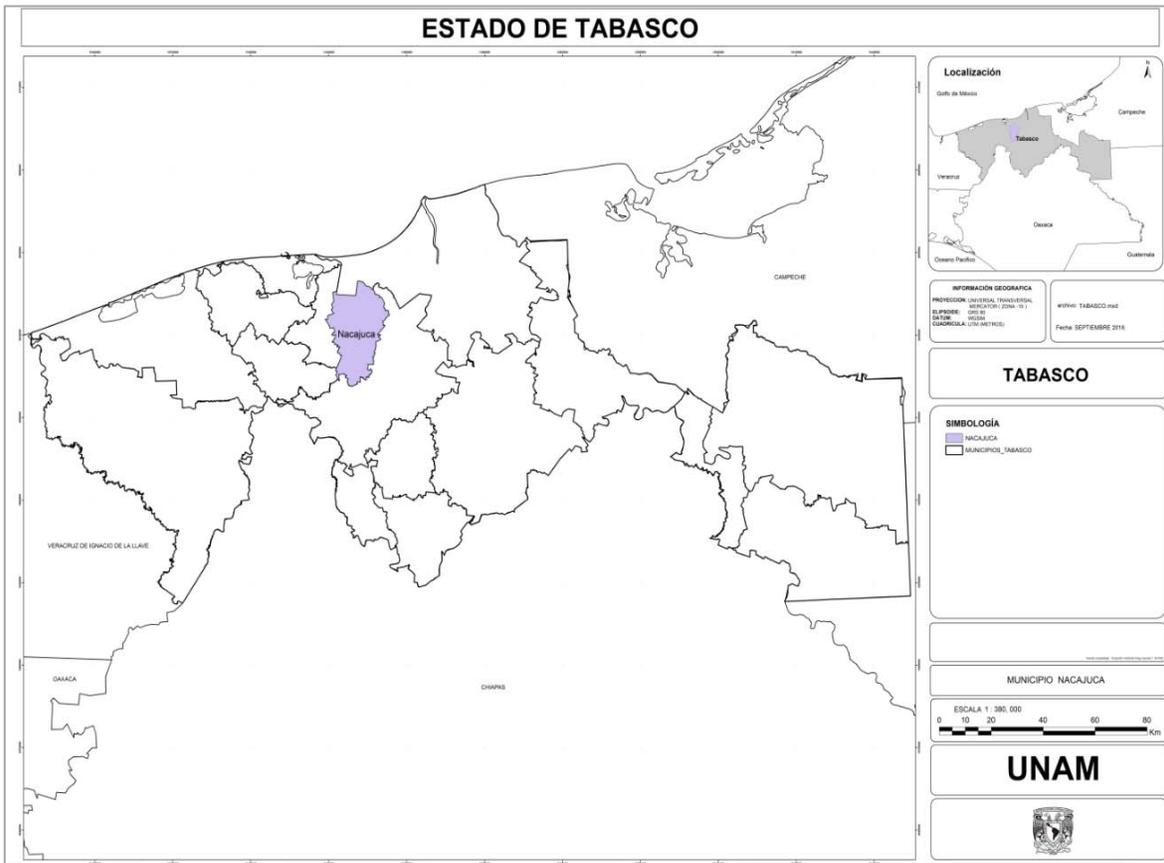
#### **4.1 Ubicación de la localidad Bosque de Saloya**

El estado de Tabasco está integrado por 17 municipios de los cuales uno es Nacajuca el cual se compone de: 1 ciudad, 11 pueblos, 28 Rancherías, 14 ejidos, 3 congregaciones, 3 fraccionamientos rurales y 75 localidades, donde una de ellas es la zona de estudio, la localidad de Bosque de Saloya<sup>9</sup>. En el Mapa 1 se presenta de manera gráfica la zona donde se ubica el estado de Tabasco y en segundo plano el municipio de Nacajuca.

---

<sup>9</sup> Se recomienda revisar el glosario presentado al final del trabajo, con el objetivo de conocer que entiende INEGI por cada tipo de demarcación.

Mapa 1. Localización del estado de Tabasco y del municipio Nacajuca.

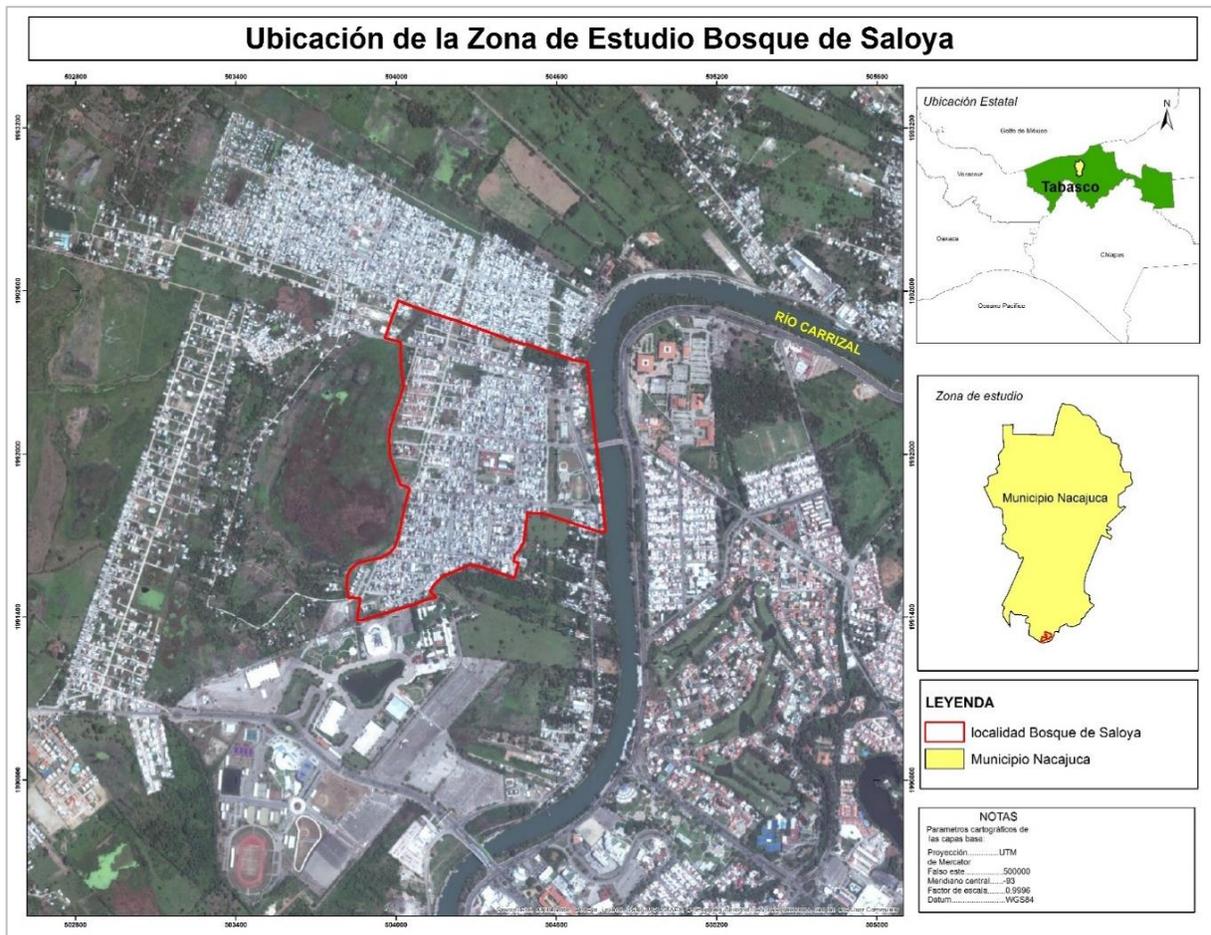


Fuente: Instituto de Ingeniería. IINGEN-UNAM, 2016.

La localidad Bosque de Saloya se encuentra ubicada en los límites con el municipio Centro (donde se encuentra Villahermosa, capital del estado); por su ubicación el río Carrizal la divide. Es importante mencionar, que el río Carrizal pasa por el margen derecho de la localidad (ver Mapa 2), el cual en algunas temporadas de lluvia eleva su nivel, lo cual provoca su desborde afectando a la mayoría de la población. Cabe destacar que este aspecto aumenta el nivel de exposición de la población a las inundaciones.

Otro factor de exposición en la localidad, es la existencia de asentamientos irregulares, los cuales se deben principalmente a la existencia de grandes extensiones de pantanos y debido a que el suelo tiene una altitud de 10 metros sobre el nivel del mar.

Mapa 2. Ubicación de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.



Fuente: Instituto de Ingeniería. IINGEN-UNAM, 2015.

La localidad Bosque de Saloya está incluida dentro de la Zona Metropolitana de Villahermosa (ZMV) (Ver Mapa 3). Dicha zona es la región urbana resultante de la unión del municipio de Centro (en el cual se localiza la ciudad de Villahermosa) con el municipio de Nacajuca con el que comparte una conurbación.

Esta zona metropolitana es la segunda más poblada del sureste del país, después de la Zona Metropolitana de Mérida, según información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2010.

La población total de la zona metropolitana de Villahermosa para el año 2010 sumó en total 755,425 habitantes, estos, distribuidos en los municipios de Centro y Nacajuca (Ver tabla 15).

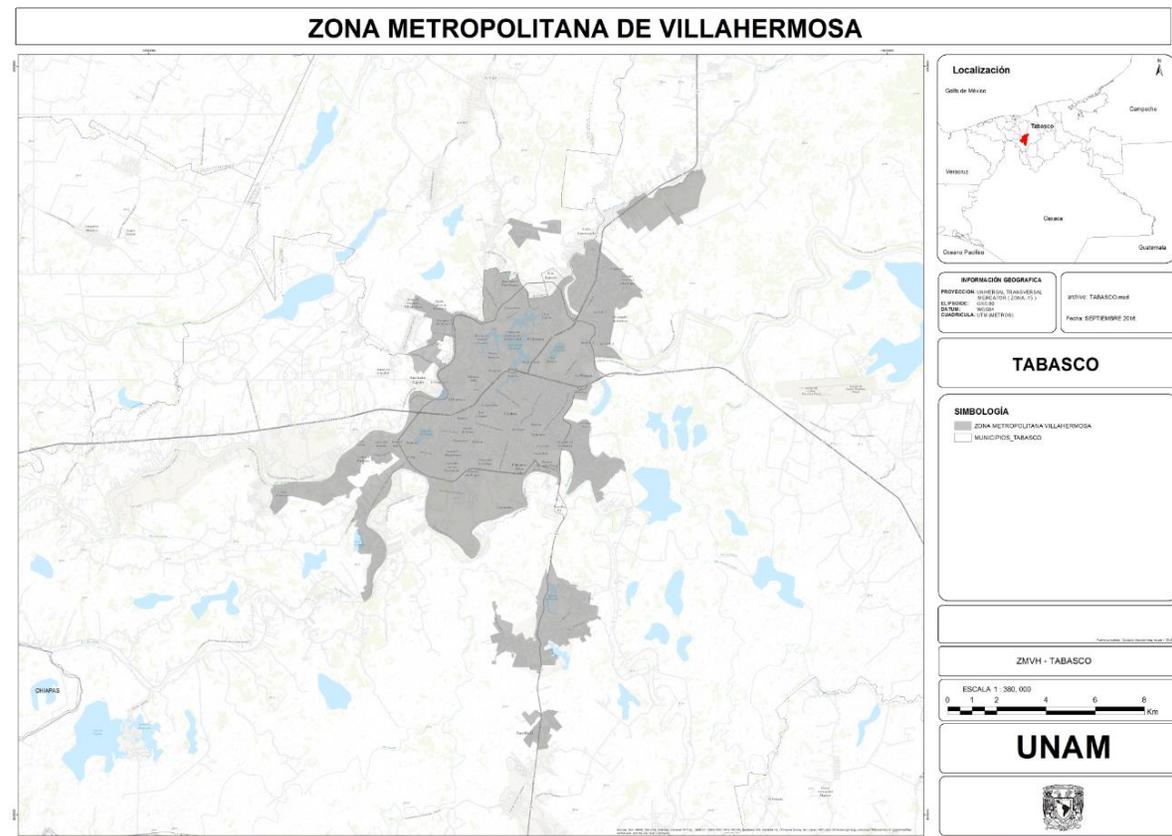
Tabla 15. Datos de la Zona Metropolitana de Villahermosa.

Municipio	Población (hab.)	Superficie (km.)	Hab. / km.
Centro	640,359	1,612.11	397,2
Nacajuca	115,066	488.37	235.6
<b>Total ZMV</b>	<b>755,425</b>	<b>2,100.48</b>	<b>359.94</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

En el siguiente mapa 3 se puede observar la Zona Metropolitana de Villahermosa mostrando los dos municipios que la conforman así como algunas de las localidades.

Mapa 3. Zona Metropolitana de Villahermosa, Tabasco.



Fuente: Instituto de Ingeniería. IINGEN-UNAM, 2016.

## 4.2 Elementos sociodemográficos

### 4.2.1 Población

De acuerdo a INEGI, 2010, en Bosque de Saloya, la población total fue de 8 mil 600 habitantes, lo que representa el 7.47% a nivel municipal. Del total de esta población 4, 113 son hombres (47.82%) y 4, 487 son mujeres (52.17%) (Ver Tabla 16).

Tabla 16. Población total en la localidad de Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.

	<b>BOSQUE DE SALOYA</b>	<b>NACAJUCA</b>	<b>% CON RESPECTO AL VALOR MUNICIPAL</b>
<b>Población total</b>	8, 600	115, 066	7.47%
<b>Población total hombres</b>	4, 113	56, 593	7.26%
<b>Población total mujeres</b>	4, 487	58, 473	7.67%
Hay 91.66 hombres por cada 100 mujeres			

Fuente: Elaboración propia con base al Censo de Población y Vivienda, 2010.

Con relación al total de habitantes de la localidad, el 10.66% pertenece al grupo de edad de los 6 a los 11 años, el 12.66% corresponde al grupo de edad de los 18 a 24 años, el 64.47% de 25 a 59 años y el 6.51% de la población es del grupo de 60 años y más (ver tabla 17).

De acuerdo con la población considerada “vulnerable” por el factor edad, dentro de la localidad de Bosque de Saloya, el rango de edad de los 6 a 11 años solo son 917 personas mientras que de 60 años y más solo son 560. Esto es importante mencionar ya que el grueso de la población “no vulnerable” representa casi dos tercios de la población total de la localidad.

Tabla 17. Población por grupos de edad en Bosque de Saloya.

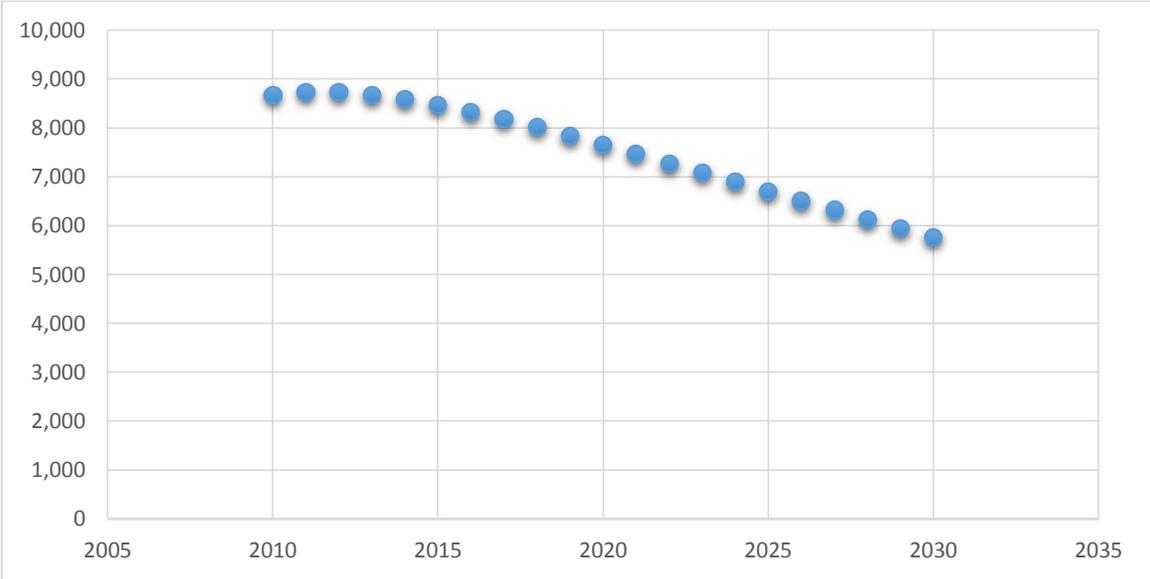
<b>Rango de edad</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
6 a 11 años	917	10.66%
15 a 17 años	466	5.41%
18 a 24 años	1,089	12.66%
25 a 59 años	5,545	64.47%
60 años y mas	560	6.51%
No especificado	23	0.26%
Total	8,600	100%

Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

De acuerdo a proyecciones que realiza el Consejo Nacional de Población, CONAPO (ver Grafica 1) en el año 2015, existieron en la localidad de Bosque de Saloya aproximadamente 8,468 habitantes, mientras que para el año 2020 se espera que existan 7,653 y para el año 2030, 5,753 habitantes. De acuerdo a estos datos, se puede observar una reducción en el crecimiento poblacional, muy al contrario de lo que sucede en la mayoría de las

poblaciones, donde existe un aumento en el número de población. Esto puede ser el resultado del movimiento migratorio que realiza la mayoría de la población en la localidad.

Grafica 1. Proyección de población de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. 2010-2030.



Fuente: Elaboración propia con base a CONAPO, 2010.

La localidad Bosque de Saloya es considerada por INEGI como una localidad urbana<sup>10</sup>, ya que esta cuenta con una población que supera los 2, 500 habitantes, además de tener un índice desarrollo social elevado.

Debido a que la localidad es catalogada como urbana, este aspecto la coloca en una categoría de “no vulnerable”, ya que dentro de los factores de vulnerabilidad social se considera a la ruralidad como elemento importante de dicha condición.

#### 4.2.2. Grado de marginación

De acuerdo a CONAPO, el índice de marginación es una medida que permite diferenciar entidades y municipios según el impacto de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la

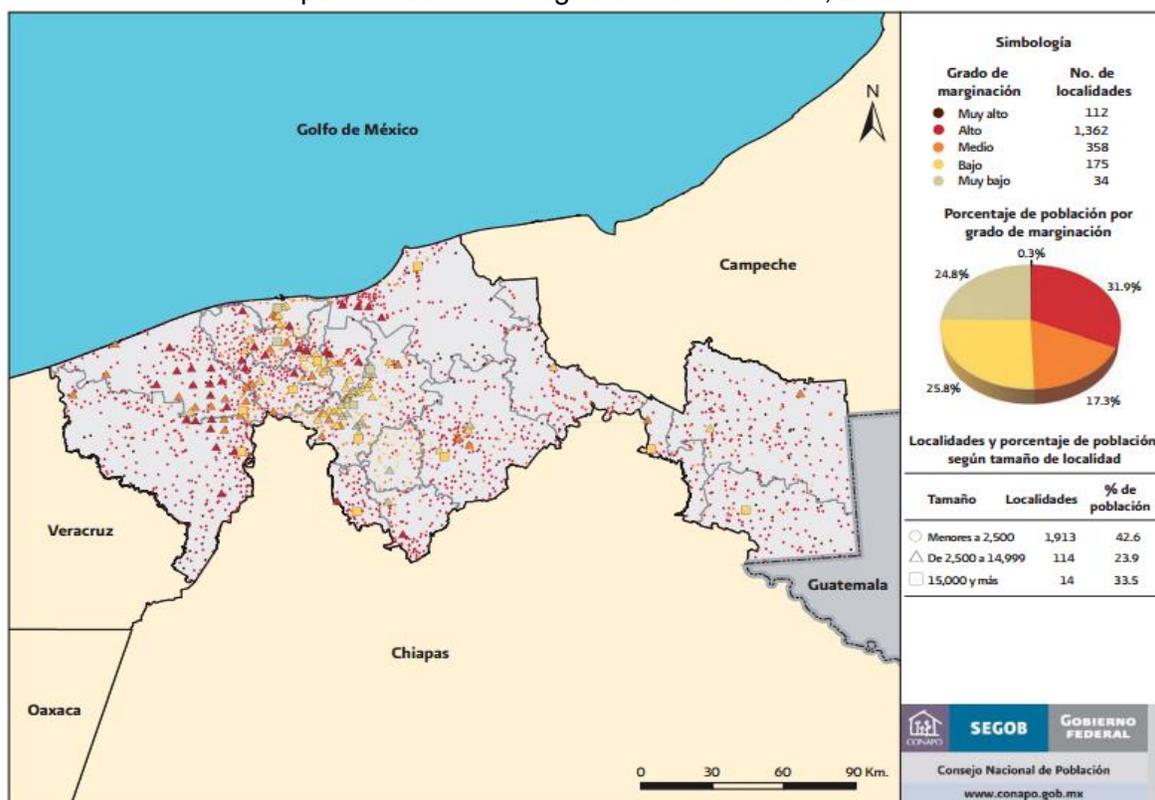
<sup>10</sup> De acuerdo a INEGI (2010), el número de habitantes que tiene una localidad determina si ésta es rural o urbana. Se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas, en [[http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur\\_urb.aspx?tema=P](http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P)]. [Consulta: 28 de octubre de 2015.]

percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas (Bustos, 2011).

Con relación al grado de marginación y de rezago social, la localidad de Bosque de Saloya posee un nivel “muy bajo” en ambos indicadores (Ver Mapa 4). Mientras que a nivel municipal, Nacajuca, cuenta con un nivel de marginación “bajo” (Ver Mapa 5) (CONAPO, 2010).

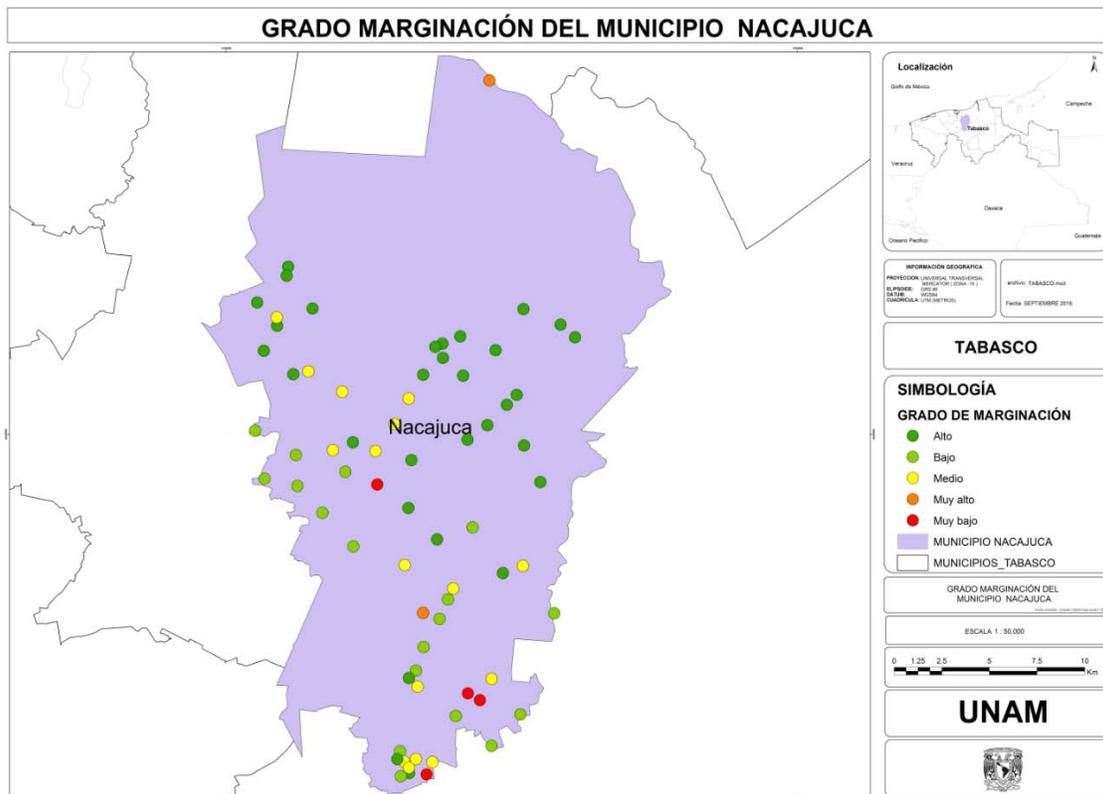
Para la medición de la marginación y del rezago social se incluyen indicadores que dan cuenta del nivel social y económico de una población, por lo que ambos son considerados factores de vulnerabilidad social; en el caso de la localidad estudio esta obtuvo un nivel “muy bajo” de marginación lo cual la coloca como “no vulnerable”.

Mapa 4. Grado de marginación de Tabasco, 2010.



Fuente: CONAPO, 2010.

Mapa 5. Grado de marginación por localidad según tamaño. Municipio de Nacajuca, 2010.



Fuente: Instituto de Ingeniería. IINGEN-UNAM, 2016.

#### 4.2.3 Crecimiento poblacional

El estado de Tabasco cuenta con una tasa de crecimiento medio anual de 1.60% a comparación de la que presenta el municipio de Nacajuca que es de 3.5% en 2010.

La densidad de población del estado es de 81.35 habitantes por km<sup>2</sup> mientras que en Nacajuca es de 177.46 habitantes por km<sup>2</sup>.

#### 4.2.4 Población indígena

De acuerdo a INEGI, en Bosque de Saloya existen solamente 70 personas mayores de 3 años que hablan alguna lengua indígena, lo que la hace una localidad no predominantemente indígena<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Para clasificar a una localidad como indígena o no indígena, INEGI (2014) considera la existencia de un porcentaje significativo de población indígena (+30% o +40%) o si se presentan otros elementos identitarios, por ejemplo: factor lingüístico, usos y costumbres, organización social, tierras comunales, etc., en [\[http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/eventos/vigenero/dia29/panel4\\_mesas/Poblacion\\_indigena/P\\_indigena-en-Mexico.pdf\]](http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/eventos/vigenero/dia29/panel4_mesas/Poblacion_indigena/P_indigena-en-Mexico.pdf). [Consulta: 10 de agosto de 2016].

A pesar de que la mayoría de la población de la localidad no es indígena (solo el 0.81%), dentro de las acciones sobre la gestión del riesgo, por ejemplo, deben considerarse aquellas personas que hablan una lengua diferente a la mayoría de la población, esto, para el desarrollo de acciones dirigidas a la comunicación de algún tipo de riesgo.

Este aspecto de la población indígena es importante destacar ya que se vincula con el factor de la ruralidad, el cual es considerado como aspecto de vulnerabilidad social; esto se sustenta bajo la premisa que en las localidades rurales se interponen barreras lingüísticas y culturales que en momentos de desastre genera que no se realice una efectiva gestión de riesgos, la cual incluye la comunicación, la movilización y la atención de la población.

#### **4.2.5 Población con limitación en la actividad<sup>12</sup>**

Esta categoría de la población con limitación en la actividad es importante considerar para el desarrollo de planes de contingencia en caso de alguna emergencia natural extrema.

La población que habita dentro de la localidad de Bosque de Saloya y que posee algún tipo de limitación en la actividad es en total 405 (INEGI, 2010).

Cabe señalar, que la población con alguna limitación en la actividad es considerada como vulnerable ante los efectos de algún desastre, por lo que la localidad, en este aspecto, se puede considerar como “no vulnerable”, ya que solo el 4.7% de su población total posee algún tipo de limitación.

#### **4.2.6 Religión**

Dentro de la localidad de Bosque de Saloya, el 75.46% (5, 884) de los habitantes mayores de 5 años son católicos.

La población mayor de 12 años que se encuentra casada o unida en pareja representa el 59.26% (3,981). INEGI, 2010.

---

<sup>12</sup> Según INEGI la “Población con limitación en la actividad” es el total de personas que tienen dificultad para el desempeño y/o realización de tareas en la vida cotidiana. Cabe mencionar que dentro de esta categoría se incluye cualquier tipo de limitación. Fuente: Descripción del Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

### 4.3 Elementos económicos

Según INEGI, en el año 2010, la Población Económicamente Activa (PEA) de Bosque de Saloya ascendió a 3, 821 individuos, de los cuales el 62.44% (2, 386) son hombres y el 37.55% (1, 435), mujeres.

Esta localidad además de ser prestadora de servicios turísticos funge como generadora de fuerza de trabajo para la ciudad de Villahermosa.

La población ocupada en el 2010 fue de 3, 583 habitantes, de los cuales 2, 209 son hombres y 1, 374 mujeres.

En el Esquema 5, se presenta la población ocupada repartida por sectores económicos de la localidad de Bosque de Saloya.

Esquema 5. Población ocupada por sectores económicos de la localidad de Bosque de Saloya.



Fuente: Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

### 4.4 Infraestructura

#### 4.4.1 Sector educativo

Esta localidad cuenta con una escuela de educación preescolar, tres de educación primaria, y una secundaria, todas pertenecientes al sistema educativo estatal. La universidad más cercana a la localidad es la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT).

La población de 6 a 14 años que asiste a la escuela es de 1,339 habitantes (97.80%) en tanto que 30 de ellos no asisten (2.19%).

El grado medio de escolaridad en Bosque de Saloya es de 8.31, mientras que la media en el municipio de Nacajuca es de 9, y en el estado de Tabasco es de 8.6.

El aspecto educativo es incluido dentro de los factores de vulnerabilidad, y que vinculándolo con la localidad de Bosque de Saloya se puede precisar que esta se puede considerar como “no vulnerable”, ya la mayoría de la población de 6 a 14 años recibe educación y el promedio de escolaridad es casi igual al del estado de Tabasco.

#### **4.4.2 Servicios de Salud**

De los 8, 600 habitantes con los que cuenta la localidad Bosque de Saloya, la población derechohabiente que se encuentra afiliada a algún tipo de seguridad social es de 6, 969 (81.03%), en donde en su gran mayoría se encuentran afiliadas al servicio del seguro popular, teniendo en segundo lugar al IMSS y en tercer lugar al ISSSTE. Ahora, la población que no cuenta con dicho servicio es 1, 631 habitantes lo que representa el 18.96% (INEGI, 2010).

Dentro de la localidad se encuentran ubicados un Centro de Salud Urbano, un Consultorio Médico Privado, y un Dispensario Médico Parroquial.

Como se puede notar la mayoría de la población de la localidad cuenta con servicios médicos, lo cual es importante en situaciones de desastres, ya que esto genera que la atención sea “rápida” y el tiempo de alivio no sea alargue, esto, reduce la vulnerabilidad de la población en este aspecto

#### **4.4.3. Hogares y Vivienda**

En la localidad Bosque de Saloya, se encuentran 2, 280 hogares, de los cuales, 1, 618 que es el 70.96% cuentan con jefatura masculina y 662 que es el 29.03% con jefatura femenina.

Dicho indicador de jefatura femenina es importante presentar ya que el género ha sido considerado como factor importante de vulnerabilidad social, ya que se considera que las mujeres tienen mayores problemas en la recuperación tras un desastre en comparación con los hombres, debido principalmente a que no cuentan con las mismas oportunidades de insertarse en un sector económico estable y rentable. De acuerdo con el total de hogares de la localidad, poco más de la cuarta parte cuentan con jefatura femenina.

Ahora, la localidad Bosque de Saloya cuenta con 2, 287 viviendas particulares habitadas. Asimismo, el porcentaje de las viviendas que cuentan con cobertura en servicios básicos

es desglosado de la siguiente manera: viviendas que cuentan con agua entubada representa el 98.38% (2, 250), con drenaje 98.64% (2, 256) y con energía eléctrica 99.21% (2, 269) (INEGI, 2010).

El contar con servicios básicos en la vivienda reduce la vulnerabilidad social, por ejemplo, después de un desastre, en la fase de recuperación, es importante contar con drenaje y agua entubada, ya que se pueden desarrollar acciones de saneamiento de la vivienda de manera rápida. En el caso de Bosque de Saloya, la mayoría de las viviendas cuentan con los servicios básicos, lo cual reduce su vulnerabilidad.

#### 4.5 Vulnerabilidad física de la localidad Bosque de Saloya

Diversos aspectos que se relacionan con la calidad y seguridad física de la vivienda son considerados elementos importantes de vulnerabilidad, porque dan cuenta de la fragilidad o nivel de resistencia de dichas viviendas en caso de un evento natural extremo.

En 2014, el Instituto de Ingeniería (IINGEN – UNAM), realizó una investigación donde se determinó que Bosque de Saloya cuenta con una vulnerabilidad física **baja** (Ver Tabla 18).

Para obtener el grado de Vulnerabilidad Física se utilizó la Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos: Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social elaborada por el CENAPRED (2006), en la cual se contempla únicamente la vulnerabilidad que presentan algunos tipos de materiales con lo que están construidas las viviendas, tomando en cuenta muros y techo (SEGOB – CENAPRED, 2006: 75)

Tabla 18. Vulnerabilidad física de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.

Tipo de Vulnerabilidad Física		
Tipo	Nivel	% de viviendas
I	Muy Alta	0.25
II	Alta	0.75
III	Media	39.65
IV	<b>Baja</b>	<b>55.86</b>
V	Muy Baja	3.49

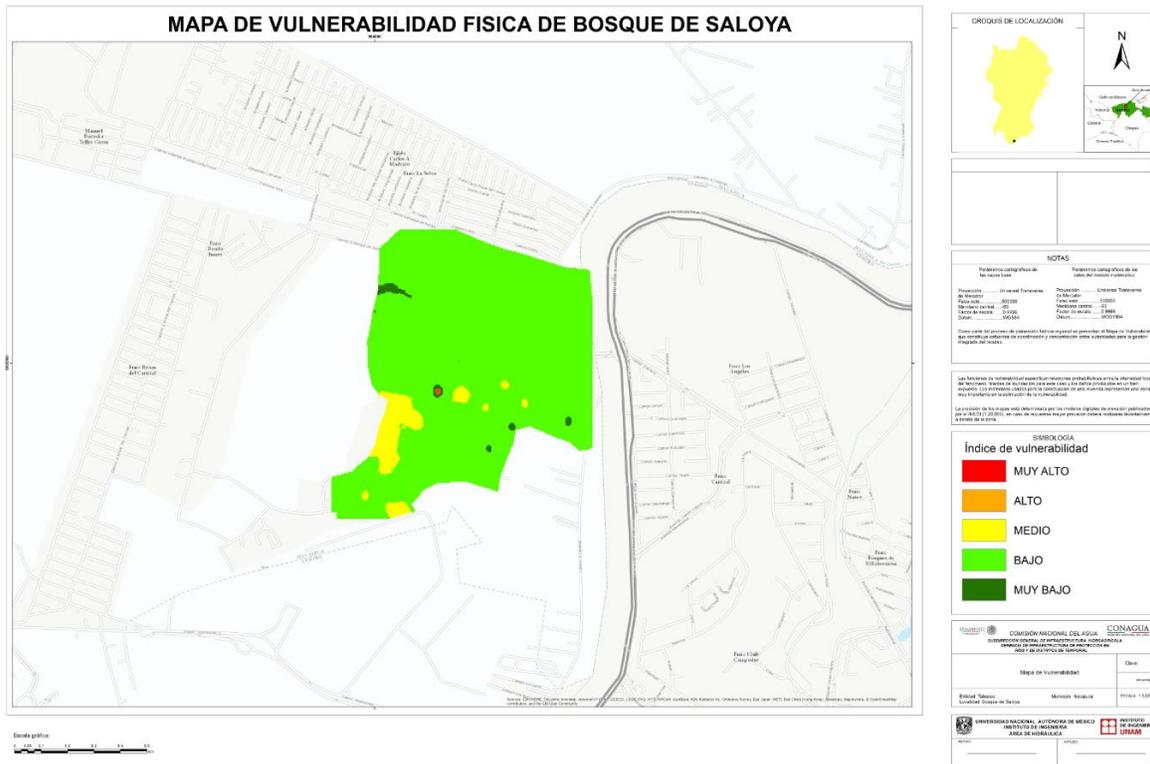
Fuente: IINGEN - UNAM, 2014.

Como se puede apreciar en la Tabla 18, existe una reducida proporción de viviendas que presentan una vulnerabilidad física Muy alta y Alta.

Es importante retomar la vulnerabilidad física debido a que da cuenta de la fragilidad, o en algunos casos, de la resistencia de las viviendas en una situación donde se presente un evento natural extremo, por ejemplo algún evento de inundación. Dichas viviendas funcionan como generadoras de protección y resguardo para la población.

A continuación, en el Mapa 6 se puede observar el nivel de vulnerabilidad física que se presenta en la localidad estudio.

Mapa 6. Vulnerabilidad física de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.



Instituto de Ingeniería. IINGEN-UNAM, 2016.

#### 4.6 Problemas asociados con la lluvia en la localidad de Bosque de Saloya, municipio de Nacajuca, Tabasco.

Tabasco es sin duda uno de los principales estados del país que se ve afectado por la extrema recurrencia de fenómenos hidrometeorológicos que pudieran estar asociados con el cambio climático. Con relación a este último aspecto, se ha observado en los últimos 20 años en el estado, una recurrencia de los eventos de inundación, los cuales se presentan principalmente en zonas bajas (en una cota de 3 msnm) lo que propicia afectaciones en las poblaciones más vulnerables.

Como ya se mencionó en puntos anteriores, la localidad de Bosque de Saloya se localiza en uno de los estados que se ve mayormente afectado por eventos de inundación de índole tanto pluvial como fluvial. A continuación se presentan los casos de inundación documentados de inundación en la localidad.

Cabe aclarar que dicha investigación se realizó a través de una investigación hemerográfica de periódicos nacionales como locales del estado de Tabasco, es por esto que se tiene información precisa únicamente desde el año 2007.

#### 4.6.1. Antecedentes de inundación en la localidad.

##### *Inundación de 2007*

La inundación de Tabasco del 2007 es considerada como el evento natural extremo más grave enfrentado por el estado tabasqueño en 50 años, debido entre otras razones, a que el total de afectaciones se mantuvo en el orden de los 31, 871.26 millones de pesos; el porcentaje del PIB estatal según la afectación fue del 29.31% (Ver Tabla 19).

Tabla 19. Impacto económico de las afectaciones por fenómenos hidrometeorológicos en el estado de Tabasco en el año 2007.

AÑO	DAÑOS MDP	PERDIDAS MDP	TOTAL MDP	% del PIB estatal según la afectación
2007	17,803.46	14,067.80	31,871.26	29.31%

FUENTE: Elaboración Propia con base en los informes del CENAPRED, 2007.

El río Usumacinta y el río Grijalva (los dos ríos más caudalosos de México y que atraviesan a Tabasco) junto con otras corrientes, sobrepasaron sus máximos históricos a causa de fuertes lluvias ocurridas en su territorio y en las zonas altas del estado de Chiapas.

La crisis de la inundación comenzó el 31 de octubre de 2007 al inundarse la capital del estado y la principal ciudad, Villahermosa, que en conjunto con las zonas rurales y otros municipios afectados dieron como resultado la inundación del 80% del territorio del estado.

Uno de los municipios que se afectó por las fuertes lluvias fue Nacajuca, en donde se localiza la localidad Bosque de Saloya, aquí se presentó una inundación de origen pluvial en donde por causa del desborde del río Carrizal se afectó casi un 40% de la población total. Otras comunidades que se afectaron fueron: La Selva, El Cedro y Viveros.

Cabe mencionar, que en dicha zona, fueron los vecinos los que se organizaron y colocaron a las orillas del río costales de arena con el objetivo de poder detener el agua del río que

se desbordaba. Además en las márgenes del Carrizal se construyeron varios kilómetros de bordos, a raíz de las inundaciones que se han presentado desde hace más de ocho años, sin embargo en este caso no fueron suficientes.

### *Inundación de 2013*

En octubre de 2013, en Tabasco se presentó una inundación pluvial, debido al frente frío número 4, anegando a Villahermosa, y donde las afectaciones fueron diversas:

Cinco calles inundadas, 50 por ciento de inasistencia en las escuelas, y por si fuera poco, pérdida en los negocios, fue el saldo que dejó la lluvia de 97 milímetros registradas en la noche del lunes y la mañana del martes en Villahermosa, dejando como saldo que el río Pichucalco se elevara por encima de su escala crítica, y una decena de colonias y comunidades de la zona conurbada anegadas, entre ellas la localidad de Bosques de Saloya. Tabasco Hoy, 9 de Octubre de 2013.

Durante este periodo de inundación, se señaló por parte de la misma población, que el origen de su inundación fue el mal funcionamiento y la inadecuada operación del personal que trabaja en un cárcamo que se encuentra cerca de Bosque de Saloya, y es por ello que poco más de 630 personas se inundaron hasta más de un metro con agua de drenaje. Dicha población pasó más de 15 días sin recibir apoyo de ninguna índole.

Imágenes 8 y 9. Inundación en Bosque de Saloya. Nacajuca, Tabasco. 2013.



Fuente: Tabasco Hoy, 2013. Periódico local de Tabasco.

### *La emergencia de la inundación ocurrida en el año 2014 en Bosque de Saloya*

En el 2014, en el estado de Tabasco, en los meses de octubre, noviembre y diciembre se presentaron diversos eventos hidrometeorológicos<sup>13</sup>, que causaron en su mayoría inundaciones de origen tanto pluvial como fluvial a lo largo del territorio.

<sup>13</sup> Octubre (Frente Frío 7 y 8, Depresión Tropical 9 y Tormenta Tropical Trudy), Noviembre (Frente Frío 10, 11, 12, 13, 14 y 15) y Diciembre (Frente Frío 16). SMN, 2014.

Al ser evaluada la emergencia por parte de las autoridades de protección civil, se contabilizó que hubo en total más de 53 mil personas damnificadas (CEPAL-CENAPRED, 2014).

En el estado, los municipios afectados sumaron en total 15 (Balancán, Cárdenas, Centro, Comalcalco, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Jalapa, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, **Nacajuca**, Paraíso, Tacotalpa, Teapa y Tenosique). Mientras que 156 localidades se vieron anegadas, concentrándose la mayoría en el municipio de Centro y Cárdenas.

A continuación en la Tabla 20 se presentan los ríos que se desbordaron durante la emergencia de 2014 en el Estado de Tabasco.

Tabla 20. Cuerpos de agua desbordados en el estado de Tabasco, 2014.

TIPO	NOMBRE	MUNICIPIO
Río	Amatán	Tacotalpa
Río	Blasillo	Huimanguillo
Río	Carrizal	Centro
Vaso regulador	Cencali	Centro
Río	Chilapa	Macuspana
Arroyo	El arenal	Huimanguillo
Vaso regulador	El Chinín	Centro
Laguna	El Espejo	Centro
Laguna	El Jícara	Centro
Río	La Sierra	Teapa
Laguna	Las Ilusiones	Centro
Río	Nacajuca	Nacajuca
Río	Pichucalco	Teapa – Centro
Río	Puxcatán	Macuspana
Río	Puyacatengo	Tacotalpa
Río	Samaria	Centro
Arroyo	San Román	Centla
Vaso regulador	Sector San José	Centro
Río	Tacotalpa	Tacotalpa
Río	Teapa	Teapa
Río	Tulijá	Macuspana
Río	Usumacinta	Centro
Arroyo	Venegas	Jalpa de Méndez
Río	Viejo Mezcalapa	Centro
Río	Zanapa	Comalcalco
<b>TOTAL</b>		<b>25</b>

Fuente: Elaboración propia con base a seguimiento hemerográfico, 2014.

Sin duda alguna existieron afectaciones en diversos sectores económicos y sociales del estado, principalmente al sector educativo, salud y vivienda, aunque también se presentaron en el sector productivo y carretero.

Los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN) autorizados para solo 3 municipios (Centro, Cárdenas y Macuspana) de los 15 que sufrieron afectaciones, fueron cuantificados en \$442, 535, 987 de pesos, los cuales sirvieron para dar solución a la contingencia que se presentó.

Como se mencionó anteriormente, Nacajuca fue uno de los municipios que también se vio afectado por las intensas lluvias, y es donde se ubica Bosque de Saloya; dicha localidad en el 2014, fue considerada como una de las localidades de todo el estado de Tabasco que presentó mayores problemas a causa de las inundaciones ocurridas en noviembre de ese año, a causa principalmente del frente frío número 12 y 13.

Las anegaciones que se presentaron en Bosque de Saloya se debieron al mal funcionamiento de un bordo de protección (ver imagen 10), el cual actuó como “barrera de contención” e impidió el libre flujo del agua que provenía de las intensas lluvias que saturaron un vaso regulador natural (ver imagen 11) ubicado al margen izquierda de la localidad, afectando a unas 300 viviendas y más de 3, 500 personas, y en donde el agua alcanzó hasta el metro de altura. Dicho bordo de protección tiene una medida de 1.29 kilómetros, y abarca desde el andador del Mote a Paseo La Libertad.

Imagen 10. Bordo de protección a la altura del andador de la selva. Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.  
Fuente: Elaboración propia. Diciembre, 2015.





Imagen 11. Vaso regulador de la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco.

Fuente: Elaboración propia. Diciembre, 2015.

Por otra parte, un cárcamo (ver figura 12) que se encuentra cerca de la localidad fue insuficiente, ya que fue hecho para mil casas y la población ha crecido, al grado de que actualmente casi alcanza los 9 mil habitantes. La falta de capacidad de extracción del cárcamo obligó a la Comisión Nacional del Agua y a la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS), instalar una Bomba de Vacío de 12 por 8 pulgadas, para extraer en un segundo 4,050 litros de agua.



Imagen 12. Cárcamo en operación en la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. Fuente: Elaboración propia. Diciembre, 2015.

Otra de las causas de la anegación en la localidad, fue el ingreso de agua proveniente del Parque Tabasco, esto, por la calle Mangle y Hule, se debió principalmente por que no se cuenta con un bordo por esa zona, aunado al hecho de que con las lluvias, los pantanos incrementaron su nivel y se desbordaron (Ver Mapa 7).

En el siguiente Mapa 7, se pueden observar los lugares de la localidad de Bosque de Saloya que se señalaron en párrafos anteriores, por ejemplo: Cárcamo de Bombeo, ubicación de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS), Vaso Regulador “La Lima”, área de entrada y salida de agua proveniente del Parque Tabasco.

Mapa 7. Principales puntos de la localidad Bosque de Saloya.

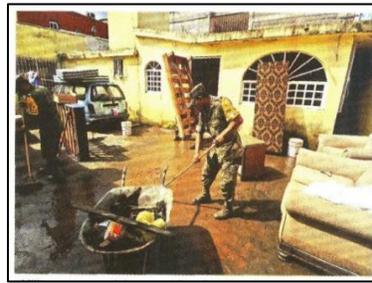


Instituto de Ingeniería. IINGEN-UNAM, 2016.

Debido a la magnitud del problema, el Ejército Mexicano activó el Plan DN-III<sup>14</sup> debido a que el agua estancada permaneció así por varios días y varias familias de Bosque de Saloya seguían inundadas (Ver imagen 13).

<sup>14</sup> El PLAN DN-III es el Plan de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre, el cual es el instrumento operativo militar que establece los lineamientos generales a los organismos del Ejército y Fuerza Aérea Mexicana, para realizar actividades de auxilio a la población civil afectada por cualquier tipo de desastre (SEDENA, 2014).

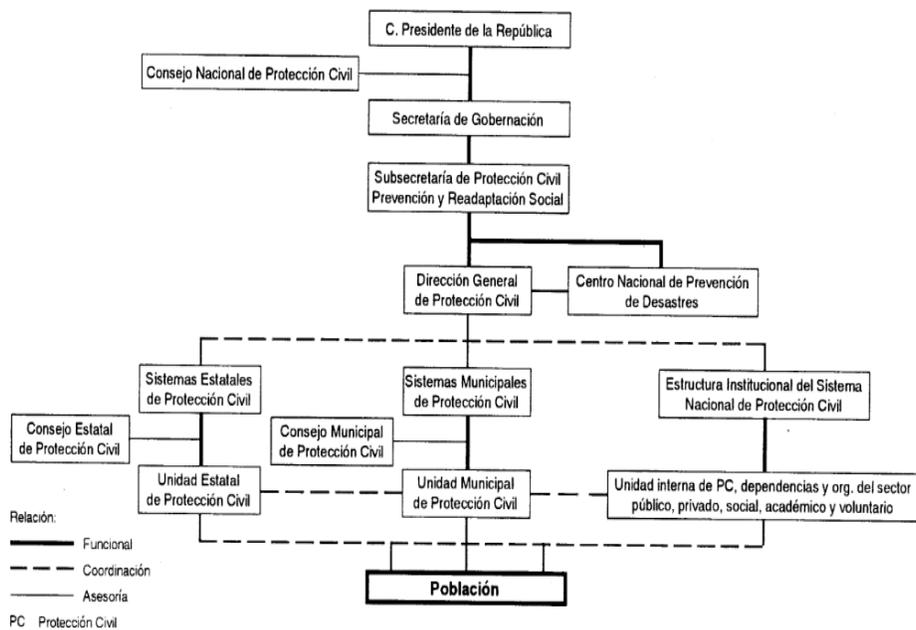
Imagen 13. Ejecución del Plan DN-III en Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco, 2014.



Fuente: Periódico Reforma, Noviembre, 2014.

La Dirección General de Protección Civil del estado de Tabasco (ver imagen 14) y la 38 Zona Militar con sede en la ciudad de Villahermosa desplegaron un operativo conjunto para apoyar a las familias que se encontraban afectadas por las lluvias provocadas por el frente frío número 12, en el fraccionamiento Bosques de Saloya sector Las Torres.

Imagen 14. Organización del Sistema Nacional de Protección Civil (SNPC)



Fuente: Dirección General de Protección Civil, SEGOB, 2012.

Como se puede observar, la localidad de Bosque de Saloya fue una de las zonas en donde se presentaron mayores afectaciones a causa de las intensas lluvias, que en primera instancia saturaron el terreno y lo que a su vez generó inundaciones de orden pluvial. ‘

Como dato último tenemos, que en promedio, en Bosque de Saloya, el monto de las afectaciones ascendió a 26 Millones 500 mil pesos.

De acuerdo a lo presentado en este capítulo se observa que la localidad posee condiciones tanto sociales como económicas que no la ubican en cierta condición de vulnerabilidad, sin embargo lo que la hace vulnerable a los efectos de las inundaciones es el tipo de suelo (pantanosos), la altitud y la ubicación geográfica (cerca del río Carrizal).

Como se pudo observar a lo largo del capítulo IV, la localidad Bosque de Saloya cuenta con diversos aspectos sociales y económicos, que por sí solos la podrían colocar en una categoría de vulnerabilidad social a las inundaciones “baja”, sin embargo, es importante retomar otros factores, para determinar su Índice de Vulnerabilidad Social (IVS), por ejemplo, el factor de seguridad institucional, resiliencia, adaptación, etc.

Una vez que se presentó una caracterización de Bosque de Saloya, a continuación, en el capítulo V, se presenta una comparación de la aplicación de la metodología propuesta por el CENAPRED y de la metodología replanteada donde el objeto de estudio fue la localidad estudiada en el presente capítulo.

## **CAPITULO V**

### **5. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED, QUE MIDE LA VULNERABILIDAD SOCIAL ASOCIADA A LOS DESASTRES Y DE LA METODOLOGÍA REPLANTEADA EN LA LOCALIDAD DE BOSQUE DE SALOYA, NACAJUCA, TABASCO.**

El objetivo del presente capítulo es el de presentar una comparación de los principales resultados obtenidos de la aplicación de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres así como de la metodología replanteada (ver Anexo B).

El lugar de aplicación de ambas metodologías fue la localidad de Bosque de Saloya, la cual se encuentra en el municipio de Nacajuca, en el estado de Tabasco. Se escogió dicha localidad porque es una zona propensa a inundaciones, principalmente por su ubicación (cerca del río Carrizal, el cual es uno de los ríos más caudalosos de Tabasco), y por el tipo de suelo pantanoso que prevalece en un 80% de su territorio, además de que se localiza en uno de los estados de la república considerados mayormente vulnerables a los efectos de diversos eventos hidrometeorológicos (huracanes, ciclones, etc.).

Cabe señalar que el objetivo de aplicar ambas metodologías es para observar alguna comparación en el resultado obtenido, el cual es un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS).

Para el caso de la metodología replanteada del CENAPRED, la aplicación en campo sirvió además para observar el funcionamiento y comportamiento de dos instrumentos, los cuales fueron: entrevista realizada al responsable de la Unidad de Protección Civil Municipal (para responder la segunda parte del Factor Seguridad) y el cuestionario dirigido a una muestra de la población de la localidad (para responder la parte de alimentación del Factor Susceptibilidad y el Factor Resiliencia y Sociocultural).

En la primera parte del capítulo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología propuesta por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED.

En la segunda parte se muestra la información obtenida de la aplicación de la metodología replanteada del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED.

A continuación se presentan los resultados obtenidos en ambas aplicaciones.

### **5.1 Aplicación de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres.**

En esta parte del capítulo se presenta la información recabada de la localidad de Bosque de Saloya, para obtener su Grado de Vulnerabilidad Social (GVS) asociado a los desastres de acuerdo a la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED.

Para la primer parte de la metodología (Indicadores Socioeconómicos) la información fue obtenida de fuentes estadísticas, por ejemplo, INEGI y CONAPO.

Con relación a la segunda parte, fue necesario el realizar una entrevista al C. Andrés Ahumada Zamora, quien en ese momento fungía como responsable de la Unidad de Protección Civil Municipal de Nacajuca. Dicha entrevista se realizó para obtener información relacionada con la Capacidad de Prevención y Respuesta en caso de riesgo.

Para dar respuesta a la tercera y última parte de la metodología se encuestó a 45 habitantes<sup>15</sup> de la localidad de Bosque de Saloya, esto, con el objetivo de conocer el nivel de percepción del riesgo que poseen.

#### ***Primera parte: Indicadores socioeconómicos***

La información socioeconómica obtenida para la aplicación de la metodología en Bosque de Saloya se obtuvo en su mayoría del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010. Algunos datos no se consiguieron a nivel localidad, por tal motivo se utilizaron los datos del municipio de Nacajuca (al cual pertenece la localidad).

Es importante recordar que cada rubro (salud, educación, vivienda, empleo e ingresos y población) obtendrá una calificación final. En la última etapa, se sumarán y se sacará el promedio final que representará el 50% del grado de vulnerabilidad social.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el indicador que sobresale es el relacionado con la tasa de desempleo, donde en este punto la localidad cuenta con una vulnerabilidad “media”.

---

<sup>15</sup> Como se menciona en la metodología del CENAPRED (parte 3), solo se encuestó al mayor número posible de población, tomando en cuenta recursos financieros y tiempo.

La localidad, en esta categoría obtuvo una **vulnerabilidad muy baja**, ya que calificó con **0.075** en lo referente a indicadores socioeconómicos.

A continuación se presentan los datos obtenidos en cada rubro de esta categoría.

Tabla 21. Indicadores de salud de la localidad de Bosque de Saloya

Sector	Variable	Intervalos	Grado	Valor	Rangos del municipio de Nacajuca	Calificación
SALUD	Cobertura de servicios de salud	De 0.20 a 0.39 Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy alto	1	<b>0.89</b>	<b>0.25</b>
		De 0.4 a 0.59 Médicos por cada 1,000 habitantes	Alto	0.75		
		De 0.6 a 0.79 Médicos por cada 1,000 habitantes	Medio	0.50		
		<b>De 0.8 a 0.99 Médicos por cada 1,000 habitantes</b>	<b>Bajo</b>	<b>0.25</b>		
		Uno o más médicos por cada 1,000 habitantes.	Muy bajo	0		
	Tasa de mortalidad infantil	<b>De 17.2 a 27.1</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>1.18</b>	<b>0</b>
		De 27.2 a 37.0	Bajo	0.25		
		De 37.1 a 47.0	Medio	0.50		
		De 47.1 a 56.9	Alto	0.75		
		57.0 o más	Muy alto	1		
	Porcentaje de la población no derechohabiente	<b>De 0 a 34.10</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>18.96</b>	<b>0</b>
		De 34.11 a 50.57	Bajo	0.25		
		De 50.58 a 67.04	Medio	0.50		
		De 67.05 a 83.51	Alto	0.75		
		83.52 o más	Muy alto	1		
<b>Total Salud</b>						<b>0.25</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Tabla 22. Indicadores de educación de la localidad de Bosque de Saloya

Sector	Variable	Intervalos	Grado	Valor	Rangos del municipio de Nacajuca	Calificación
EDUCACION	Porcentaje de analfabetismo	<b>De 1.07 a 15.85</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>3.89</b>	<b>0</b>
		De 15.86 a 30.63	Bajo	0.25		
		De 30.64 a 45.41	Medio	0.50		
		De 45.42 a 60.19	Alto	0.75		
		60.20 o más	Muy alto	1		
	Porcentaje de la demanda en educación básica	De 42.72 a 54.17	Muy alto	1	<b>97.07</b>	<b>0</b>
		De 54.18 a 65.62	Alto	0.75		
		De 65.63 a 77.07	Medio	0.50		
		De 77.08 a 88.52	Bajo	0.25		
		<b>88.53 o más</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>		
	Grado promedio de escolaridad	De 1 a 3.2	Muy alto	1	<b>10.15</b>	<b>0</b>
		De 3.3 a 5.4	Alto	0.75		
		De 5.5 a 7.6	Medio	0.50		
		De 7.7 a 9.8	Bajo	0.25		
		<b>De 9.9 o más</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>		
<b>Total educación</b>						<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Tabla 23. Indicadores de vivienda de la localidad de Bosque de Saloya

Sector	Variable	Intervalos	Grado	Valor	Rangos del municipio de Nacajuca	Calificación
VIVIENDA	Porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada	<b>De 0 a 19.96</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>1.61</b>	<b>0</b>
		De 19.97 a 39.92	Bajo	0.25		
		De 39.93 a 59.88	Medio	0.50		
		De 59.89 a 79.84	Alto	0.75		
		79.85 o más	Muy alto	1		
	Porcentaje de viviendas sin servicio de drenaje	<b>De 1.21 a 20.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>1.35</b>	<b>0</b>
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25		
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50		
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75		
	Porcentaje de viviendas sin servicio de electricidad	<b>De 0 a 19.76</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>0.78</b>	<b>0</b>
		De 19.77 a 39.52	Bajo	0.25		
		De 39.53 a 59.28	Medio	0.50		
		De 59.29 a 79.04	Alto	0.75		
	Déficit de vivienda	<b>De 0 a 19.76</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>6.27</b>	<b>0</b>
		De 19.77 a 39.52	Bajo	0.25		
		De 39.53 a 59.28	Medio	0.50		
		De 59.29 a 79.04	Alto	0.75		
		79.05 o más	Muy alto	1		
	Piso de tierra	<b>De 1.63 a 13.72</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>5.74</b>	<b>0</b>
		De 13.73 a 25.81	Bajo	0.25		
		De 25.82 a 37.90	Medio	0.50		
		De 37.91 a 49.99	Alto	0.75		
		De 50 o más.	Muy alto	1		
	Porcentajes de viviendas con paredes de material de desecho y lámina de cartón	<b>De 1.52 a 20.82</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>1.3</b>	<b>0</b>
De 20.83 a 40.12		Bajo	0.25			
De 40.13 a 59.42		Medio	0.50			
De 59.43 a 78.72		Alto	0.75			
78.73 o más.		Muy alto	1			
<b>Total Vivienda</b>						<b>0</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Tabla 24. Indicadores de empleo e ingresos de la localidad de Bosque de Saloya

Sector	Variable	Intervalos	Grado	Valor	Rangos del municipio de Nacajuca	Calificación
EMPLEO E INGRESOS	% de la PEA que recibe ingresos de menos de 2 salarios mínimos	<b>De 18.41 a 34.50</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>23.23</b>	<b>0</b>
		De 34.51 a 50.59	Bajo	0.25		
		De 50.60 a 66.68	Medio	0.50		
		De 66.69 a 82.77	Alto	0.75		
		82.78 o más	Muy alto	1		
	Razón de dependencia	<b>De 37.72 a 57.69</b>	<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>44.36</b>	<b>0</b>
		De 57.70 a 77.66	Bajo	0.25		
		De 77.67 a 97.63	Medio	0.50		
		De 97.64 a 117.60	Alto	0.75		
		117.60 o más	Muy alto	1		
	Tasa de desempleo abierto	De 0 a 3.09	Muy bajo	0	<b>6.22</b>	<b>0.50</b>
		De 3.10 a 6.18	Bajo	0.25		
		<b>De 6.19 a 9.27</b>	<b>Medio</b>	<b>0.50</b>		
		De 9.28 a 12.36	Alto	0.75		
12.37 o más		Muy alto	1			
<b>Total Empleo e ingresos</b>						<b>0.50</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Tabla 25. Indicadores de población de la localidad de Bosque de Saloya

Sector	Variable	Intervalos	Grado	Valor	Rangos del municipio de Nacajuca	Calificación
POBLACION	Densidad de población	De 1 a 99 habitantes por Km <sup>2</sup>	Muy bajo	0	176.31	0.25
		<b>De 100 a 499 hab. por Km<sup>2</sup></b>	<b>Bajo</b>	<b>0.25</b>		
		De 500 a 999 hab. por Km <sup>2</sup>	Medio	0.50		
		De 1000 a 4,999 hab. por Km <sup>2</sup>	Alto	0.75		
		Más de 5,000 hab. por Km <sup>2</sup>	Muy alto	1		
	% de población de habla indígena	<b>Menos del 40% de la población</b>	<b>Predominantemente no indígena</b>	<b>0</b>	0.89	0
		Más del 40% de la población	Predominantemente no indígena	1		
	% de la población que habita en localidades menores a 2500 hab.	De 0 a 9.9	Muy bajo	0	N/A	N/A
		De 10 a 19.9	Bajo	0.25		
		De 20 a 29.9	Medio	0.50		
		De 30 a 39.9	Alto	0.75		
		40 o más	Muy alto	1		
	<b>Total Población</b>					

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Una vez que se obtuvo la calificación final de cada rubro (salud, educación, vivienda, empleo e ingresos y población), se debe obtener el promedio de cada uno mediante la división de la calificación total entre el número de indicadores de cada rubro (ver tabla 26).

Tabla 26. Obtención de promedios por rubro

Rubro	a	b	c
	Números de indicadores	Calificación	Promedio
<b>Salud</b>	3 de 3	0.25	0.083
<b>Educación</b>	3 de 3	0	0
<b>Vivienda</b>	6 de 6	0	0
<b>Empleo e ingresos</b>	3 de 3	0.50	0.167
<b>Población</b>	2 de 3	0.25	0.125

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Después de que se obtuvo el promedio de cada rubro se debe realizar la suma de los mismos, que en este caso fue de **0.375**, esta cantidad se divide entre 5, que representa el número de rubros (salud, educación, vivienda, empleo e ingresos y población), el resultado es la calificación final obtenida en las características socioeconómicas de la localidad y el primer resultado para la obtención del grado de vulnerabilidad social.

<b>Calificación final de la primera parte: Características socioeconómicas de la localidad de Bosques de Saloya</b>	<b>0.075</b>
---	--------------

## Segunda parte: Capacidad de respuesta

Como se mencionó en párrafos anteriores, esta parte de la metodología se diseñó con el fin de conocer la capacidad de prevención y respuesta de la Unidad de Protección Civil Municipal U.P.C. M. Dicha entrevista se realizó al coordinador de la U.P.C. del Municipio de Nacajuca, el C. Andrés Ahumada Zamora. En la siguiente Tabla 27 se presentan las preguntas realizadas así como las respuestas. De acuerdo a lo referido en la metodología del CENAPRED, a las respuestas afirmativas (SI) se les asignó el valor de 0 y a las negativas (NO) 1, ya que entre menor sea la capacidad de respuesta de la U.P.C.M mayor será la vulnerabilidad de la población y viceversa.

Tabla 27. Cuestionario aplicado sobre capacidad de respuesta de la U.P.C.M.

No.	PREGUNTA	RESPUESTA	
		SI	NO
1	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de gestión del riesgo que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?	0	
2	¿Cuenta con un plan de emergencia?	0	
3	¿Cuenta con un consejo municipal el cual podría estar integrado por autoridades municipales y representantes de la sociedad civil para que en caso de emergencia organice y dirija las acciones de atención a la emergencia?	0	
4	¿Existe una normatividad que regule las funciones de la unidad de Protección Civil (p. ej. manual de organización)?	0	
5	¿Conoce algún programa de apoyo para la prevención, mitigación y/o atención de desastres?	0	
6	¿Cuenta con un mecanismo de alerta temprana?	0	
7	¿Cuenta con canales de comunicación (organización a través de los cuáles se pueda coordinar con otras instituciones, áreas o personas en caso de una emergencia?	0	
8	¿Las instituciones de salud municipales cuentan con programas de atención a la población (Trabajo Social, psicológico, vigilancia epidemiológica) en caso de desastre?	0	
9	¿Tiene establecidas las posibles rutas de evacuación y acceso (caminos y carreteras) en caso de una emergencia y/o desastre?	0	
10	¿Tiene establecidos los sitios que pueden fungir como helipuertos?	0	
11	¿Tiene ubicados los sitios que pueden funcionar como refugios temporales en caso de un desastre?	0	
12	¿Tiene establecido un stock de alimentos, cobertores, colchonetas y pacas de lámina de cartón para casos de emergencia?		1
13	¿Tiene establecido un vínculo con centros de asistencia social (DIF, DINCOSA, LICONSA, etc.) para la operación de los albergues y distribución de alimentos, cobertores, etc.?	0	
14	¿Se llevan a cabo simulacros en las distintas instituciones (escuelas, centros de salud, etc.) sobre qué hacer en caso de una emergencia y promueve un Plan Familiar de Protección Civil?	0	
15	¿Cuenta con un número de personal activo?	0	
16	¿El personal está capacitado para informar sobre qué hacer en caso de una emergencia?	0	

17	¿Cuenta con mapas o croquis de su localidad que tengan identificados puntos críticos o zonas de peligro?	0	
18	¿Cuenta con el equipo necesario en su unidad para la comunicación tanto para recibir como para enviar información (computadora, internet, fax, teléfono, etc.?)	0	
19	¿Cuenta con acervos de información históricos de desastres anteriores y las acciones que se llevaron a cabo para atenderlos?		1
20	¿Cuenta con equipo para comunicación estatal y/o municipal (radios fijos, móviles y/o portátiles)?		1
21	¿Cuenta con algún Sistema de Información Geográfica (SIG) para procesar y analizar información cartográfica y estadística con el fin de ubicar con coordenadas geográficas los puntos críticos en su localidad?		1
22	¿Cuenta con algún sistema de Geo Posicionamiento Global (GPS) para geo-referenciar puntos críticos en su localidad?		1
<b>TOTAL</b>			<b>5</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

En este caso, la Unidad de Protección Civil Municipal de Nacajuca, obtuvo un puntaje en el cuestionario de **5**. De acuerdo a este resultado se le debe asignar una calificación de acuerdo a la tabla 25, la cual es de **0.25**, dicho valor nos indica que la U.P.C.M. de Nacajuca cuenta con una capacidad de prevención y respuesta **Alta**.

Tabla 28. Resultado de la categoría de Capacidad de Respuesta de la U.P.C.M.

Rangos con respecto a la suma de las respuestas	Capacidad de prevención y respuesta	Valor asignado según condición de vulnerabilidad	Calificación
De 0 a 4.0	Muy alta	0	<b>0.25</b>
<b>De 4.1 a 8.0</b>	<b>Alta</b>	<b>0.25</b>	
De 8.1 a 12.0	Media	0.50	
De 12.1 a 16.0	Baja	0.75	
16.1 o mas	Muy baja	1	

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Este es el segundo resultado para obtener el grado de vulnerabilidad social de la localidad de Bosque de Saloya.

<b>Calificación final de la segunda parte: Capacidad de prevención y respuesta</b>	<b>0.250</b>
--	--------------

### ***Tercera parte: Percepción local del riesgo***

Como se mencionó anteriormente, el cuestionario de percepción local de riesgo se aplicó en la localidad de Bosque de Saloya a 45 habitantes. A cada pregunta de los cuestionarios que fueron aplicados se les asignó un valor de acuerdo a la tabla 29. Por lo que cada

cuestionario obtuvo una calificación final que constó de la suma de los valores de las 25 preguntas según la puntuación asignada a cada respuesta.

Tabla 29. Instrumento sobre Percepción local del riesgo

No.	Pregunta	Valores			Total
		A	B	C	
1	Dentro de los tipos de peligros que existen (anexo al cuestionario), ¿Cuántos tipos de fuentes de peligro identifica en su comunidad?	De 1 a 5	De 6 a 13	14 o mas	
		1	0.5	0	
2	Respecto a los peligros mencionados en la pregunta 26, recuerda o ¿sabe si ha habido emergencias asociadas a alguna de estas amenazas en los últimos años?	Si	No	No se	
		0	1	1	
3	¿Considera que un fenómeno natural se puede convertir en desastre?	Si	No	No se	
		0	1	1	
4	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.?)	Si	No	No se	
		0	1	1	
5	¿Ha sufrido la pérdida de algún bien material a causa de un desastre?	Si	No	No se	
		0	1	1	
6	En caso de qué recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:	Ninguna fatalidad, daños leves a vivienda e infraestructura	Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura	Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas e infraestructura	
		0.25	0.50	1	
7	¿Alguna vez se ha quedado aislada su comunidad debido a la interrupción de vías de comunicación por algunas horas debido a algún tipo de fenómeno?	Si	No	No se	
		0	1	1	
8	¿Cree que en su comunidad identifica los peligros?	Si	No	No se	
		0	1	1	
9	Conoce algún programa, obra o institución que ayuda a disminuir efectos de fenómenos naturales (construcción de bordos, presas, terrazas, sistemas de drenaje, sistemas de alertamiento, etc.)	Si	No	No se	
		0	1	1	
10	¿En los centros educativos de su localidad o municipio enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	Si	No	No se	
		0	1	1	
11	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes en ella?	Si	No	No se	
		0	1	1	
12	En caso de haberse llevado campanas de información, ¿Cómo se enteró?	No se enteró/no ha habido campañas	A través de medios impresos	A través de radio y televisión	
		1	0.5	0	
13	¿Ha participado en un simulacro en alguna ocasión?	Si	No	No se	
		0	1	1	
14	¿Sabe a dónde o a quién acudir en caso de una emergencia?	Si	No	-	
		0	1	-	
15	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	Si	No	-	
		0	1	-	

16	En caso de haber sido afectado por algún fenómeno natural ¿Se le brindó algún tipo de apoyo?	Si	No	No se	
		0	1	1	
17	¿Ha sido evacuado a causa de un fenómeno natural? (inundación, sismo, erupción, etc.)	Si	No	No se	
		0	1	1	
18	De acuerdo a experiencias anteriores, ¿Considera que su comunidad está lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?	Si	No	No se	
		0	1	1	
19	¿Existe en su comunidad localidad/municipio alguna organización que trabaje en la atención de desastres?	Si	No	No se	
		0	1	1	
20	¿Conoce usted la existencia de la Unidad de Protección Civil?	Si	No	No se	
		0	1	1	
21	¿Sabe dónde está ubicada y que función desempeña la Unidad de Protección Civil?	Sé dónde se encuentra y se sus funciones	No sé dónde se encuentra y no sé qué hace	Sé que hace pero no sé dónde se encuentra	
		0	1	0.5	
22	¿Estaría preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrentó?	Si	No	No se	
		0	1	1	
23	¿Considera que su comunidad puede afrontar una situación de desastre y tiene información necesaria?	Si	No	No se	
		0	1	1	
24	¿Qué tanto puede ayudar la Unidad de Protección Civil? ¿Puede afrontar una situación de desastre y tienen la información necesaria?	Mucho	Nada	Poco	
		0	1	0.5	
25	¿Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro, estaría dispuesto a reubicarse?	Si	No	-	
		0	1	-	

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

La suma total de las calificaciones de los cuestionarios aplicados fue de **667.37**, este valor se dividió entre los **45** cuestionarios aplicados, lo que dio como resultado **14.83**; este número representa el promedio general de la puntuación de las respuestas. Una vez que se obtuvo dicho promedio se le debe asignar un valor final a la percepción local del riesgo mediante la tabla 30 de rangos.

Tabla 30. Rangos (Percepción local del riesgo)

Rangos	Percepción local del riesgo	Valor asignado según condición de vulnerabilidad	Calificación
De 0 a 5.0	Muy alta	0	<b>0.50</b>
De 5.1 a 10.0	Alta	0.25	
<b>De 10.1 a 15.0</b>	<b>Media</b>	<b>0.50</b>	
De 15.1 a 20.0	Baja	0.75	
Más de 20.0	Muy baja	1	

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

En la tercera y última parte de la metodología se obtuvo como calificación de **0.50**, lo que representa un nivel **medio** en la percepción del riesgo de la población de Bosque de Saloya.

<b>Calificación final de la tercera parte: Percepción local del riesgo</b>	<b>0.50</b>
--	-------------

**Resultado Final: Grado de Vulnerabilidad Social (GVS)**

Una vez que se obtuvo la calificación final para las tres partes de la metodología (características socioeconómicas, capacidad de respuesta y percepción local de riesgo) y como se menciona en la metodología del CENAPRED, a cada categoría se le debe asignar un peso (porcentaje) como se muestra en la tabla 31.

Tabla 31. Resultado final

Concepto	Puntaje	Porcentaje	Puntaje final
Indicadores socioeconómicos	0.075	0.50	0.037
Percepción local	0.250	0.25	0.062
Capacidad de respuesta	0.500	0.25	0.125
<b>Grado de vulnerabilidad social</b>			<b>0.224</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

Después de realizar las operaciones necesarias se obtuvo como resultado **0.224** que una vez cotejado en la tabla 32 se determinó que la localidad de Bosque de Saloya del municipio de Nacajuca, Tabasco tiene un Grado de Vulnerabilidad Social **Bajo**.

Tabla 32. Rangos para determinar el Grado de Vulnerabilidad Social

Valor final	Grado de Vulnerabilidad Social (GVS)	Resultado final
De 0 a 0.20	Muy Bajo	<b>0.224</b>
<b>De 0.21 a 0.40</b>	<b>Bajo</b>	
De 0.41 a 0.60	Medio	
De 0.61 – 0.80	Alto	
Más de 0.80	Muy Alto	

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006.

**5.2 Aplicación de la metodología replanteada del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres.**

Se presentan a continuación los resultados de la aplicación de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED que fue replanteada (ver Anexo B).

Cabe señalar que la aplicación de la metodología replanteada del CENAPRED se realizó con dos objetivos, el primero, conocer el funcionamiento en campo de dos instrumentos, entrevista y cuestionario (ver metodología replanteada) y el segundo observar algún cambio en el grado de vulnerabilidad social, esto al comparar la metodología propuesta por el CENAPRED y la metodología replanteada.

Las fuentes de información para dar respuesta a cada uno de los cinco factores que componen a la metodología replanteada son:

- Información brindada por instituciones: INEGI, CONAPO, etc. Se utilizaron dichas fuentes de información para dar respuesta al **Factor Susceptibilidad** (menos indicador de alimentación) y la primera parte del **Factor Seguridad** (seg. física).
- Entrevista al coordinador de la Unidad de Protección Civil Municipal de Nacajuca el C. Andrés Ahumada Zamora. Dicha entrevista sirvió para obtener información sobre el **Factor Exposición** (ubicación y condiciones ambientales locales) y para la segunda parte del **Factor Seguridad** (seg. institucional).
- Instrumento dirigido a los habitantes de la localidad de Bosque de Saloya para responder a los Factores: **Susceptibilidad** (parte de alimentación), **Resiliencia** y **Sociocultural**. Para esta parte de la metodología replanteada, el instrumento se aplicó a 57 viviendas. Dicho número fue el resultado de la muestra del total de viviendas consideradas vulnerables a los efectos de las inundaciones según la U.P.C.M de Nacajuca (ver en el capítulo III el punto 3.5 sobre Fuentes de Información).

Se recomienda revisar con antelación, el Anexo B para conocer el procedimiento necesario para dar respuesta a los cinco factores de vulnerabilidad social.

#### ***Primera parte: Factor Exposición***

Una vez realizada la entrevista al responsable de la Unidad de Protección Civil Municipal de Nacajuca, a las respuestas obtenidas se le asignó un valor que va de “0” a “1” (ver tabla 33), esto, en la parte del Factor Exposición.

Una vez especificado el valor a cada pregunta este se sumó y se dividió entre 4 (número de preguntas) para obtener la media; dicho valor es la calificación de la primera parte de la metodología replanteada.

En este factor, la localidad Bosque de Saloya obtuvo una puntuación **alta**, ya que en esta primera parte de la metodología replanteada calificó con **0.875**. A continuación se presentan los datos obtenidos en este factor.

Tabla 33. Tabla – guía del Factor Exposición

No.	Pregunta	Valores			Total
		A	B	C	
1	¿La localidad _____ se encuentra en una zona vulnerable a inundaciones?	SI	NO	-	1
		1			
2	De acuerdo al riesgo de inundación ¿se han presentado afectaciones en la localidad a causa de este?	SI	NO	-	1
		1			
3	¿Con que frecuencia se presentan dichas inundaciones en la localidad?	Una vez al año	<b>Dos veces al año</b>	Más de 3 veces al año	<b>0.50</b>
			<b>0.50</b>		
4	¿Qué intensidad presentan las inundaciones en la localidad?	Baja	Media	<b>Alta</b>	1
				<b>1</b>	
Suma Final					<b>3.50</b>
Media Total (suma final / 4)					<b>0.875</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006 (Metodología replanteada).

<b>Calificación final de la primera parte: Factor Exposición</b>
<b>0.875</b>

### **Segunda parte: Factor Susceptibilidad**

Para responder esta parte de la metodología replanteada, se consultaron fuentes estadísticas y se aplicó un cuestionario a 57 habitantes de la localidad de Bosque de Saloya.

Para esta parte de la metodología replanteada, se obtuvo la media para los 11 rubros que componen al Factor Susceptibilidad (salud y seguridad social, educación, edad, género, alimentación, vivienda, medios de comunicación, medios de transporte, población, ingreso y empleo – desempleo). La media obtenida de los 11 rubros se sumaron y se dividieron entre 11 (número de rubros), el resultado obtenido es la calificación final de esta parte. A continuación se presentan los datos obtenidos en el Factor Susceptibilidad (ver tabla 34).

Tabla 34. Tabla – guía del Factor Susceptibilidad

Variable	Indicador	Rangos	Condición de vulnerabilidad	Valor	Calificación	
Salud y Seguridad Social	Porcentaje de la población no derechohabiente	<b>De 17.63 a 34.10</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
		De 34.11 a 50.57	Baja	0.25		
		De 50.58 a 67.04	Media	0.50		
		De 67.05 a 83.51	Alta	0.75		
		83.52 o más	Muy alta	1		
	Médicos por cada 1,000 habitantes	De 0.20 a 0.49 Médicos por cada 1,000 habitantes		Muy alta	1	<b>0.75</b>
		<b>De 0.50 a 0.99 Médicos por cada 1,000 habitantes</b>		<b>Alta</b>	<b>0.75</b>	
		1 Médico x cada mil hab.		Media	0.50	
		2 Médicos x cada mil hab.		Baja	0.25	
		3 o más médicos x cada mil hab.		Muy baja	0	
	Porcentaje de la población con limitación en la actividad	De 0 a 3.84		Muy baja	0	<b>0.25</b>
		<b>De 3.85 a 7.68</b>		<b>Baja</b>	<b>0.25</b>	
		De 7.69 a 11.52		Media	0.50	
		De 11.53 a 15.36		Alta	0.75	
		De 15.37 o más		Muy alta	1	
	Tasa de Mortalidad Infantil	<b>De 17.2 a 27.1</b>		<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 27.2 a 37.0		Baja	0.25	
		De 37.1 a 47.0		Media	0.50	
De 47.1 a 56.9			Alta	0.75		
57.0 o más			Muy alta	1		
Media de la variable Salud y S.S. (Suma de la calif. / 4)					<b>0.25</b>	
Educación	Porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta	<b>De 1.07 a 15.85</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
		De 15.86 a 30.63	Baja	0.25		
		De 30.64 a 45.41	Media	0.50		
		De 45.42 a 60.19	Alta	0.75		
		60.20 o más	Muy alta	1		
	Grado promedio de escolaridad de la población	De 1 a 3.2		Muy alta	1	<b>0</b>
		De 3.3 a 5.4		Alta	0.75	
		De 5.5 a 7.6		Media	0.50	
		De 7.7 a 9.8		Baja	0.25	
		<b>De 9.9 o más</b>		<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	
	Docentes por cada 1,000 estudiantes	De 1 a 24		Muy alta	1	<b>0</b>
		De 25 a 49		Alta	0.75	
		De 50 a 74		Media	0.50	
De 75 a 99			Baja	0.25		
<b>100 o más</b>			<b>Muy baja</b>	<b>0</b>		
Media de la variable Educación (Suma de la calif. / 3)					<b>0</b>	
Edad	Porcentaje de la población menor de 14 años	De 1.07 a 10.85		Muy baja	0	<b>0.50</b>
		De 10.86 a 20.63		Baja	0.25	
		<b>De 20.64 a 30.41</b>		<b>Media</b>	<b>0.50</b>	
		De 30.42 a 40.19		Alta	0.75	
		41.20 o más		Muy Alta	1	
	Porcentaje de la población mayor de 65 años	<b>De 1.05 a 12.85</b>		<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 12.86 a 24.63		Baja	0.25	
		De 24.64 a 36.41		Media	0.50	
		De 36.42 a 48.19		Alta	0.75	
		48.20 o más		Muy Alta	1	
Media de la variable Edad (Suma de la calif. / 2)					<b>0.25</b>	

Género	Porcentaje de la población femenina	<b>De 43.07 a 52.85</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 52.86 a 62.63	Baja	0.25	
		De 62.64 a 72.41	Media	0.50	
		De 70.42 a 82.19	Alta	0.75	
		82.20 o más	Muy Alta	1	
	Porcentaje de la población femenina económicamente activa	De 1.02 a 7.85	Muy alta	1	<b>0.50</b>
		De 7.86 a 14.63	Alta	0.75	
		<b>De 14.64 a 21.41</b>	<b>Media</b>	<b>0.50</b>	
		De 21.42 a 28.19	Baja	0.25	
		28.20 o más	Muy baja	0	
Media de la variable Género (Suma de la calif. / 2)					<b>0.25</b>
ALIMENTACION	Acceso a productos alimenticios de buen valor nutricional	SI	-	0	<b>N/A</b>
		NO	-	1	
	Acceso a una alimentación adecuada	SI	-	0	<b>N/A</b>
		NO	-	1	
	Consumo de frutas	Más de 6 días a la semana	Muy baja	0	<b>N/A</b>
		4 a 5 días a la semana	Baja	0.25	
		2 a 3 días a la semana	Media	0.50	
		1 día a la semana	Alta	0.75	
		Nunca	Muy alta	1	
	Consumo de verduras	Más de 6 días a la semana	Muy baja	0	<b>N/A</b>
		4 a 5 días a la semana	Baja	0.25	
		2 a 3 días a la semana	Media	0.50	
		1 día a la semana	Alta	0.75	
		Nunca	Muy alta	1	
	Consumo de algún tipo de carne	Más de 4 días a la semana	Muy baja	0	<b>N/A</b>
		3 días a la semana	Baja	0.25	
		2 días a la semana	Media	0.50	
		1 día a la semana	Alta	0.75	
		Nunca	Muy alta	1	
	Media de la variable Alimentación (Suma de la calif. / 5)				
Vivienda	Porcentaje de viviendas que no cuentan con agua entubada	<b>De 0 a 19.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 19.97 a 39.92	Baja	0.25	
		De 39.93 a 59.88	Media	0.50	
		De 59.89 a 79.84	Alta	0.75	
		79.85 o más	Muy alta	1	
	Porcentaje de viviendas que no cuenta con drenaje	<b>De 1.21 a 20.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 o más	Muy alta	1	
	Porcentaje de viviendas que no cuenta con energía eléctrica	<b>De 0 a 19.76</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 19.77 a 39.52	Baja	0.25	
		De 39.53 a 59.28	Media	0.50	
		De 59.29 a 79.04	Alta	0.75	
		79.05 o más	Muy alta	1	

	Porcentaje de viviendas que no cuenta con excusado o sanitario	<b>De 1.21 a 15.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 15.97 a 30.71	Baja	0.25	
		De 30.72 a 45.46	Media	0.50	
		De 45.47 a 60.21	Alta	0.75	
		60.22 o más	Muy alta	1	
Media de la variable Vivienda (suma de la calif. / 4)					<b>0</b>
Medios de comunicación	Porcentaje de viviendas que no cuentan con radio	<b>De 1.21 a 20.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 o más	Muy alta	1	
	Porcentaje de viviendas que no cuentan con televisor	<b>De 1.21 a 20.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 o más	Muy alta	1	
	Porcentaje de viviendas que no cuentan con teléfono celular	<b>De 1.21 a 20.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 o más	Muy alta	1	
	Porcentaje de viviendas que no cuenta con línea telefónica fija	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0	<b>0.75</b>
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		<b>De 60.47 a 80.21</b>	<b>Alta</b>	<b>0.75</b>	
		80.22 o más	Muy alta	1	
Media de la variable Medios de comunicación (Suma de la calif. / 4)					<b>0.75</b>
Medios de transporte	Porcentaje de viviendas que no cuentan con automóvil	De 1.21 a 19.96	Muy baja	0	<b>0.75</b>
		De 19.97 a 39.71	Baja	0.25	
		De 39.72 a 59.46	Media	0.50	
		<b>De 59.47 a 79.21</b>	<b>Alta</b>	<b>0.75</b>	
		79.22 o más	Muy alta	1	
Media de la variable Medios de transporte (Suma de la calif. / 1)					<b>0.75</b>
Población	Población predominante mente indígena	Más del 40% de la población	-	-	<b>0</b>
		<b>Menos del 40% de la población</b>	-	<b>0</b>	
	La zona de estudio es una localidad pequeña o rural (menos de 2,500 habitantes)	SI	-	-	<b>0</b>
		<b>NO</b>	-	<b>0</b>	
Media de la variable Población (Suma de la calif. / 2)					<b>0</b>
Ingreso	Porcentaje de la PEA que recibe menos de dos salarios mínimos	<b>De 18.41 a 34.50</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 34.51 a 50.59	Baja	0.25	
		De 50.60 a 66.68	Media	0.50	
		De 66.69 a 82.77	Alta	0.75	
		82.78 o más	Muy alta	1	

	Personas que dependen de la PEA	<b>De 37.72 a 57.69</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 57.70 a 77.66	Baja	0.25	
		De 77.67 a 97.63	Media	0.50	
		De 97.64 a 117.60	Alta	0.75	
		117.60 o más	Muy alta	1	
Media de la variable Ingreso (Suma de la calif. / 2)					<b>0</b>
Empleo – desempleo	Porcentaje de la población desocupada	<b>De 1.21 a 15.96</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 15.97 a 30.71	Baja	0.25	
		De 30.72 a 45.46	Media	0.50	
		De 45.47 a 60.21	Alta	0.75	
		60.22 o más	Muy alta	1	
	Personas desocupadas respecto a la PEA	De 0 a 3.09	Muy baja	0	<b>0.50</b>
		De 3.10 a 6.18	Baja	0.25	
		<b>De 6.19 a 9.27</b>	<b>Media</b>	<b>0.50</b>	
		De 9.28 a 12.36	Alta	0.75	
		12.37 o más	Muy alta	1	
	Media de la variable Des – Empleo (Suma de la calif. / 2)				
Suma Final de las medias					<b>2.22</b>
Media Total (suma final / 11)					<b>0.201</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006 (Metodología replanteada).

En el **Factor Susceptibilidad**, la localidad Bosque de Saloya obtuvo una puntuación **baja**, ya que calificó con **0.201**. Esto demuestra que las condiciones socioeconómicas de la localidad de Bosque de Saloya no influyen o se relacionan de manera importante en su nivel de vulnerabilidad social asociada a los eventos de inundación.

<b>Calificación final de la segunda parte: Factor Susceptibilidad</b>
<b>0.201</b>

### **Tercera parte: Factor Seguridad**

Con relación al Factor Seguridad fue necesario consultar información de fuentes estadísticas y realizar una entrevista al Coordinador de la Unidad de Protección Civil Municipal de Nacajuca.

Cabe señalar que una vez que se obtuvo la información necesaria para dar respuesta al Factor Seguridad, se asignó a cada pregunta un valor que va de “0” a “1” (ver tabla 35), posteriormente se obtuvo la media de ambos rubros que componen al factor (seguridad de la vivienda y seguridad institucional) y después ambos resultados se sumaron y este resultado se dividió entre 2 (número de rubros). El resultado obtenido es la calificación final

de la tercera parte. Se presentan a continuación los resultados que se obtuvieron en ambas partes del Factor Seguridad.

Tabla 35. Tabla – guía del Factor Seguridad

No.	PREGUNTA	RESPUESTA			Calificación
		Rangos	Condición de vulnerabilidad	Valor	
<b>SEGURIDAD FÍSICA (VIVIENDA)</b>					
1	Porcentaje de viviendas con piso de tierra	<b>De 0 a 20.82</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 20.83 a 40.12	Baja	0.25	
		De 40.13 a 59.42	Media	0.50	
		De 59.43 a 78.72	Alta	0.75	
		78.73 o más	Muy alta	1	
2	Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón	<b>De 0 a 3.84</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 3.85 a 7.68	Baja	0.25	
		De 7.69 a 11.52	Media	0.50	
		De 11.53 a 15.36	Alta	0.75	
		De 15.37 o más	Muy alta	1	
3	Déficit de vivienda	<b>De 1.63 a 13.72</b>	<b>Muy baja</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
		De 13.73 a 25.81	Baja	0.25	
		De 25.82 a 37.90	Media	0.50	
		De 37.91 a 49.99	Alta	0.75	
		50 o más	Muy alta	1	
Media de Seguridad Física (Suma de la calif. / 3)					<b>0</b>
No.	Pregunta	Valores			Total
		A	B	C	
<b>SEGURIDAD INSTITUCIONAL</b>					
4	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de GRD que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?	SI	NO	-	<b>0</b>
		0	-	-	
5	¿Existen mapas a nivel municipal que aborden los diversos tipos de vulnerabilidad (física, social, etc.), amenazas y riesgos?	SI	NO	-	<b>0</b>
		0	-	-	
6	¿Se sabe qué grupos rurales o urbanos son los más vulnerables?	SI	NO	-	<b>0</b>
		0	-	-	
7	En caso de una emergencia, ¿se brinda ayuda a dichos grupos vulnerables?	SI	NO	-	<b>0</b>
		0	-	-	
8	¿Existe un comité de Gestión de Riesgo de Desastre?	SI	NO	-	<b>0</b>
		0	-	-	
9	¿Las acciones desarrolladas por el Comité de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) son implementadas a nivel municipal y local?	SI	<b>NO</b>	-	<b>1</b>
		-	<b>1</b>	-	
10	¿Existen mecanismos para comunicar las amenazas de	SI	<b>NO</b>	-	<b>1</b>
		-	<b>1</b>	-	

	desastres a la comunidad? Ejemplo: sistema de alerta temprana.				
11	¿Los planes de manejo del riesgo se encuentran en lenguajes comprensibles localmente?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
12	¿Se reciben mensajes de alerta temprana a nivel local?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
13	¿Se garantiza que los sistemas de alerta temprana lleguen a las personas más vulnerables?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
14	En su caso ¿existe traducción de los mensajes de alerta a los idiomas locales?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
15	¿Existen mecanismos de financiamiento y recursos disponibles para la realización de acciones de mitigación del riesgo?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
16	¿Se movilizan recursos para la GRD?, por ejemplo: fuentes nacionales o municipales, impuestos locales, agencias donantes/de ayuda, otros.	SI	NO	-	0
		0	-	-	
17	¿Existen equipos de rescate?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
18	¿Las instituciones de rescate (bomberos, policía local, etc.) están equipadas con lo necesario para actuar ante una contingencia?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
19	¿Se garantiza agua limpia disponible en caso de emergencia?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
20	¿Se tiene ubicados los lugares que pudieran fungir como refugios para ubicar a la población vulnerable en caso de contingencia?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
21	¿Existen en el área depósitos de alimentos de emergencia y otros suministros?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
22	¿Se han identificado las posibles rutas de evacuación?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
23	¿La población local está informada sobre las rutas de evacuación?	SI	NO	-	1
		-	1	-	
24	¿Se han realizado regularmente simulacros de evacuación a nivel municipal y local?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
25	¿Se tienen detalles de contacto de instituciones que pudieran brindar apoyo?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
26	¿Se cuenta con equipos de emergencia en el ámbito de la salud?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
27	¿Existen mecanismos para distribución de alimentos en caso de emergencia?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
28	Después de una contingencia ¿Se llevan a cabo programas de reconstrucción a nivel municipal y local?	SI	NO	-	0
		0	-	-	

29	¿Existe coordinación a nivel estatal y/o nacional en la etapa respuesta y recuperación?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
30	¿La localidad _____ ha sido beneficiada con el apoyo del FONDEN, APIN, etc.?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
31	¿La localidad _____ ha sido beneficiada con apoyo federal (militares, marina, etc.)?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
32	¿Después de una contingencia natural, se realiza una evaluación de daños y pérdidas?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
33	¿Existe un plan de rehabilitación?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
34	¿Existen planes para una recuperación económica inmediata después del desastre?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
35	¿Se han llevado a cabo campañas de sensibilización sobre temas de la GRD a nivel local / municipal (días de campo, reuniones de orientación, canciones populares, obras de teatro, concentraciones de demostración, visitas de intercambio, etc.)?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
<b>Sobre el nivel de preparación del personal de Protección Civil</b>					
36	¿Se conoce el total del personal activo?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
37	¿El personal está capacitado para informar sobre qué hacer en caso de una emergencia?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
38	¿El personal conoce exactamente el procedimiento que se debe seguir en caso de contingencia?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
39	¿Cuál es el grado promedio de escolaridad que tiene el personal activo?	Básica (hasta secundaria)	Media superior	Superior	0.50
		-	0.50	-	
40	¿Realizan actividades en cuestión de prevención?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
41	¿Realizan actividades sobre la comunicación del riesgo de inundación?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
42	¿Se proporciona capacitación sobre la GRD al personal de Protección Civil?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
43	¿Considera que es efectiva la capacitación?	SI	NO	-	0
		0	-	-	
Media de Seguridad Institucional (Suma de la calif. / 40)					<b>0.087</b>
Suma Final de las medias					<b>0.087</b>
Media Total (suma final / 2)					<b>0.043</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006 (Metodología replanteada).

Con relación a la condiciones de Seguridad, la localidad de Bosque de Saloya cuenta con una vulnerabilidad **muy baja**, ya que contó con una calificación en este Factor de **0.043**. Esto da cuenta de la capacidad institucional de la Unidad de Protección Civil Municipal de

Nacajuca así como del nivel de seguridad que prevalece en las viviendas ubicadas en la localidad de Bosque de Saloya.

<b>Calificación final de la tercera parte: Factor Seguridad</b>
<b>0.043</b>

#### ***Cuarta parte: Factor Resiliencia***

Como se mencionó en párrafos anteriores, la fuente de información de este factor fue la aplicación de un cuestionario a una muestra de 57 habitantes de la localidad de Bosque de Saloya (ver en el capítulo III el punto 3.5 sobre Fuentes de Información).

Para obtener la calificación de esta parte de la metodología replanteada, se obtuvo la media para cada rubro que compone al Factor Resiliencia: capacidad de absorción, adaptación y transformación. La media obtenida de los 3 rubros se sumaron y se dividieron entre 3 (número de rubros), donde el resultado obtenido de esta operación es la calificación final de la cuarta parte de la metodología replanteada.

De los resultados obtenidos en esta parte, la localidad obtuvo una vulnerabilidad **media**, ya que obtuvo como calificación **0.536**.

El rubro en el que se obtuvo una menor calificación fue en el de Capacidad de Absorción, donde solo obtuvo **0.46** puntos. Cabe destacar que la capacidad de absorción da cuenta de las acciones llevadas a cabo por parte de la población en las fases de prevención, mitigación y preparación así como en la fase de reconstrucción, esto, en situación de riesgo.

A continuación se presenta la información que se obtuvo en el Factor Resiliencia (ver tabla 36).

Tabla 36. Tabla – guía del Factor Resiliencia

No.	Pregunta	Valores		Total
		A	B	
<b>CAPACIDAD DE ABSORCIÓN</b>				
1	¿Tiene preparado algún plan familiar de emergencias?	SI 0	NO 1	N/A
2	En caso de emergencia, ¿Tiene listo un maletín para emergencias, con alimentos no perecederos, agua, un radio, focos, documentos personales, medicinas, etc.?	SI 0	NO 1	N/A
3	¿Conoce los sitios utilizados para refugios y albergues temporales?	SI 0	NO 1	N/A
4	Durante una contingencia ¿Se mantiene alerta a los comunicados emitidos por las autoridades y las medidas establecidas por Protección Civil?	SI 0	NO 0.50	N/A
5	¿Cuenta con algún tipo de seguro en caso de inundación?	SI 0	NO 1	N/A
6	¿Usted ahorra para posibles afectaciones por alguna contingencia natural?	SI 0	NO 1	N/A
Media de la variable Capacidad de absorción (Suma de la calif. / 6)				<b>0.46</b>
<b>CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN</b>				
7	¿Considera que se ha adaptado a las inundaciones?	SI 0	NO 1	N/A
8	En su vivienda ¿Ha realizado alguna adaptación (por ejemplo, elevación con tapancos) con el objetivo de reducir los efectos negativos de las inundaciones?	SI 0	NO 1	N/A
9	En las últimas inundaciones presentadas en su localidad, ¿noto que su familia no se enfermó (por ejemplo, de enfermedades gastrointestinales, micóticas, etc.?)	SI 0	NO 1	N/A
10	Con relación a su alimentación ¿Esta ha sido modificada a causa de los efectos de las inundaciones (por ejemplo, dejo de comer lo que cosechaba)?	SI 0	NO 1	N/A
Media de la variable Capacidad de adaptación (Suma de la calif. / 4)				<b>0.55</b>
<b>CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN</b>				
11	¿De manera radical ha cambiado alguna actividad (productiva, cotidiana, etc.) por otra, como consecuencia de los efectos de las inundaciones? (por ejemplo, paso de ser agricultor a ser pescador).	SI 0	NO 1	N/A
12	En los últimos años ¿Ha cambiado de domicilio debido a los efectos de las inundaciones?	SI 0	NO 1	N/A
Media de la variable Capacidad de transformación (Suma de la calif. / 2)				<b>0.6</b>
Suma Final de las medias				<b>1.61</b>
Media Total (suma final / 3)				<b>0.536</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006 (Metodología replanteada). N/A = No Aplica.

<b>Calificación final de la cuarta parte: Factor Resiliencia</b>
<b>0.536</b>

### Quinta parte: Factor Sociocultural

Al igual que en el Factor Resiliencia, la fuente de información del Factor Sociocultural fue la aplicación de un cuestionario a una muestra de 57 habitantes de la localidad de Bosque de Saloya (ver en el capítulo III el punto 3.5 sobre fuentes de Información).

Como primer paso para obtener la calificación de esta parte de la metodología replanteada, es obtener la media para cada rubro que compone al Factor Sociocultural: conocimiento, percepción y comportamiento. La media obtenida de los 3 rubros se deben sumar y dividir entre 3 (número de rubros), el resultado obtenido de esta operación es la calificación final de la quinta y última parte de la metodología replanteada.

En este factor se obtuvo una vulnerabilidad **media**, ya que la calificación fue de **0.455**.

El rubro de Comportamiento obtuvo una menor calificación a comparación de los otros dos rubros ya que solo se obtuvo **0.333** puntos. El rubro de Comportamiento refleja las acciones realizadas por parte de la población durante las tres etapas de emergencia en caso de inundación (antes, durante y después). A continuación se presentan los resultados del Factor Sociocultural (ver tabla 37).

Tabla 37. Tabla – guía del Factor Sociocultural

No.	Pregunta	Valores			Total
		A	B	C	
<b>VARIABLE CONOCIMIENTO</b>					
1	Dentro de los tipos de peligros hidrometeorológicos (ver lista): • Ciclones • Inundaciones • Lluvias torrenciales y trombas • Tormentas eléctricas ¿Cuántos se han presentado en su localidad?	1	2	Más de 3	N/A
		0.25	0.50	1	
2	Respecto a los peligros identificados en la pregunta anterior, ¿Ha experimentado alguna emergencia asociada a estas amenazas en los últimos años?	SI	NO	-	N/A
		1	0		
3	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿se le brindó algún tipo de apoyo?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
4	¿Ha sido evacuado a causa de una inundación?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
5	¿Existe en su comunidad localidad / municipio alguna organización que trabaje en la atención de desastre?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
6	¿Conoce la existencia de la Unidad de Protección Civil (U.P.C.)?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
7	¿Sabe dónde está ubicada?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
8	¿Conoce las funciones que desempeña?	SI	NO	-	N/A
		0	1		

9	¿Conoce sobre la existencia de algún organismo encargado de brindarle información sobre los riesgos existentes en su localidad?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
10	¿En los centros educativos de su localidad se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
11	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
12	En los últimos 6 meses ¿Ha recibido información sobre los riesgos naturales?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
13	¿Ha participado en algún simulacro?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
14	¿Sabe a dónde acudir en caso de una emergencia?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
15	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
16	¿Está informado sobre las rutas de evacuación en caso de un desastre?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
17	¿Le gustaría recibir información sobre los diversos riesgos presentes en su localidad?	SI	NO	-	N/A
		0	1		
Media de la variable Conocimiento (Suma de la calif. / 17)					<b>0.517</b>
<b>VARIABLE PERCEPCIÓN</b>					
18	¿Considera que un fenómeno natural (lluvia, granizo, etc.) se puede convertir en desastre?	SI	NO		N/A
		0	1		
19	¿Creé que los desastres se pueden evitar?	SI	NO		N/A
		0	1		
20	¿Piensa que los desastres son un castigo divino?	SI	NO		N/A
		1	0		
21	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Se considera listo para afrontar otra situación de desastre?	SI	NO		N/A
		0	1		
22	¿Considera que su comunidad está lista para afrontar otra situación de desastre?	SI	NO		N/A
		0	1		
23	¿La unidad de protección civil municipal le puede ayudar en situación de desastre?	SI	NO		N/A
		0	1		
24	¿Confía en la unidad de protección civil para afrontar un evento de inundación?	SI	NO		N/A
		0	1		
25	¿Considera que tienen la información necesaria para afrontar otro evento de inundación?	SI	NO		N/A
		0	1		
26	¿Cree que participar en simulacros sirve de algo?	SI	NO		N/A
		0	1		
27	Si es el caso ¿Considera que la experiencia le ha servido para saber cómo actuar en situaciones de emergencia?	SI	NO		N/A
		0	1		
28	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?	SI	NO		N/A
		0	1		
29	Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro, ¿estaría dispuesto a reubicarse?	SI	NO		N/A
		0	1		
30	Ante un desastre ¿confía en los miembros de su comunidad (vecinos)?	SI	NO		N/A
		0	1		

31	¿Ha recibido apoyo por parte de sus vecinos durante una contingencia natural?	SI 0	NO 1		N/A
32	¿Se encuentra satisfecho con su vida?	SI 0	NO 1		N/A
Media de la variable Percepción (Suma de la calif. / 15)					<b>0.517</b>
<b>VARIABLE COMPORTAMIENTO</b>					
33	Antes de que se presente un evento de inundación, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Positivo (de tranquilidad, unidad, seguridad, calma, etc.) 0	Negativo (preocupación, inseguridad, miedo, angustia, etc.) 1	Ambos 1	N/A
34	Durante una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Sabe que hacer y actúa en respuesta 0	No sabe qué hacer y pierde el control de la situación 1		N/A
35	Después de una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Permanece unido y en calma 0	Desarrolla una conducta desordenada y de desconcierto 1		N/A
Media de la variable Comportamiento (Suma de la calif. / 3)					<b>0.333</b>
Suma Final de las medias					<b>1.367</b>
Media Total (suma final / 3)					<b>0.455</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006 (Metodología replanteada). N/A = No Aplica.

<b>Calificación final de la quinta parte: Factor Sociocultural</b>
<b>0.455</b>

### **Resultado Final: Índice de Vulnerabilidad Social (IVS)**

Una vez que se obtuvo la calificación para los cinco factores y como se precisa en la metodología replanteada del CENAPRED (ver Anexo B) dichas calificaciones deben sumarse y después dividirse entre el número de factores (Ver tabla 38).

Tabla 38. Resultado Final

<b>Factores de Vulnerabilidad Social</b>	<b>Calificación final</b>
Exposición	0.875
Susceptibilidad	0.161
Seguridad	0.043
Resiliencia	0.536
Sociocultural	0.455
<b>Suma de factores</b>	<b>2.07</b>
<b>Media Final (suma / 5)</b>	<b>0.414</b>

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006 (Metodología replanteada).

Después de realizar las operaciones necesarias se obtuvo como resultado **0.414**; este valor indica que la localidad de Bosque de Saloya posee un Índice de Vulnerabilidad Social **Medio** (ver tabla 39).

Tabla 39. Rangos para determinar el Grado de Vulnerabilidad Social

Rangos de Vulnerabilidad Social	Índice de Vulnerabilidad Social	Resultado Final
De 0 a 0.20	Muy Bajo	<b>0.414</b>
De 0.21 a 0.40	Bajo	
<b>De 0.41 a 0.60</b>	<b>Medio</b>	
De 0.61 – 0.80	Alto	
Más de 0.80	Muy Alto	

Fuente: Elaboración propia con base a SEGOB - CENAPRED, 2006 (Metodología replanteada).

### 5.3 Conclusiones de la aplicación de la metodología del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres y de la metodología replanteada.

De acuerdo a la aplicación de la metodología propuesta por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres (ver Anexo A) y de la metodología **replanteada** (ver Anexo B) se presentan a continuación los puntos más relevantes de ambas aplicaciones.

- Se obtuvo un Índice de Vulnerabilidad Social diferente: En la metodología del CENAPRED la localidad de Bosque de Saloya se determinó una vulnerabilidad social **Baja**, en comparación con la metodología replanteada donde la misma localidad obtuvo una vulnerabilidad social **Media**.
- A diferencia de la metodología del CENAPRED, la metodología replanteada aborda otros factores de vulnerabilidad social, por ejemplo: resiliencia, adaptación, alimentación, nivel de capacitación del personal de la U.P.C.M., nivel de comportamiento de la población en caso de emergencia, etc. Se considera que estos elementos “extras” pudieron haber afectado el resultado de ambas metodologías, sin embargo se tiene presente que una metodología que mide la vulnerabilidad social asociada a algún tipo de riesgo debe ser integral, esto es, que

aborde otros indicadores no solo los relacionados con cuestiones socioeconómicas, de seguridad institucional y de percepción del riesgo.

- Otro punto importante a destacar, es la amplia diferencia que se obtuvo en la calificación entre ambas aplicaciones, donde en la primera se obtuvo una calificación de **0.224** y en la segunda **0.414** (casi el doble).
- El obtener un nivel de vulnerabilidad social conforme a las características internas y externas de una población estudio, influirá de manera directa en el desarrollo de acciones para la reducción de la vulnerabilidad por parte de alguna institución que prevea el riesgo (a nivel local, municipal, regional, estatal o federal). Dichas acciones se realizarán acorde a lo que realmente necesita la población.
- Es importante destacar que para cada tipo o grado de vulnerabilidad social se deben desarrollar diferentes estrategias por parte de la U.P.C. Municipal o Estatal para reducir (si es alto o muy alto) o mantener (si es bajo o muy bajo) el nivel de vulnerabilidad.
- Las estrategias para reducir la vulnerabilidad deben estar delimitadas y establecidas para cada nivel de vulnerabilidad. Esto se menciona bajo la idea, de que no serán las mismas estrategias para una población que tiene un nivel de vulnerabilidad alto a comparación con una que tiene un nivel muy alto. Por ejemplo, en el caso de la localidad de Bosque de Saloya se obtuvo un nivel de vulnerabilidad **bajo** mediante la aplicación de la metodología propuesta por el CENAPRED en comparación con el nivel **medio** que se obtuvo mediante la aplicación de la metodología replanteada.

Se debe considerar, que al haber obtenido un nivel de vulnerabilidad social diferente en cada metodología se puede deber a que existió una indagación más exhaustiva del término de vulnerabilidad social, así como una revisión y análisis de metodologías que miden dicha condición.

El integrar otros elementos al análisis de la vulnerabilidad abona para que una población no solo sea considerada vulnerable a las inundaciones por su condición social o económica, sino también por la interacción de otros factores.

De acuerdo con el replanteamiento realizado a la metodología del CENAPRED, se consideró necesario integrar otros elementos como generadores de vulnerabilidad social por ejemplo, nivel de adaptación, resiliencia, capacidad de transformación, etc.

Cabe señalar que la aplicación de ambas metodologías se realizó con el objetivo de observar si existía alguna diferencia en el resultado; lo cual era importante de observar ya que al existir una modificación en el resultado era indicativo de que los factores agregados o modificados influyeron en el resultado.

Cabe señalar que la diferencia obtenida en los resultados no se considera como único factor que da cuenta de una mejora en la metodología del CENAPRED, sino que se consideran otros factores, por ejemplo:

- El análisis teórico realizado del término de vulnerabilidad social asociada a los desastres. El cual sirvió para desarrollar una decisión propia de vulnerabilidad social, incluyendo otros elementos de análisis.
- La revisión de metodologías elaboradas a nivel nacional e internacional que miden la vulnerabilidad social.
- El incluir otros factores de vulnerabilidad, así como de modificar algunos incluidos en la metodología del CENAPRED.
- El modificar el procedimiento para determinar el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS), con el objetivo de hacerlo más práctico y efectivo.
- El cambiar la escala de análisis, el cual en el replanteamiento se precisa que debe realizarse a nivel local, a través de la obtención de información de la población.
- Y sobre todo el concebir a la vulnerabilidad social de manera integral, esto es, de forma en la que convergen diversos factores (no solo sociales o económicos) que hacen que una población sea vulnerable a los efectos de las inundaciones.

## CONCLUSIONES FINALES

Se debe reconocer que el cambio climático se está desarrollando a rápida velocidad, lo que propicia la recurrencia de fenómenos naturales, los cuales se ven agravados por la acción humana.

Las afectaciones causadas por los efectos de dichos fenómenos naturales se presentan de manera diferente en todo el mundo. Esta diferenciación en las afectaciones es considerada por varios autores como consecuencia de la vulnerabilidad que posee la población.

A nivel nacional como internacional, se han desarrollado estudios enfocados en determinar un nivel de vulnerabilidad de la población, donde se contemplen factores diversos sobre el nivel social y económico de la población objetivo, el nivel de exposición, el nivel de resiliencia y adaptación, entre otros.

En 2006, el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, elaboró una metodología que mide la vulnerabilidad social asociada a los desastres. Sin embargo después de aplicar dicha metodología se consideró necesario el realizar un replanteamiento, esto desde Trabajo Social. Lo cual fue tema central de la presente investigación.

Para el replanteamiento aquí propuesto, de la metodología propuesta por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, fue necesario la revisión de diversas metodologías nacionales e internacionales [Poliopetro, F., et al (2010); Tapsell, S., et al (2010); Dwyer, A., et al (2004); Cutter, S., et al (2003); Flanagan, B., et al (2011); Adger, N., et al (1998); Silva, M., et al (2009); Golovanevsky, L. (2007)], así como un análisis del término de vulnerabilidad social.

En el proceso del replanteamiento, se observó que dentro de las diversas metodologías analizadas, la categoría de “Percepción social del riesgo” no siempre es incluida o se anexa de manera inadecuada de acuerdo a los indicadores de medición, lo que genera que la vulnerabilidad social no sea medida de forma precisa o sea cuantificada parcialmente.

De acuerdo a la investigación realizada, se llegó a la conclusión que es primordial detallar así como incluir otros factores de análisis que de acuerdo a la literatura revisada y analizada son considerados como pertinentes para la medición de la vulnerabilidad social. Dichos factores son clasificados en: Exposición, Susceptibilidad, Seguridad, Resiliencia y Sociocultural.

Algo importante es que al elaborar una metodología que mida la vulnerabilidad social, ésta debe ir asociada únicamente a un tipo de peligro, ya que una persona puede ser vulnerable a la pérdida de su propiedad como consecuencia de una inundación pero no a los efectos que tendrá en ella una sequía. Es por ello que la presente metodología va enfocada en medir específicamente la vulnerabilidad social asociada con las inundaciones.

Es vital obtener información de manera directa de la propia población que es objeto de estudio, para obtener un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS), ya que si se realizan estrategias de reducción de la vulnerabilidad social, cual sea el caso, estas estarán acorde a las características internas y externas de la población objeto de estudio, lo que propiciará el desarrollo de acciones precisas con relación a lo que realmente se necesita.

Para obtener dicha información, el nivel de aplicación para obtener un Índice de Vulnerabilidad Social es mediante dos niveles. El primero es a nivel vivienda (aplicación de encuestas) y el segundo es a nivel localidad, que es el nivel que se obtiene el IVS.

Como elemento extra, se propone que una vez obtenido un IVS a nivel localidad se realicen productos dirigidos a reducirla, si es el caso, utilizando mecanismos y estrategias concretas fundamentadas en información obtenida de manera directa por parte de la población y de la Unidad de Protección Civil Municipal.

Uno de los productos que se pueden elaborar son mapas que señalen la vulnerabilidad social a nivel localidad, lo cual ayuda al desarrollo de acciones de reducción de dicho concepto, ya que es a través de estos productos que se puede visualizar las zonas en donde se presentan diferentes niveles de vulnerabilidad, y por ende generar estrategias que pueden ir enfocadas en desarrollar resiliencia de la población a los eventos de inundación, por ejemplo a través de la generación de estrategias de comunicación del riesgo.

De acuerdo a la investigación realizada de manera teórica y práctica, y considerando que la parte práctica fue de menor alcance, se deja la pauta para la elaboración de una segunda etapa en donde la aplicación sea realizada a una muestra de población amplia, para obtener mayor información con relación al desenvolvimiento de los instrumentos en campo y obtener más información que pudiera proporcionar la población objetivo.

El presente replanteamiento realizado a la metodología de medición de la vulnerabilidad social propuesta por el Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, es un

primer esfuerzo realizado con el objetivo de contribuir a que dichos productos de investigación sean integrales y que cuenten con la visión de una área social que tiene potencial para proponer elementos de análisis y de medición de dicho concepto.

Se tiene presente que todavía falta camino por recorrer para obtener primero que nada una definición concreta del término de vulnerabilidad social y en segundo lugar una metodología reconocida a nivel nacional que mida la vulnerabilidad social, así como las que existen para medir la pobreza, la marginación, etc.

Dentro de las investigaciones revisadas sobre vulnerabilidad social, se observó una amplia contribución a dichos estudios por parte de ingenieros, geógrafos, biólogos, etc., esto contribuye a que se tenga una visión “naturalista del riesgo”.

Cabe destacar que no se está subestimando o demeritando el aporte a dichos trabajos por parte de esta amplia área de estudios, lo que se trata de precisar es que es vital el que se incluyan aportaciones con una visión social con el objetivo de enriquecer y fortalecer de manera integral investigaciones que se vinculan con temas “naturales” por ejemplo el estudio de la vulnerabilidad.

Trabajo Social puede incursionar en el tema de la vulnerabilidad social, ya que dicho concepto posee una connotación social, además de que puede incidir de manera directa en una población estudio.

Por lo que Trabajo Social interesado en el estudio de la vulnerabilidad social, debe desarrollar un proceso donde exista una interacción entre teoría y práctica, ya que a través de dicha dualidad se logra conocer las características de los sujetos y las condiciones sociales de los grupos de población (sujetos de atención) para poder definir aquellos grupos que se hallan o que se pueden encontrar en situación de vulnerabilidad social; así como conocer las necesidades reales y potenciales tanto individuales como colectivas, además de analizar los elementos causales que pueden generar determinadas condiciones de vulnerabilidad.

Trabajo Social se centra en conocer el objeto de estudio (a través de trabajo de campo) para intervenir en éste con el objetivo de modificar (mediante medidas de intervención) las condiciones que limitan el desarrollo de la población, que en este caso es debido a la vulnerabilidad que posee.

Es esta capacidad de intervenir en la población vulnerable, lo que caracteriza al Trabajo Social, esto le da ese “plus” en comparación con otras disciplinas, por ejemplo, la sociología, antropología, etc., y le da ventaja para incursionar en temas vinculados, por ejemplo con el cambio climático.

Sin embargo, dicha incursión en otros campos por parte de Trabajo Social no se realiza con una velocidad esperada. La producción literaria y/o metodológica sobre temas relacionados con el cambio climático que incluyan una visión social son escasos, no solo a nivel nacional sino de igual forma internacional. Esto da cuenta de varias cosas:

- Existe apatía hacia el estudio de temas vinculados con el cambio climático, esto, por parte de estudiantes, académicos, investigadores, etc.
- El tema de la vulnerabilidad social no es considerado relevante como lo son otros temas, por ejemplo, la educación, la pobreza, las personas de la tercera edad, etc. dichos temas se pueden considerar como típico de Trabajo Social, sin embargo, dichos temas se relacionan con un aspecto del cambio climático el cual es la vulnerabilidad social.

De acuerdo a lo anterior, se considera imprescindible el fomentar el estudio no solo de la vulnerabilidad social (por ser tema central del presente trabajo) sino de todos aquellos temas relacionados con el cambio climático y que de una u otra manera indiquen en la población.

Se espera que el tema de este trabajo fomente y contribuya a que los estudiantes (próximos titulados) de Trabajo Social, diversifiquen los temas de investigación, ya que esto transformará el quehacer profesional de la carrera lo cual no solo se reflejará en una mayor y variada producción académica sino que además le dará notoriedad a nivel nacional e internacional.

# ANEXOS

# ÍNDICE

<b>ANEXO</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pg.</b>
A	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED.....	<b>135</b>
B	METODOLOGÍA REPLANTEADA DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED.....	<b>167</b>
C	ENTREVISTA AL RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL.....	<b>207</b>
D	TABLAS DE FORMULAS (FACTOR SUSCEPTIBILIDAD Y SEGURIDAD FÍSICA).....	<b>210</b>
E	CUESTIONARIO SOBRE FACTORES DE SUSCEPTIBILIDAD (INDICADOR DE ALIMENTACIÓN), RESILIENCIA Y SOCIOCULTURAL.....	<b>219</b>
F	TABLA – GUÍA PARA FACTOR EXPOSICIÓN.....	<b>223</b>
G	TABLA – GUÍA PARA FACTOR SUSCEPTIBILIDAD.....	<b>224</b>
H	TABLA – GUÍA PARA FACTOR SEGURIDAD.....	<b>228</b>
I	TABLA – GUÍA PARA FACTOR RESILIENCIA.....	<b>231</b>
J	TABLA – GUÍA PARA FACTOR SOCIOCULTURAL.....	<b>232</b>
	ANEXO FOTOGRÁFICO.....	<b>234</b>
	GLOSARIO.....	<b>239</b>
	SIGLAS.....	<b>245</b>
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	<b>246</b>
	REFERENCIAS MESOGRAFICAS.....	<b>254</b>

## ANEXO A

### DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED

Dentro del documento, Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, del Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED, en la parte de Evaluación de la vulnerabilidad física y social, se encuentra la descripción y presentación de la metodología que mide la Vulnerabilidad Social asociada a los desastres, propuesta por dicho centro, y la cual, es tema de investigación del presente trabajo. A continuación se presentan de manera general los elementos que componen a la metodología del CENAPRED.

#### Estimación de la Vulnerabilidad Social

La metodología está dirigida principalmente a los responsables inmediatos de las unidades de Protección Civil, en este caso, municipales.

El objetivo central de la metodología es identificar las características de la población vulnerable a sufrir algún tipo de daño, esto, en su persona o en los bienes que posea, a consecuencia de los estragos generados por algún fenómeno natural (de cualquier tipo). Lo anterior va unido a la posibilidad de medir la capacidad de prevención y respuesta que se tenga en el municipio, es decir, el grado de organización y recursos para atender una emergencia por parte de la Unidad de Protección Civil Municipal.

Para lograr lo anterior, en términos de la presente metodología, se eligieron indicadores que permiten conocer las principales características de la población, por mencionar un ejemplo, el grado de escolaridad de la población, el número de médicos que existen por cada 1000 habitantes, entre otros más, además de la capacidad de organización y elementos indispensables para la atención de una emergencia, los cuales aportarán elementos para cuantificar la vulnerabilidad social asociada a desastres y que tiene que ver con la capacidad de respuesta de los órganos encargados de proteger a la población en caso de una emergencia.

Dentro de la metodología del CENAPRED, la vulnerabilidad social se concibe como consecuencia directa del empobrecimiento, el incremento demográfico y de la urbanización acelerada sin planeación, es por ello, que la vulnerabilidad social asociada a los desastres, es entendida como: **“El conjunto de características sociales y económicas de la**

**población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población”.**

Para estimar la vulnerabilidad social asociada a desastres y tomando en cuenta la definición anterior, la metodología considera usar plantillas, las cuales están conformadas por un indicador, que a modo de pregunta, nos solicita la información requerida; una tabla de rangos y valores, en donde se deberá ubicar la situación del municipio a estudiar y asignarle un valor. En la plantilla también se incluye una fórmula para obtener el resultado que se tendrá que cotejar en la tabla de rangos y valores; por último viene un razonamiento en el que se explica la importancia del indicador (justificación).

Al final de acuerdo con la metodología del CENAPRED, se proporciona una cédula a través de la cual se incluyen los distintos parámetros establecidos para la evaluación de cada indicador, según los datos particulares del municipio, es decir que al obtener los valores de cada plantilla, éstos se vaciarán en la cédula y se obtendrá un promedio de los valores asignados según rubro (salud, educación, vivienda, empleo e ingresos y población). Por último, se promediará el valor de cada rubro, lo que nos dará un número entre 0 y 1, este número será el resultado final de la primera parte.

La segunda parte de la metodología, permitirá conocer la capacidad de prevención y respuesta de los órganos responsables de llevar a cabo las tareas de atención a la emergencia y rehabilitación.

Y por último, la tercera, se enfocará en la percepción local del riesgo que se tenga en el municipio, lo que permitirá planear estrategias y planes de prevención.

Al igual que en la primera, en la segunda y tercera parte de la metodología, se describe la naturaleza de las preguntas junto con el puntaje para la evaluación de las mismas. Asimismo, se incluye al final una cédula con los parámetros de evaluación para cada respuesta.

Al final del documento de la metodología, se describe la manera en que se obtendrán los resultados para cada parte en donde al resultado de la primera (características socioeconómicas) le corresponde un peso del 50%, la segunda (capacidad de prevención y respuesta) tendrá un peso del 25%, mientras que la tercera (percepción local de riesgo)

tendrá un peso de 25%. Los criterios para determinar los porcentajes de cada categoría se explican en el apartado: Indicadores socioeconómicos de la Guía Metodológica.

Al resultado final se le asignarán valores a través de los cuales se establecerá un grado de vulnerabilidad social que se dividirá en 5 categorías, que abarcarán desde muy alto hasta muy bajo grado de vulnerabilidad.

### **Fuentes de información**

Dentro de la descripción de la metodología, se encuentra un apartado en donde se presentan algunas fuentes de información necesarias para la recolección de datos, ya que uno de los primeros pasos que se tienen que realizar para poder identificar el nivel socioeconómico de una región es ubicar e identificar la información que nos va a permitir conocer dichas condiciones.

A continuación se presentan en la Tabla 1 algunas opciones bibliográficas que son básicas para la identificación del nivel socioeconómico de una región.

Tabla 1. Opciones bibliográficas para obtener el nivel socioeconómico de una región.

<b>Publicaciones</b>
INEGI, Estados Unidos Mexicanos. "XII censo general de población y vivienda 2000".
INEGI, "México hoy".
INEGI, " Anuario de estadísticas por entidad federativa"
INEGI, " Estadísticas demográficas y socioeconómicas de México"
INEGI, "Encuesta nacional de la dinámica demográfica".
Instituto Nacional de la Salud Pública, "Atlas de la Salud" 2003.

Otros documentos que se consideran necesarios consultar son los Censos Generales de Población y Vivienda, ya que contienen información detallada a nivel municipal, además de que cuentan con información que apoya para el análisis de las condiciones sociales y económicas de estados y municipios.

Además del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, INEGI, otra institución que maneja información que puede ayudar al levantamiento de indicadores por estado o municipio, es el Consejo Nacional de Población (CONAPO).

También se recomienda revisar información en centros bibliotecarios, así como revistas publicadas por distintas instituciones públicas y privadas.

Se menciona además, que una fuente importante para la elaboración de dicha metodología fue el XII Censo General de Población y Vivienda 2000, que elabora el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, INEGI. Además, de que algunos datos se obtuvieron de igual manera del Consejo Nacional de Población (CONAPO), el cual cuenta con información de algunos indicadores que utiliza para la elaboración de sus índices (como el índice de marginación, el índice de desarrollo humano, etc.).

Otro indicador fue la proporción de médicos por cada 1,000 habitantes, cuyos datos se obtienen a nivel municipal de la Secretaría de Salud Estatal o del Atlas de la Salud 2003.

### **INDICADORES SOCIOECONÓMICOS**

La primera parte de la metodología la componen diversos indicadores socioeconómicos, los cuales se dividen en cinco grandes categorías:

- a) Salud
- b) Educación
- c) Vivienda
- d) Empleo e Ingresos
- e) Población

Se considera que dichos indicadores influyen directamente sobre las condiciones básicas de bienestar y de desarrollo de los individuos y de la sociedad en general.

Para efectos de la metodología, se tiene la concepción de que, gran parte de las condiciones de vulnerabilidad de una población, dependen directamente del nivel de desarrollo de ésta. La vulnerabilidad social se reflejará en la predisposición del sistema a sufrir daño, en función directa de sus condiciones y/o capacidades de desarrollo. El desarrollo de los individuos depende principalmente del acceso a los bienes y servicios básicos, de la oportunidad de acceder a la educación, así como de recibir asistencia médica, los cuales son, entre otros, los elementos constitutivos del desarrollo.

Estos indicadores se enfocan principalmente a la identificación de las condiciones que inciden e incluso acentúan los efectos de un desastre. La vulnerabilidad social es una condición íntimamente ligada a las capacidades de desarrollo de la población. A

continuación se presenta la descripción de cada indicador, teniendo presente que se describe conforme a lo establecido en la metodología del CENAPRED.

**a) Salud**

Uno de los principales indicadores de desarrollo que se refleja en las condiciones de la población, es la salud, es por eso se contempla que es necesario conocer la accesibilidad que ésta tiene a los servicios básicos de salud, así como la capacidad de atención de los mismos.

La insuficiencia de servicios de salud reflejará directamente parte de la vulnerabilidad de la población. Para esta metodología se incluyen tres indicadores en este rubro. A continuación se presentan los tres ejemplos de las cédulas que son necesarias desarrollar en el rubro de salud.

**Tabla 2.2 Médicos por cada 1,000 habitantes**

Indicador / pregunta	¿Cuántos Médicos existen por cada 1,000 habitantes?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0.20 a 0.39 Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy Alta	1.00
	De 0.4 a 0.59 Médicos por cada 1,000 habitantes	Alta	0.75
	De 0.6 a 0.79 Médicos por cada 1,000 habitantes	Media	0.50
	De 0.8 a 0.99 Médicos por cada 1,000 habitantes	Baja	0.25
	Uno o más Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy Baja	0.00
Procedimiento	La proporción de médicos por 1,000 habitantes se obtiene de la multiplicación del número de médicos por mil y se divide entre el total de la población.		
Fórmula	$PM = \frac{NoM}{PT} \times 1000$ <p>Donde:            PM = Proporción de Médicos            NoM = Número de Médicos en el Municipio            PT = Población Total</p>		
Justificación	La Secretaría de Salud indica que es aceptable que exista un médico por cada 1,000 habitantes, por lo que el indicador reporta la disponibilidad de médicos para atender a la población por cada 1,000 habitantes en un periodo determinado. La baja proporción de médicos se reflejará en las condiciones de salud de la población, lo que agudiza las condiciones de vulnerabilidad, situación que se podría acentuar en caso de emergencia o desastre.		

**Tabla 2.3 Tasa de mortalidad infantil**

Indicador / pregunta	¿Cuántas muertes se producen antes del primer año de vida?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 17.2 a 27.1	Muy Baja	0.00
	De 27.2 a 37.0	Baja	0.25
	De 37.1 a 47.0	Media	0.50
	De 47.1 a 56.9	Alta	0.75
	57.0 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Este indicador se puede establecer para un periodo dado, en este caso el primer año de vida. El resultado se obtiene de dividir el número de defunciones de niños menores de un año de edad en un período determinado, entre los nacidos vivos en el mismo periodo y el resultado se multiplica por cien.		
Fórmula	$TMI = \frac{DM1a}{NV} \times 100$ <p>Donde:                      TMI = Tasa de Mortalidad Infantil                      DM1a = Defunciones de Menores de 1 Año en un periodo determinado                      NV = Nacidos Vivos en el mismo periodo</p>		
Justificación	Este indicador se refiere a la posibilidad de un recién nacido de sobrevivir el primer año de vida. Tomando en cuenta que el riesgo de muerte es mayor en los primeros días, semanas y meses de vida, la mortalidad durante este periodo indicará en gran medida las condiciones de la atención a la salud de la población en el caso de la madre.		

**Tabla 2.4 Porcentaje de la población no derechohabiente**

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la población no cuenta con derechohabencia a servicios de salud?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 17.63 a 34.10	Muy Baja	0.00
	De 34.11 a 50.57	Baja	0.25
	De 50.58 a 67.04	Media	0.50
	De 67.05 a 83.51	Alta	0.75
	83.52 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	El porcentaje de la población no derechohabiente se obtiene dividiendo el total de la población no derechohabiente entre el total de la población y el resultado se multiplica por cien.		
Fórmula	$\%PND = \frac{PND}{PT} \times 100$ <p>Donde:                      %PND = Porcentaje de Población No Derechohabiente                      PND = Población No Derechohabiente                      PT = Población Total</p>		
Justificación	Este indicador muestra el porcentaje de la población no derechohabiente, la cual es la que menos acceso tiene a servicios de salud y en consecuencia es la que en menor medida acude a las instituciones de salud, esta situación incide directamente en la vulnerabilidad de la población.		

### **b) Educación**

Las características educativas influirán directamente en la adopción de actitudes y conductas preventivas y de autoprotección de la población, asimismo, pueden mejorar sus conocimientos sobre fenómenos y riesgos. Es un derecho fundamental de todo individuo el tener acceso a la educación y es una herramienta que influirá en los niveles de bienestar del individuo. Para esta guía metodológica se consideraron 3 indicadores que proporcionarán un panorama general del nivel educativo en cada región.

**Tabla 2.5 Porcentaje de analfabetismo**

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir un recado?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.07 a 15.85	Muy Baja	0.00
	De 15.86 a 30.63	Baja	0.25
	De 30.64 a 45.41	Media	0.50
	De 45.42 a 60.19	Alta	0.75
	60.20 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene dividiendo a la población analfabeta de 15 años y más entre el total de la población de ese mismo rango de edad. El resultado se multiplica por cien.		
Fórmula	$\%A = \frac{P15aA}{PT15a} \times 100$ <p>Donde:                      %A = Porcentaje de Analfabetismo                      P15aA = Población de 15 años y más Analfabeta                      PT15a = Población Total de 15 años y más</p>		
Justificación	Además de las limitaciones directas que implica la carencia de habilidades para leer y escribir, es un indicador que muestra el retraso en el desarrollo educativo de la población, que refleja la desigualdad en el sistema educativo. La falta de educación es considerada como uno de los factores claves con respecto a la vulnerabilidad social.		

**Tabla 2.6 Porcentaje de población de 6 a 14 años que asiste a la escuela**

Indicador / pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 42.72 a 54.17	Muy Alta	1.00
	De 54.18 a 65.62	Alta	0.75
	De 65.63 a 77.07	Media	0.50
	De 77.08 a 88.52	Baja	0.25
	88.53 ó más	Muy Baja	0.00
Procedimiento	En algunos casos para la obtención del porcentaje de la cobertura de la demanda de la educación básica, se toma en cuenta la educación preescolar ( a partir de los 3 años), otras sólo toman en cuenta desde la educación primaria hasta la educación secundaria; lo cual se estima dividiendo la matrícula de educación primaria y secundaria entre la población de 6 a 14 años, que es el rango de edad de asistencia a tales niveles educativos.		
Fórmula	$DEB = \frac{PT6\_14aAE}{PT6\_14a} \times 100$ <p>Donde:                      DEB = Demanda de Educación Básica                      PT6_14aAE = Población Total de 6 a 14 años que Asiste a las Escuela                      PT6_14a = Población Total de 6 a 14 años</p>		
Justificación	El indicador muestra a la población que se encuentra en edad de demandar los servicios de educación básica, la cual es fundamental para continuar con capacitación posterior que proporcione las herramientas para acceder al mercado laboral.		

**Tabla 2.7 Grado promedio de escolaridad**

Indicador / pregunta	¿Cuál es el nivel educativo de la población?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1 a 3.2	Muy Alta	1.00
	De 3.3 a 5.4	Alta	0.75
	De 5.5 a 7.6	Media	0.50
	De 7.7 a 9.8	Baja	0.25
	De 9.9 o más	Muy Baja	0.00
Procedimiento	Este indicador lo proporciona el INEGI ya elaborado, lo obtiene de dividir la suma de los años aprobados desde el primero de primaria hasta el último año alcanzado de las personas de 15 años y más entre el total de la población de 15 años y más. Incluye a la población de 15 años y más, excluye a la población de 15 años y más con grados no especificados en algún nivel y a la población con nivel de escolaridad no especificado.		
Fórmula	$GPE = \frac{SAAP15a}{PT15a}$ <p>Donde:                      GPE = Grado Promedio de Escolaridad                      SAAP15a = Suma de Años Aprobados desde Primero de Primaria hasta el último año alcanzado de la población de 15 años y más.                      PT15a = Población Total de 15 años y más</p>		
Justificación	Refleja a la población que cuenta con menos de nueve años de educación formal, la educación secundaria es obligatoria para la conclusión del nivel básico de educación. Se considerará a la población mayor de 15 años que no ha completado la educación secundaria como población con rezago educativo.		

### c) **Vivienda**

La vivienda es considerada como el principal elemento de conformación del espacio social, ya que es el lugar en donde se desarrolla la mayor parte de la vida. La accesibilidad y las características de la vivienda determinan en gran medida la calidad de vida de la población.

En relación con los desastres de origen natural, la vivienda es uno de los sectores que recibe mayores afectaciones. Los daños a la vivienda resultan ser, en algunos casos, uno de los principales parámetros para medir la magnitud de los desastres. Cuando el estado de una vivienda es precario, el número y la intensidad de los factores de riesgo que se presentan por diversos fenómenos resultan elevados y las amenazas a la salud de sus habitantes se elevan de igual manera.

La vulnerabilidad de una vivienda, en una de sus tantas facetas, se reflejará tanto en los materiales de construcción, como en los servicios básicos con los que cuenta o de los que carece. Para efectos de esta metodología se han tomado seis indicadores que permitirán establecer el grado de vulnerabilidad de la población con respecto a la calidad de su vivienda.

Los primeros indicadores se refieren al número de viviendas que no cuentan con los servicios básicos (agua, luz y drenaje) ya que reflejarán una aproximación a la cantidad de viviendas que no cuenta con los satisfactores de necesidades básicas y de saneamiento

de la población, lo cual incide directamente tanto en la comodidad, como en condiciones de salud de la población.

Aun cuando no es una regla, una proporción del sector vivienda que no cuenta con servicios básicos pertenece al sector informal de la construcción, y se localiza en zonas altamente expuestas a peligros naturales, zonas de reserva ecológica o fuera de planes de desarrollo urbano, lo anterior las hace altamente vulnerables. A continuación se presentan los ejemplos de las seis cédulas que son necesarias desarrollar en el rubro de vivienda.

**Tabla 2.8 Porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada**

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuentan con agua entubada?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 19.96	Muy Baja	0.00
	De 19.97 a 39.92	Baja	0.25
	De 39.93 a 59.88	Media	0.50
	De 59.89 a 79.84	Alta	0.75
	79.85 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Los datos para obtener este indicador se obtienen del Censo General de Población y Vivienda 2000 realizado por el INEGI. El porcentaje de viviendas sin servicio de agua entubada se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas y el total de viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada, el resultado se divide entre el total de viviendas y se multiplica por cien.		
Fórmula	$TVNDAE = TVPH - TVDAE$ <p>Donde:            TVNDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Agua Entubada</p> $\%VND\text{AE} = \frac{TVNDAE}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            %VND\text{AE} = Porcentaje de Viviendas que no Disponen de Agua Entubada            TVSAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	La falta de agua entubada en caso de desastre puede llegar a retrasar algunos labores de atención, ya que el llevar al lugar agua que cumpla con las mínimas medidas de salubridad toma tiempo y regularmente la obtención y el almacenamiento de agua en viviendas que no cuentan con agua entubada se lleva a cabo de manera insalubre.		

**Tabla 2.9 Porcentaje de viviendas sin servicio de drenaje**

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con drenaje?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 20.96	Muy Baja	0.00
	De 20.97 a 40.71	Baja	0.25
	De 40.72 a 60.46	Media	0.50
	De 60.47 a 80.21	Alta	0.75
	80.22 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Este indicador se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas y el total de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje. El resultado se divide entre el total de viviendas y se multiplica por cien. Los datos para obtener este indicador también se encuentran en el Censo General de Población y Vivienda 2000 realizado por INEGI.		
Fórmula	$TVND = TVPH - TVDD$ <p>Donde:            TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Drenaje            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDD = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen Drenaje</p> $\%VND = \frac{TVND}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            %VND = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Drenaje            TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Drenaje            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	La carencia de drenaje en una vivienda puede llegar a aumentar su vulnerabilidad frente a enfermedades gastrointestinales, las cuales en situaciones de desastre aumentan considerablemente.		

**Tabla 2.10 Porcentaje de viviendas sin servicio de electricidad**

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con energía eléctrica?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 19.76	Muy Baja	0.00
	De 19.77 a 39.52	Baja	0.25
	De 39.53 a 59.28	Media	0.50
	De 59.29 a 79.04	Alta	0.75
	79.05 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Este indicador se obtiene de la diferencia del total de viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, el resultado se divide entre el total de viviendas y se multiplica por cien.		
Fórmula	$TVNDE = TVPH - TVDE$ <p>Donde:                      TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Energía Eléctrica                      TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas                      TVDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Energía Eléctrica</p> $\%VNDE = \frac{TVNDE}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:                      %VNDE = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Energía Eléctrica                      TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Energía Eléctrica                      TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	La falta de energía eléctrica aumenta la vulnerabilidad de las personas frente a los desastres naturales, ya que el no contar con este servicio excluye a la población de formas de comunicación, asimismo la capacidad de respuesta se puede retrasar.		

**Tabla 2.11 Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón**

Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen paredes de material de desecho y láminas de cartón?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.84	Muy Baja	0.00
	De 3.85 a 7.68	Baja	0.25
	De 7.69 a 11.52	Media	0.50
	De 11.53 a 15.36	Alta	0.75
	15.37 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene dividiendo el total de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón entre el total de viviendas y multiplicando el resultado por cien.		
Fórmula	$\%VPMD = \frac{TVPMD}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:                      %VPMD = Porcentaje de Viviendas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón                      TVPMD = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón                      TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	Este indicador mostrará el número de viviendas que por las características del material con que fue construida puede ser vulnerable frente a cierto tipo de fenómenos.		

**Tabla 2.12 Porcentaje de viviendas con piso de tierra**

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen el piso de tierra?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.52 a 20.82	Muy Baja	0.00
	De 20.83 a 40.12	Baja	0.25
	De 40.13 a 59.42	Media	0.50
	De 59.43 a 78.72	Alta	0.75
	78.73 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Este porcentaje se obtiene de la diferencia del total de viviendas habitadas y el total de viviendas con piso de material diferente a tierra, el resultado se divide entre el total de viviendas habitadas y se multiplica por cien.		
Fórmula	$TVPT = TVPH - TVPMDT$ <p>Donde:                      TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra                      TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas                      TVPMDT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Material Diferente de Tierra</p> $\%VPT = \frac{TVPT}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:                      %VPT = Porcentaje de Viviendas con Piso de Tierra                      TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra                      TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>		
Justificación	Las viviendas de piso de tierra aumentan la vulnerabilidad de sus habitantes frente a desastres naturales, ya que el riesgo de contraer enfermedades es mayor y su resistencia frente a ciertos fenómenos es menor que otro tipo de construcciones.		

**Tabla 2.13 Déficit de vivienda**

Indicador / pregunta	¿Cuál es el déficit de vivienda?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.63 a 13.72	Muy Baja	0.00
	De 13.73 a 25.81	Baja	0.25
	De 25.82 a 37.90	Media	0.50
	De 37.91 a 49.99	Alta	0.75
	50.00 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	El déficit de vivienda se obtiene de la diferencia del total de hogares y el total de viviendas, éste resultado representa el número de viviendas faltantes para satisfacer la demanda de hogares. A este resultado se le suman las viviendas construidas con material de desecho y lámina de cartón así como las viviendas con piso de tierra. El resultado representa tanto las viviendas nuevas que se requieren, sumado a las viviendas que necesitan mejoramiento. Para efectos de esta metodología el resultado deberá ser un porcentaje.		
Fórmula	$DV = \frac{TH - TVPH + TVPMD + TVPT}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:                      DV = Déficit de Vivienda                      TH = Total de Hogares                      TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas                      TVPMD = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón                      TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra</p>		
Justificación	El déficit de vivienda es el resultado de un explosivo crecimiento demográfico, la inequitativa distribución de la riqueza, la falta de financiamiento de algunos sectores de la población para poder adquirir una vivienda. Además el problema no sólo se remite a la insuficiencia de la vivienda si no también a las condiciones de la misma.		

**d) Empleo e ingresos**

Estos indicadores son considerados fundamentales en la metodología ya que aportarán elementos acerca de la generación de recursos que posibilita el sustento de las personas. La importancia de este indicador, se centra en las cifras en México demuestran la existencia de una gran desigualdad en la distribución de los ingresos.

Los indicadores de la condición de empleo e ingresos se refieren principalmente a una situación vulnerable tanto en el plazo inmediato, donde la condición de vida es precaria y las familias de bajos ingresos sólo pueden atender sus necesidades inmediatas, y en el largo plazo, se reflejaría en cuanto a la capacidad de prevención y respuesta que potenciaría la vulnerabilidad en caso de un desastre. A continuación se presentan los tres ejemplos de las cédulas que son necesarias desarrollar en el rubro de empleo e ingresos.

**Tabla 2.14 Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que recibe ingresos de menos de 2 salarios mínimos**

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la PEA recibe menos de dos salarios mínimos?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 18.41 a 34.50	Muy Baja	0.00
	De 34.51 a 50.59	Baja	0.25
	De 50.60 a 66.68	Media	0.50
	De 66.69 a 82.77	Alta	0.75
	82.78 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene de dividir a la PEA que recibe hasta 2 salarios mínimos entre el total de la PEA y el resultado se multiplica por cien. Este indicador se puede obtener ya estimado en el Consejo Nacional de Población, información disponible en la página de internet <a href="http://www.conapo.gob.mx">www.conapo.gob.mx</a> .		
Fórmula	$\%PEA = \frac{PH2SM}{PEA} \times 100$ <p>Donde:            %PEA = Porcentaje de la Población Económicamente Activa            PH2SM = Población que Percibe hasta 2 Salarios Mínimos            PEA = Población Económicamente Activa</p>		
Justificación	Aún cuando son diversos los factores que influyen en la determinación de los salarios, las remuneraciones guardan relación con la productividad en el trabajo, además este indicador proporcionará de manera aproximada el porcentaje de la población que no puede satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, vivienda, salud, etc.		

**Tabla 2.15 Razón de dependencia**

Indicador / pregunta	¿Cuántas personas dependen de la PEA?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 37.72 a 57.69	Muy Baja	0.00
	De 57.70 a 77.66	Baja	0.25
	De 77.67 a 97.63	Media	0.50
	De 97.64 a 117.60	Alta	0.75
	117.60 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	La razón de dependencia se obtiene de la suma del total de las personas que por su edad se consideran como dependientes (menores de 15 años y mayores de 64 años) entre el total de personas que por su edad se identifican como económicamente productivas (mayores de 15 años y menores de 64 años).		
Fórmula	$RD = \frac{P0_{14a} + P65a}{P15_{64a}} \times 100$ <p>Donde:  RD = Razón de Dependencia  P0_14a = Población de 0 a 14 años  P65a = Población de 65 años y más  P15_64a = Población de 15 a 64 años</p>		
Justificación	Mientras mayor sea la razón de dependencia, más personas se verán en desventaja frente a un desastre de origen natural ya que su capacidad de respuesta y prevención prácticamente va a ser nula.		

**Tabla 2.16 Tasa de desempleo abierto**

Indicador / pregunta	¿Cuántas personas desocupadas hay con respecto a la PEA?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.09	Muy Baja	0.00
	De 3.10 a 6.18	Baja	0.25
	De 6.19 a 9.27	Media	0.50
	De 9.28 a 12.36	Alta	0.75
	12.37 ó más	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Para obtener la Tasa de Desempleo Abierto es necesario dividir el número de personas desocupadas entre la PEA y multiplicar el resultado por cien.		
Fórmula	$TDA = \frac{NoPD}{PEA} \times 100$ <p>Donde:  TDA = Tasa de Desempleo Abierto  NoPD = Número de Personas Desocupadas  PEA = Población Económicamente Activa</p>		
Justificación	Este indicador se refiere directamente a la situación de desempleo que influye sobre la capacidad de consumo de la población así como en la capacidad de generar los recursos que posibiliten la adquisición de bienes satisfactorios.		

**e) Población**

Para efectos de esta guía, se consideran principalmente tres aspectos sociales de la población: dos de ellos se refieren a la distribución y dispersión de los asentamientos humanos y el tercero a los grupos étnicos que cuyas condiciones de vida se asocian a diferencias culturales y sociales, y que a su vez representan uno de los grupos más marginados del país. A continuación se presentan los tres ejemplos de las cédulas que son necesarias desarrollar en el rubro de población.

**Tabla 2.17 Densidad de población**

Indicador / pregunta	¿Cuál es el grado de concentración de la población en el territorio?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1 a 99 Habitantes por km <sup>2</sup>	Muy Baja	0.00
	De 100 a 499 Habitantes por km <sup>2</sup>	Baja	0.25
	De 500 a 999 Habitantes por km <sup>2</sup>	Media	0.50
	De 1,000 a 4,999 Habitantes por km <sup>2</sup>	Alta	0.75
	Más de 5,000 habitantes por km <sup>2</sup>	Muy Alta	1.00
Procedimiento	Se obtiene de dividir el total de la población de un territorio determinado entre la superficie del mismo. El resultado indica el número de habitantes por kilómetro cuadrado.		
Fórmula	$DP = \frac{PT}{ST}$ Donde: DP = Densidad de Población PT = Población Total ST = Superficie Territorial		
Justificación	La densidad, más que un problema de sobrepoblación, refleja un problema de mala distribución de la población, además de que la tasa de crecimiento es elevada, el problema se agudiza por la migración del medio rural a las ciudades. Cuando la gente se encuentra concentrada en un área limitada, una amenaza natural puede tener un impacto mayor.		

**Tabla 2.18 Porcentaje de la población de habla indígena**

Indicador / pregunta	¿La población es predominantemente indígena?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	Más del 40% de la población	Predominantemente indígena	1.00
	Menos del 40% de la población	Predominantemente no indígena	0.00
Procedimiento	Se obtiene de dividir a la población de 5 años y más que habla alguna lengua indígena entre el total de la población de 5 años y más, el resultado se multiplica por cien. El INEGI establece que para considerar a una población predominantemente indígena al menos el 40% de la población debe hablar alguna lengua indígena.		
Fórmula	$\%PI = \frac{P5HLI}{P5} \times 100$ Dónde: %PI = Porcentaje de Población Indígena P5HLI= Población de 5 años y más que Habla una Lengua Indígena P5 = Población de 5 años y más		
Justificación	La mayoría de los municipios donde se asienta la población indígena, presenta una estructura de oportunidades muy precaria, lo cual se refleja en condiciones de vulnerabilidad de esta población.		

**Tabla 2.19 Dispersión poblacional**

Indicador / pregunta	¿Qué porcentaje de la población habita en localidades pequeñas?	Condición de Vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	de 0 a 9.9	Muy Bajo	0.00
	de 10 a 19.9	Bajo	0.25
	de 20 a 29.9	Medio	0.50
	de 30 a 39.9	Alto	0.75
	40 o más	Muy Alto	1.00
Procedimiento	Se consideran localidades pequeñas a las menores de 2,500 habitantes. Con lo cual se calcula el porcentaje de personas con respecto al total de la población de un territorio determinado.		
Fórmula	$DiPo = \frac{TPM2500hb}{PT} \times 100$ <p>Donde:            DiPo = Dispersión Poblacional            TPM2500hb = Total de la Población que Habita en Localidades Menores a 2,500 Habitantes            PT = Población Total</p>		
Justificación	La dispersión poblacional se manifiesta principalmente en localidades pequeñas cuyas condiciones de escasez y rezago en la disponibilidad de servicios públicos representan un problema. Estas localidades presentan las mayores tasas de fecundidad, mortalidad infantil y ausencia o deficiencia de servicios básicos: agua, drenaje, electricidad, telefonía y caminos de acceso.		

## CAPACIDAD DE RESPUESTA

La segunda parte de la metodología se enfoca a la capacidad de prevención y de respuesta de los órganos encargados de proteger a la población en caso de una contingencia natural, la cual se refiere a la preparación antes, durante y después de un evento de las autoridades y de la población. El principal objetivo en esta segunda parte es evaluar de forma general el grado en el que se encuentra capacitado el órgano encargado de la protección civil en el municipio para incorporar y adoptar conductas preventivas y ejecutar tareas para la atención de la emergencia, lo cual complementará el grado de vulnerabilidad social, según los indicadores descritos anteriormente.

Esta parte consta de un cuestionario cuya importancia radica en el conocimiento de los recursos, programas y planes con los que dispone la Unidad de Protección Civil Municipal en caso de una emergencia, por tal motivo está dirigido al responsable de ésta institución.

Después de realizar una prueba piloto de dicho cuestionario, fueron anexadas en la metodología del CENAPRED dos preguntas, por lo que no se incluye un puntaje ya que son abiertas, sin embargo permiten complementar el análisis de la capacidad de respuesta y las necesidades de recursos humanos que requiere una Unidad de Protección Civil.

A continuación se muestran las plantillas de las preguntas que se incluyen en el cuestionario, cada pregunta es explicada mediante un razonamiento y tiene una pequeña tabla de rangos de donde se obtendrá el puntaje para cada pregunta dependiendo de la

respuesta. Al final se sumará el puntaje de cada una de las preguntas obteniendo un valor entre 0 y 22.

**Tabla 2.20**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 1
Indicador / pregunta	<b>¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de gestión del riesgo que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es fundamental el conocimiento de la existencia de una unidad de protección civil o alguna organización de este tipo, ya que será la responsable de llevar a cabo un plan, así como la organización de la respuesta. En un futuro, lo ideal sería que además de la unidad de protección civil municipal se contara también con grupos locales de manejo de emergencias. Estos grupos tendrían la posibilidad de influir en las decisiones para ayudar a reducir la vulnerabilidad y el manejo de los riesgos.	

**Tabla 2.21**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 2
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con algún plan de emergencia?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Otro aspecto fundamental es la existencia de planes de acción, de emergencia o de contingencia, lo cual determinará las normas y describirá los peligros, los actores y responsables en caso de algún evento adverso. El plan de emergencia será el instrumento para dar respuesta y para la recuperación en caso de una emergencia. Describirá las responsabilidades y el manejo de las estrategias y los recursos. El plan de emergencia dependerá de la particularidad de cada lugar y los detalles de los planes serán distintos para cada municipio.	

**Tabla 2.22**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 3
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con un consejo municipal el cual podría estar integrado por autoridades municipales y representantes de la sociedad civil para que en caso de emergencia organice y dirija las acciones de atención a la emergencia?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Este consejo municipal es fundamental para el manejo de riesgos y desastres en una comunidad, ya que facilita la comunicación. Se requiere del compromiso de todos los actores relevantes para la respuesta y la atención de la emergencia. El Consejo puede estar conformado por autoridades municipales, regidores, síndicos, representantes de alguna organización, etc.	

**Tabla 2.23**

Nombre del Indicador	Capacidad de respuesta	No. 4
Indicador / pregunta	<b>¿Existe una normatividad que regule las funciones de la unidad de Protección Civil (p. ej. manual de organización)?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es fundamental el conocimiento de la normatividad la cuál delimita las funciones de la unidad de protección civil para poder determinar su capacidad de respuesta y el impacto que tiene para ayudar a disminuir la vulnerabilidad de la población	

**Tabla 2.24**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 5
Indicador / pregunta	¿Conoce algún programa de apoyo para la prevención, mitigación y/o atención de desastres?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Para asegurar que el daño sufrido durante un desastre pueda ser reparado de manera rápida, así como para darle la continuidad a las acciones, es de fundamental importancia que los encargados de la protección civil estén informados acerca de los programas de apoyo que pudiesen existir, ya sea provenientes del mismo gobierno, de la iniciativa privada, de organizaciones no gubernamentales, etc. Al ubicar las posibilidades de acceder a apoyos para enfrentar la emergencia permite reducir los tiempos para la vuelta a la normalidad. Existen diferentes instituciones y organismos que tienen programas de apoyo para prevenir y atender desastres. Por ejemplo la repartición de cobertores en zonas afectadas por bajas temperaturas.	

**Tabla 2.25**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 6
Indicador / pregunta	¿Cuenta con algún mecanismo de alerta temprana?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El sistema de alerta, es una señal que indica que se puede producir o se ha producido un evento, este sistema puede emanar de la propia comunidad y ser administrado por un organismo identificado como el responsable de comunicar a la población. La alerta temprana es una de las bases para la reducción de desastres. Su fin principal es la prevención a individuos y comunidades expuestas a amenazas naturales, que permita reaccionar con anticipación y de manera apropiada para reducir la posibilidad de daños tanto humanos como materiales. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que en algunos casos aun teniendo las habilidades y procedimientos correctos las comunidades no pueden responder apropiadamente a estos sistemas, por presentar problemas relacionados con la planificación de recursos respecto a las opciones de protección disponibles que se pueden utilizar de forma temporal.	

**Tabla 2.26**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 7
Indicador / pregunta	¿Cuenta con canales de comunicación (organización a través de los cuáles se pueda coordinar con otras instituciones, áreas o personas en caso de una emergencia)?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	La definición de canales de comunicación a través de los cuales se llevan a cabo los mecanismos de coordinación, es de fundamental importancia, ya que en el caso de emergencia el responsable de la unidad u organización siempre deberá tener a la mano los teléfonos de los organismos o personas que puedan ayudar. Es importante tener en cuenta, que la comunicación debe mantenerse no sólo en situaciones de emergencia, sino constantemente con el fin de realizar acciones de prevención como simulacros.	

**Tabla 2.27**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 8
Indicador / pregunta	¿Las instituciones de salud municipales cuentan con programas de atención a la población (trabajo social, psicológico, vigilancia epidemiológica) en caso de desastre?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El conocimiento de la vulnerabilidad del sector salud es esencial. Es uno de los principales elementos en la capacidad de respuesta ya que éste será el encargado de atender los daños a la salud en caso de desastre. En este caso, es de fundamental importancia contar con programas de promoción de salud, prevención y control de enfermedades. El desarrollo de medidas de reducción de desastres depende de la fuerza de las instituciones locales por lo que es importante el fortalecimiento de las mismas.	

**Tabla 2.28**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 9
Indicador / pregunta	<b>¿ Tiene establecidas las posibles rutas de evacuación y acceso (caminos y carreteras) en caso de una emergencia y/o desastre?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El establecimiento de las rutas de acceso y evacuación en caso de un desastre es muy importante, principalmente en las comunidades más aisladas, ya que son éstas más vulnerables cuando se trata de evacuaciones, ayuda de recursos y servicios en una situación después del desastre. En este caso, sería también importante elaborar algún tipo de recuento que indique si en años anteriores la comunidad se ha quedado aislada por el bloqueo de acceso físico a causa de un desastre.	

**Tabla 2.29**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 10
Indicador / pregunta	<b>¿ Tiene establecidos los sitios que pueden fungir como helipuertos?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Al igual que en el punto anterior, es importante establecer los sitios que pueden fungir como helipuertos en caso de un desastre, para que se facilite la ayuda en la emergencia y sea más fácil el flujo de recursos.	

**Tabla 2.30**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 11
Indicador / pregunta	<b>¿ Tiene ubicados los sitios que pueden funcionar como refugios temporales en caso de un desastre?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante elaborar con anterioridad refugios que queden establecidos en los planes de emergencia la previsión de la ubicación de lugares para la concentración de damnificados para lograr una mejor organización en caso de presentarse una emergencia.	

**Tabla 2.31**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 12
Indicador / pregunta	<b>¿ Tiene establecido un stock de alimentos, cobertores, colchonetas y pacas de lámina de cartón para casos de emergencia?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	La existencia de fondos o del stock, indica una concientización sobre los riesgos en caso de desastre por parte de la administración municipal. El fondo local puede movilizarse de manera más rápida que uno nacional, por lo que se considera como un instrumento de respuesta rápida. En este caso es importante también fijar los espacios posibles para el almacenamiento de ayuda (despensas, cobijas, etc.).	

**Tabla 2.32**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 13
Indicador / pregunta	¿Tiene establecido un vínculo con centros de asistencia social (DIF, DICONSA, LICONSA, etc.) para la operación de los albergues y distribución de alimentos, cobertores, etc.?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	En caso de desastre puede ser de gran utilidad la ayuda de centros de asistencia social (como el DIF, DICONSA, LICONSA, etc.) u otros organismos para la recepción, almacenamiento y distribución de apoyos, así como para la operación de los albergues para los damnificados, ayudando también en la atención médica, protección social y la capacitación y canalización de las donaciones que pudieran hacer el sector público y privado, así como garantizar que esta ayuda llegue de manera oportuna a los albergues. Entre los muchos apoyos que puede brindar, se encuentra la ubicación de nuevos albergues en caso de que se llegaran a necesitar, así como la difusión de los mismos.	

**Tabla 2.33**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 14
Indicador / pregunta	¿Se llevan a cabo simulacros en las distintas instituciones (escuelas, centros de salud, etc.) sobre qué hacer en caso de una emergencia y promueve un Plan Familiar de Protección Civil?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante el establecimiento de simulacros no sólo en las instituciones, sino que el involucramiento de la comunidad en los procesos de planificación ayudaría en gran medida a la mitigación de los desastres, en el proceso de hacer partícipe a la comunidad, la promoción de la creación de planes familiares de Protección Civil es de gran ayuda. En el caso de instituciones como hospitales, escuelas y edificios grandes es necesario ensayar lo que los ocupantes deben hacer en caso de una emergencia.	

**Tabla 2.34**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 15
Indicador / pregunta	¿Cuenta con un número de personal activo?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante contar con cierto número de elementos capacitados en materia de protección civil que pueda atender de manera inmediata tanto al recibimiento de información, como a la difusión de la misma bajo esquemas de coordinación pre-establecidos para la atención de un imprevisto de manera eficaz.	

**Tabla 2.35**

Nombre del Indicador	Capacidad de respuesta	No. 16
Indicador / pregunta	¿El personal esta capacitado para informar sobre qué hacer en caso de una emergencia?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	La capacitación de los elementos de la unidad de protección civil, es fundamental, ya que entre mayor sea ésta podrán brindar una mejor atención, tanto en materia de prevención como de atención de la emergencia.	

**Tabla 2.36**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 17
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con mapas o croquis de su localidad que tengan identificados puntos críticos o zonas de peligro?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El contar con mapas o con croquis de la localidad facilitará en gran medida las acciones a tomar en el municipio o localidad al contar con la ubicación de varios de los aspectos mencionados anteriormente, como la ubicación de rutas de evacuación, refugios temporales, la localización de un posible helipuerto, etc. , así como zonas críticas y/o de peligro.	

**Tabla 2.37**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 18
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con el equipo necesario en su unidad para la comunicación tanto para recibir como para enviar información (computadora, internet, fax, teléfono, etc.)?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El equipamiento en una unidad de protección civil será completo en la medida en que cuente con los elementos básicos tanto para recibir información de manera rápida y oportuna, así como para enviar la misma de manera efectiva en el menor tiempo posible.	

**Tabla 2.38**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 19
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con acervos de información históricos de desastres anteriores y las acciones que se llevaron a cabo para atenderlos?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	El poseer acervos de información de sucesos anteriores proporciona una idea de los eventos más recurrentes en el lugar, lo que permitirá establecer medidas de acción específicas para la atención de un evento similar. Asimismo, a partir del conocimiento de las acciones de atención que se llevaron a cabo con anterioridad sentará las bases para nuevos planes de acción y en su caso para mejorar procedimientos de acción.	

**Tabla 2.39**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 20
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con equipo para comunicación estatal y/o municipal (radios fijos, móviles y/o portátiles)?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	La comunicación es de vital importancia, tanto con otras unidades de protección civil municipales como con la protección civil estatal, ya que esto agilizará las acciones en caso de la ocurrencia de una emergencia. Asimismo, en el caso de la comunicación municipal, el personal de la unidad debe contar con equipo que les permita comunicarse entre ellos para mantenerse siempre informados de los acontecimientos dentro de su localidad en el caso de una emergencia.	

**Tabla 2.40**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 21
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con algún Sistema de Información Geográfica (SIG) para procesar y analizar información cartográfica y estadística con el fin de ubicar con coordenadas geográficas los puntos críticos en su localidad?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Estos sistemas ayudarán en gran medida a sistematizar y a ubicar con coordenadas geográficas (georeferenciar) la información de su municipio, lo que facilitaría en gran medida las acciones de prevención en el municipio, ya que puede establecer los sitios de mayores concentraciones de población, elaborar análisis espaciales de vulnerabilidad, peligro y riesgo, evaluación y prevención de riesgos, ordenamiento ecológico, planeación regional, etc.	

**Tabla 2.41**

Nombre del Indicador	Capacidad de prevención y respuesta	No. 22
Indicador / pregunta	<b>¿Cuenta con algún sistema de Geo Posicionamiento Global (GPS) para georeferenciar puntos críticos en su localidad?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Estos sistemas facilitarán (al igual que los mapas y los SIG) la localización tanto de lugares estratégicos así como del establecimiento de las rutas de acceso, de evacuación, los radios de afectaciones etc. que agilizará en gran medida las acciones en la atención de emergencias.	

## **PERCEPCIÓN LOCAL**

La tercera y última parte de la metodología de igual forma consta de un cuestionario, el cual aborda el tema de la percepción local de riesgo, es decir, el imaginario colectivo que tiene la población acerca de las amenazas que existen en su comunidad y de su grado de exposición frente a las mismas.

Con dicho cuestionario, se tiene contemplado que permita conocer la percepción local del riesgo que se tiene en la región (estado, municipio etc.), con lo que se pueden elaborar procedimientos y medidas de prevención que sean aceptados y llevados a cabo por la población en conjunto con las dependencias responsables.

La percepción local se considera fundamental para conocer la vulnerabilidad social de la población frente a los desastres, ya que en ocasiones la población no tiene una percepción precisa del peligro que representa una amenaza de tipo natural o antrópica en su localidad, lo que incide directamente en la capacidad de respuesta de la población ante un desastre.

Para complementar la metodología se incluye un cuestionario de veinticinco preguntas que buscan de manera general dar un panorama de la percepción de la población acerca del riesgo. En este caso, las preguntas se enfocan tanto a la percepción de los peligros en su entorno, así como a la manera en que consideran las acciones preventivas en su comunidad y la información o preparación que poseen acerca de cómo enfrentar una emergencia.

Las preguntas del cuestionario incluido en la metodología del CENAPRED, se diseñaron con el objetivo de que a cada respuesta se le pudiera asignar un valor entre 0 y 1. Los rangos en algunos casos son distintos según la naturaleza de la pregunta, sin embargo, el valor de las respuestas se situará entre los rangos establecidos para las dos fases anteriores.

**El valor 0 se le asignará a la respuesta que mayor percepción local del riesgo presente según las respuestas preestablecidas, lo que significa que su grado de vulnerabilidad será menor, contrariamente se le aplicará el valor más alto (que en este caso es 1) a la respuesta que menor percepción posea, correspondiendo al grado de vulnerabilidad mayor.**

De una manera general, el cuestionario es una primera aproximación para conocer la opinión de la población en esta materia. En este sentido, la información que se obtenga en esta tercera parte despierta el interés para producir información más particular según el municipio, la cual resulta útil en la toma de decisiones de los organismos de atención de emergencias en lo referente al comportamiento de la población.

Cabe resaltar que los resultados obtenidos serán mucho más variados que en las dos fases anteriores, ya que dependerán de las características de la población en la comunidad, como de las condiciones geográficas de la misma.

A continuación se presentan las plantillas de cada pregunta del cuestionario de percepción local, en la plantilla se muestra tanto la pregunta como una pequeña explicación de la razón por la que se incluye.

**Tabla 2.44**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 1
Indicador / pregunta	¿Dentro de los tipos de peligro que existen (ver cuadro) cuántos tipos de fuentes de peligro identifica en su localidad?	
Geológicos: Sismos Maremotos Volcanes Flujos de lodo Deslizamientos de suelo (deslaves) Hundimientos y Agrietamientos	Hidrometeorológicos: Ciclones Inundaciones pluviales y fluviales Granizadas Nevadas y Heladas Lluvias torrenciales y trombas Tormentas eléctricas Vientos Temperaturas extremas Sequías	Químicos: Incendios forestales Incendios Urbanos Explosiones Fugas y derrames de sustancias peligrosas Fuentes móviles
Rangos	De 1 a 5	1.00
	De 6 a 13	0.50
	14 o más	0.00
Razonamiento	Si alguna de las amenazas anteriormente expuestas se ha presentado en el municipio, existe la posibilidad de que ésta se llegue a presentar otra vez. Se deben usar registros para verificar y complementar la información, dado que en muchos casos esta información es útil para crear las medidas preventivas adecuadas.	

**Tabla 2.45**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 2
Indicador / pregunta	Respecto a los peligros mencionados en la pregunta no. 1 recuerda o ¿sabe si han habido emergencias asociadas a estas amenazas en los últimos años?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Una situación de emergencia se refiere a un evento que haya causado la pérdida de vidas o bienes de la población, bajo esta óptica, será importante conocer la memoria colectiva acerca de estas situaciones en los municipios a estudiar.	

**Tabla 2.46**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 3
Indicador / pregunta	¿Considera que un fenómeno natural se puede convertir en desastre?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es importante conocer que un fenómeno natural se puede convertir en un desastre y que afecta actividades de la población	

**Tabla 2.47**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 4
Indicador / pregunta	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	El conocer la geografía donde se encuentra ubicada la vivienda que se habita permite tomar precauciones y establecer planes de prevención a nivel individual o familiar en caso de enfrentar un fenómeno natural que por su intensidad represente un peligro.	

**Tabla 2.48**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 5
Indicador / pregunta	<b>¿Ha sufrido la pérdida de algún bien a causa de un desastre natural</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	La pérdida de bienes ocasionada por un fenómeno natural llega a ser muy común y es un buen parámetro para detectar eventos que tal vez no fueron considerados como desastre, pero que sin duda influyen en la percepción del riesgo.	

**Tabla 2.49**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 6
Indicador / pregunta	<b>En caso que recuerde algún desastre, los daños que se presentaron en su comunidad fueron:</b>	
Rangos	Ninguna fatalidad, daños leves a viviendas e infraestructura (bajo).	0.25
	Personas fallecidas, algunas viviendas con daño total y daños a infraestructura (medio).	0.50
	Personas fallecidas, daño total en muchas viviendas y daños graves en infraestructura (alto).	1.00
Razonamiento	El hecho de que el entrevistado conteste que los daños ocasionados por un desastre de origen natural fueron de gran magnitud, nos remite a que la localidad se encuentra expuesta y es vulnerable en algún grado. Con esta pregunta se busca determinar que tan vulnerable es la localidad según la perspectiva del entrevistado.	

**Tabla 2.50**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 7
Indicador / pregunta	<b>Alguna vez ha quedado aislada su comunidad a causa de la interrupción de vías de comunicación, por algunas horas, debido a algún tipo de fenómeno?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SE	1.00
Razonamiento	Al quedar una comunidad aislada, aumenta su vulnerabilidad cuando se trata de evacuaciones, ayuda de emergencia o flujo de recursos y servicios en una situación de desastre, por lo que es importante conocer si en ocasiones anteriores la comunidad ha presentado algún caso de bloqueos de vías de acceso.	

**Tabla 2.51**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 8
Indicador / pregunta	<b>¿Cree que en su comunidad se identifican los peligros?</b>	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es muy importante que la población identifique los peligros a los que están expuestos para poder tomar medidas en caso de emergencia.	

**Tabla 2.52**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 9
Indicador / pregunta	¿Conoce algún programa, obra o institución que ayuda a disminuir efectos de fenómenos naturales (construcción de bordos, presas, terrazas, sistema de drenaje, sistema de alertamientos, etc.?)	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	El estar al tanto de lo que se hace en materia de prevención es importante, ya que algunas de las acciones que se realizan deben de ser conocidas por la población en general, para que ésta pueda conocer los peligros a que se enfrenta y actuar correctamente en caso de algún evento.	

**Tabla 2.53**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 10
Indicador / pregunta	¿En los centros educativos de su localidad o municipio se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	La educación en materia de prevención y mitigación de desastres es de gran utilidad para que la población conozca los peligros a lo que se puede enfrentar, asimismo por medio de este tipo de educación se crea conciencia a la población y se sientan las bases para consolidar una cultura de prevención.	

**Tabla 2.54**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 11
Indicador / pregunta	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Al igual que la pregunta anterior, el conocer nuestro entorno y su comportamiento permite que la prevención sea mayor y que en caso de algún evento la población esté más preparada. Por lo que si la información no llega a la población que puede ser afectada, ésta puede ser más vulnerable que la población bien informada.	

**Tabla 2.55**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 12
Indicador / pregunta	En caso de haberse llevado campañas de información ¿cómo se enteró?	
Rangos	No se enteró/ no ha habido campañas	1.00
	A través de medios impresos	0.50
	A través de radio y televisión	0.00
Razonamiento	Es importante conocer los medios a través de los cuales la población se entera de las situaciones de emergencia, ya que ayudará de alguna manera a priorizar la difusión de la información en aquellos medios a través de los cuales la mayoría de la población tiene acceso.	

**Tabla 2.56**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 13
Indicador / pregunta	¿Ha participado en algún simulacro en alguna ocasión?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Dentro de las acciones de prevención, los simulacros son de gran importancia, debido a que es un ejercicio que promueve la cultura de la prevención y al ser aplicado crea conciencia en los participantes.	

**Tabla 2.57**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 14
Indicador / pregunta	¿Sabe a quién o a dónde acudir en caso de una emergencia?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante que la población conozca los lugares a los que puede acudir en caso de una situación de emergencia, ya que aún cuando existan las posibilidades y los procedimientos para la atención de la misma, si la comunidad no conoce los lugares ni a los responsables de la atención no responderá apropiadamente a los sistemas existentes, por más efectivos que éstos sean.	

**Tabla 2.58**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 15
Indicador / pregunta	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Los sistemas de alertamiento, son un importante instrumento para la reducción de los desastres. La meta de los sistemas de alertamiento es que las comunidades expuestas a fenómenos naturales y similares reaccionen con antelación y de forma apropiada para reducir la posibilidad de daños personales, pérdida de vidas y daño a la propiedad.	

**Tabla 2.59**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 16
Indicador / pregunta	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿se le brindó algún tipo de apoyo?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es importante medir la capacidad de respuesta que tiene el gobierno tanto federal, estatal y municipal para poder brindar apoyo a las personas afectadas bajo la finalidad de disminuir el grado de vulnerabilidad de la población	

**Tabla 2.60**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 17
Indicador / pregunta	¿Ha sido evacuado a causa de un fenómeno natural (inundación, sismo, erupción)?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es importante las aplicación de medidas preventivas que ayude a disminuir las pérdidas humanas y salvaguardar su integridad de la población que resulte afectada por los fenómenos naturales	

**Tabla 2.61**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 18
Indicador / pregunta	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Considera que su comunidad esta lista para afrontar una situación de desastre tomando en cuenta las labores de prevención?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	A través de experiencias anteriores y según la percepción de la localidad se podrá conocer si las acciones que se han llevado a cabo para la mitigación del desastre han sido percibidas de una manera exitosa o a consideración de la población aún hay cosas que mejorar.	

**Tabla 2.62**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 19
Indicador / pregunta	¿Existe en su comunidad localidad/municipio alguna organización que trabaje en la atención de desastre?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es importante la presencia de grupos de organizaciones que trabajen en la atención de desastres y que informen a la población acerca de los peligros existentes	

**Tabla 2.63**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 20
Indicador / pregunta	¿Conoce la existencia de la unidad de protección civil?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es necesario saber que existe una unidad de protección civil en la localidad, cuya función principal es la de informar y prevenir a la población acerca de los peligros asociados a la ocurrencia de fenómenos naturales.	

**Tabla 2.64**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 21
Indicador / pregunta	¿Sabe dónde está ubicada y qué función desempeña la unidad de protección civil?	
Rangos	Sé dónde se encuentra y sé sus funciones	0.00
	No sé dónde se encuentra y no sé qué hace	1.00
	Sé qué hace pero no sé dónde se encuentra	0.50
Razonamiento	Es importante conocer las labores que desempeña la unidad de protección civil, ya que al conocer su función es más fácil que la población tenga presente que las recomendaciones y la información que salga de ésta será para la prevención y coordinación en caso de una emergencia.	

**Tabla 2.65**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 22
Indicador / pregunta	¿Estaría preparado para enfrentar otro desastre como el que enfrentó?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es necesario tomar en cuenta la capacidad de respuesta que tiene la población y qué tan preparada se encuentra ante la ocurrencia de un fenómeno natural	

**Tabla 2.66**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 23
Indicador / pregunta	¿Considera que su comunidad puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00
Razonamiento	Es importante conocer si las personas consideran que la información que reciben es suficiente para afrontar una situación de desastre, en el caso contrario es importante tomarlo en consideración y fomentar una cultura de prevención entre la población, lo que facilitaría las acciones de prevención al contar con una población más preparada.	

**Tabla 2.67**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 24
Indicador / pregunta	¿Qué tanto puede ayudar la unidad de protección civil? Puede afrontar una situación de desastre y tiene la información necesaria?	
Rangos	Mucho	0.00
	Suficiente	0.25
	Poco	0.50
	Nada	1.00
Razonamiento	La unidad de protección civil puede ayudar a la población a afrontar un desastre natural proporcionando herramientas para poder hacerle frente a la ocurrencia.	

**Tabla 2.68**

Nombre del Indicador	Percepción local	No. 25
Indicador / pregunta	¿Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro estaría dispuesto a reubicarse?	
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
Razonamiento	Es importante conocer la disposición de las personas para reubicarse si fuera necesario. En caso de ser negativa su respuesta, es importante conocer las motivaciones por las cuales las personas no estarían en disposición de reubicarse, para poder establecer líneas de acción con el fin de procurar el bienestar de la población.	

### **Determinación del Grado de Vulnerabilidad Social**

#### **Primera parte**

La primera parte de la metodología fue diseñada para evaluar los principales aspectos que propician la vulnerabilidad social, los cuales se acentúan en caso de desastre.

En esta parte de la metodología se incluyen 18 indicadores, los cuáles se obtienen a partir de datos estadísticos, tres referentes a la salud, tres referentes a educación, seis para vivienda, tres para empleo e ingresos y tres para población. Cada indicador incluye una cédula, las cuales se presentaron en renglones anteriores, que describe los rangos de medición y la descripción del indicador.

Para efectos de la metodología, para el caso del déficit de vivienda, se consideró que a partir del 50%, el déficit de vivienda respecto al total de hogares en el municipio es severo.

En el caso de porcentaje de habla indígena sólo se proponen dos valores, ya que se establece que una población es predominantemente indígena si existen un 40% o más, hablantes indígenas.

Los valores que se establecen para cada rango serán de entre 0 y 1, donde 1 corresponde al nivel más alto de vulnerabilidad, y 0 al nivel más bajo.

La persona que aplique la metodología hará el cálculo para cada indicador según la fórmula que se incluye en las tablas, obteniendo, en la mayoría de los casos, la información del XII Censo General de Población y Vivienda. Una vez elaborada la evaluación para cada indicador, se le dará el valor establecido en la tabla según el rango que corresponda. Esto se hará en una tabla que se incluye en un anexo al final de la metodología.

Así, una vez establecidos los valores de cada indicador, se obtendrá el promedio para cada rubro por lo que existirá un promedio para salud, uno para vivienda, etc. Se calcula el promedio simple de los indicadores para dar el mismo peso a cada indicador. Una vez obtenido, se sumarán los resultados de cada gran rubro (educación, salud, vivienda, etc.) y se dividirá entre 5 para obtener el promedio total. Finalmente este promedio total será el valor final para la primera parte de esta metodología.

Indicadores socioeconómicos = Promedio Total Final Obtenido de la Primera Parte

## **Segunda Parte**

La segunda parte de la metodología es cualitativa. Consiste en un cuestionario diseñado para conocer de manera general la capacidad de prevención ante una emergencia por parte del municipio y está dirigido a los responsables de la unidad de protección civil municipal. Al igual que en la primera parte de la metodología, se incluye al final de la metodología, un anexo con la descripción de cada indicador así como sus rangos de medición.

Para la segunda parte se llevó a cabo la revisión de varios planes de emergencia a nivel municipal y América Latina y se incluyeron los aspectos más relevantes.

El cuestionario consta de 24 preguntas. Para hacer más fácil la medición en este caso las respuestas serán cerradas, dando un valor de “0” a Sí y “1” a No.

Cabe aclarar que en el cuestionario el valor más bajo será para “Sí” ya que este representará una mayor capacidad de prevención y respuesta y por consiguiente una menor vulnerabilidad. Asimismo, en el momento de buscar el valor en la tabla final, éste deberá coincidir con el grado de vulnerabilidad, siendo así, una mayor capacidad de prevención y respuesta significa menor vulnerabilidad y viceversa, por lo que una baja capacidad de prevención y respuesta en la tabla 2.69 de rangos significará una mayor vulnerabilidad y tendrá como valor más alto el 1.

Se sumará el resultado de cada pregunta y se buscará el valor que le corresponda en la tabla de llenado del cuestionario, tomando en cuenta que **entre menor es la capacidad de prevención y respuesta, es más alto el grado de vulnerabilidad**. Este será el segundo valor de la metodología.

### **Tercera Parte**

La tercera parte es un cuestionario, y según la metodología del CENAPRED, se aplica a través de una muestra no probabilística; el número de encuestas está sujeto a la disponibilidad de tiempo y recursos. Sin embargo, se recomienda aplicar el mayor número posible de encuestas con el fin de que la información sea representativa. Es importante mencionar que el cuestionario se aplica únicamente a personas mayores de 18 años.

En el caso de la percepción local de riesgo (tercera parte), y para efectos de la metodología del CENAPRED, se revisó bibliografía relacionada con el tema y se diseñó un cuestionario que nos da una idea de la actuación de las personas en caso de emergencia, asimismo algunas preguntas están enfocadas a conocer el sentir de la población en cuanto a la seguridad de sus bienes y la propia en caso de desastre.

El cuestionario consta de 25 preguntas, se dará un valor a cada respuesta, dichos valores están especificados en las cédulas, el valor que se obtendrá de este cuestionario deberá oscilar entre 0 y 1 y éste será el tercer y último valor que obtendremos en la metodología.

En el momento de buscar el valor en la tabla final, este debe coincidir con el grado de vulnerabilidad (en el sentido que mientras el valor se aproxime más a 1 la vulnerabilidad

será mayor), **estableciendo que una mayor percepción local significa menor vulnerabilidad y viceversa, por lo que en esta parte una baja percepción local en la tabla de valores significará una mayor vulnerabilidad y tendrá como valor más alto 1.**

Se establece que dicho cuestionario se aplica al mayor número de personas posible, distribuyendo proporcionalmente los cuestionarios en la zona de estudio, se debe cuidar que la distribución de éstos sea circunstancial, es decir, que cualquier persona tenga las mismas posibilidades de ser elegida.

Cada pregunta del cuestionario tiene un valor, el cual se sumará al final de cada cuestionario. Una vez aplicados todos los instrumentos se sumará el número final de todos los cuestionarios y se dividirá entre el total de cuestionarios que fueron aplicados para obtener un promedio, este número deberá situarse en alguno de los rangos, al cual le corresponde un valor que se anexa al final de la plantilla de percepción local. El número que se obtenga, será el número final de esta tercera y última parte.

### **Obtención del Grado de Vulnerabilidad Social**

Para fines de la metodología, a la primera parte se le dará un peso del 50%, ya que las condiciones de vida de la población determinarán en gran medida el grado de vulnerabilidad. A la capacidad de prevención y respuesta se le dará un peso del 25%. Por último, a la percepción local de riesgo de la población se le dará un valor del 25%.

El Grado de Vulnerabilidad Social (IVS) se obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$\mathbf{GVS} = (R1 * .50) + (R2 * .25) + (R3 * .25)$$

Donde:

**GVS** = Es el grado de Vulnerabilidad Social asociada a desastres

R1 = Resultado del primer cuestionario de la metodología (Aspectos sociales y económicos de la población)

R2 = Resultado del cuestionario de capacidad de prevención y respuesta

R3 = Resultado del cuestionario de percepción local de riesgo

Finalmente, el número obtenido de la operación anterior representa el grado de vulnerabilidad social de una población, el cual incluye las condiciones sociales y económicas, la capacidad de prevención y respuesta de las autoridades encargadas de proteger a la población en situación de emergencia natural, y la percepción local del riesgo

que tiene la población estudio. Los rangos para la medición de la vulnerabilidad social que van de 0 a 1, donde 0 representa el grado más bajo de vulnerabilidad social y 1 representa el valor más alto de la misma, se establecen de la siguiente manera:

Tabla 2. Rangos de vulnerabilidad social

<b>Valor final</b>	<b>Grado de vulnerabilidad social asociada a desastres</b>
0 a 0.20	Muy bajo
0.21 a 0.40	Bajo
0.41 a 0.60	Medio
0.61 a 0.80	Alto
Más de 0.80	Muy alto

Este número final representa el grado de vulnerabilidad social de una población.

Dicha metodología, se constituye como un primer esfuerzo para la cuantificación de la vulnerabilidad social asociada a desastres, y conforme se obtengan los primeros resultados y con la aplicación de algunas se afinará algunos detalles para enriquecer el resultado de la misma.

## ANEXO B

### METODOLOGIA REPLANTEADA DEL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES, CENAPRED

La presente metodología replanteada del CENAPRED va dirigida a cualquier órgano institucional que esté interesado en obtener un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) asociado a las inundaciones a nivel localidad. Dicho IVS puede ser utilizado como sustento para el desarrollo de estrategias enfocadas, si es el caso, para la reducción de dicha vulnerabilidad. Dichas estrategias se desarrollaran según el nivel de vulnerabilidad.

Para efectos de la metodología replanteada la vulnerabilidad social es entendida como:

*“El conjunto de elementos internos y externos de una población, donde se le otorga relevancia al contexto socioeconómico, cultural e institucional, que la hacen susceptible a sufrir algún daño por exposición a una amenaza, lo que involucra una incapacidad para anticipar, sobrellevar, resistir y recuperarse del impacto de algún peligro natural”.*

De acuerdo a la definición anterior, la presente metodología contempla cinco factores que se componen de indicadores permiten conocer las principales características de una población que la hacen vulnerable a los efectos de las inundaciones. Dichos factores son:

1. Factor Exposición
2. Factor Susceptibilidad
3. Factor Seguridad
4. Factor Resiliencia
5. Factor Sociocultural

El factor Exposición se relaciona no solo con el aspecto de ubicación en una zona de riesgo sino además con las condiciones ambientales en las que se encuentra la población objetivo.

El factor Susceptibilidad forma parte del conjunto de elementos internos de una población que la hacen vulnerable para enfrentar una amenaza y para resistir los posibles impactos de un evento adverso, que en este caso sería a los eventos de inundación. En concreto, es el conjunto de elementos sociales y económicos de la población que la hacen vulnerable al impacto de los eventos naturales extremos.

Ahora, el factor Seguridad se vincula con dos aspectos, tanto con la seguridad “física” de una vivienda así como la seguridad que brinda la institución encargada de proteger a la población en situación de emergencia, que en este caso sería, Protección Civil Municipal.

El factor Resiliencia contempla indicadores relacionados con la capacidad de absorción, adaptación y transformación, ya que al integrar dichos conceptos en la metodología se conoce el nivel de resiliencia que posee la población estudio.

El factor Sociocultural es otro factor que influye de manera directa en la vulnerabilidad social de una población, el cual se relaciona con el conocimiento, la percepción del riesgo y el comportamiento ante un riesgo natural.

Para estimar un nivel de vulnerabilidad social asociada a inundaciones, la metodología replanteada considera a los cinco factores como componentes principales para que una población sea susceptible a sufrir alguna afectación a causa de dicho peligro.

#### A. Factores de vulnerabilidad social

##### A.1 Factor Exposición

La primera parte de la metodología está conformada por cuatro indicadores, los cuales son:

#### **UBICACIÓN EN ZONA DE RIESGO**

<b>FACTOR EXPOSICIÓN</b>		<b>N. 1</b>
Indicador / Pregunta	¿La localidad _____ se encuentra en una zona vulnerable a inundaciones?	Valor asignado
Rangos	SI	1.00
	NO	0.00

<b>FACTOR EXPOSICIÓN</b>		<b>N. 2</b>
Indicador / Pregunta	De acuerdo al riesgo de inundación ¿se han presentado afectaciones en la localidad a causa de este?	Valor asignado
Rangos	SI	1.00
	NO	0.00

## CONDICIONES AMBIENTALES

<b>FACTOR EXPOSICIÓN</b>		<b>N. 3</b>
Indicador / Pregunta	¿Con que frecuencia se presentan dichas inundaciones en la localidad?	Valor asignado
Rangos	Una vez al año	0.25
	Dos veces al año	0.50
	Más de 3 veces al año	1.00

<b>FACTOR EXPOSICIÓN</b>		<b>N. 4</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué intensidad presentan las inundaciones en la localidad?	Valor asignado
Rangos	Baja	0.00
	Media	0.50
	Alta	1.00

### A.2 Factor Susceptibilidad

Dentro de este factor se contemplan características demográficas, económicas sociales, etc., por ejemplo: salud, edad, género, discapacidad, ocupación, acceso al empleo, entre otros.

#### **Salud y seguridad social**

Dentro del rubro de salud y seguridad social se incluyen cuatro indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 1</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de la población no cuenta con derechohabencia a servicios de salud?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 17.63 a 34.10	Muy baja	0.00
	De 34.11 a 50.57	Baja	0.25
	De 50.58 a 67.04	Media	0.50
	De 67.05 a 83.51	Alta	0.75
	83.52 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 2</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuántos Médicos existen por cada 1,000 habitantes?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0.20 a 0.49 Médicos por cada 1,000 hab.	Muy alta	1.00
	De 0.50 a 0.99 Médicos por cada 1,000 hab.	Alta	0.75
	1 Médicos por cada 1,000 hab.	Media	0.50
	2 Médicos por cada 1,000 hab.	Baja	0.25
	3 o más médicos por cada 1,000 hab.	Muy baja	0.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 3</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de la población posee limitación en la actividad?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1 a 2.29	Muy baja	0.00
	De 2.30 a 4.61	Baja	0.25
	De 4.62 a 6.93	Media	0.50
	De 6.94 a 9.25	Alta	0.75
	De 9.26 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 4</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuántas muertes se producen antes del primer año de vida?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 17.2 a 27.1	Muy baja	0.00
	De 27.2 a 37.0	Baja	0.25
	De 37.1 a 47.0	Media	0.50
	De 47.1 a 56.9	Alta	0.75
	57.0 o más	Muy alta	1.00

### **Educación**

Dentro del rubro de educación se incluyen tres indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 5</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.07 a 15.85	Muy baja	0.00
	De 15.86 a 30.63	Baja	0.25
	De 30.64 a 45.41	Media	0.50
	De 45.42 a 60.19	Alta	0.75
	60.20 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 6</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el grado promedio de escolaridad de la población?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1 a 3.2	Muy alta	1.00
	De 3.3 a 5.5	Alta	0.75
	De 5.6 a 7.8	Media	0.50
	De 7.9 a 9.9	Baja	0.25
	De 10 o más	Muy baja	0.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 7</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuántos docentes existen por cada 1,000 estudiantes?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1 a 24	Muy alta	1.00
	De 25 a 49	Alta	0.75
	De 50 a 74	Media	0.50
	De 75 a 99	Baja	0.25
	100 o más	Muy baja	0.00

### **Edad**

Para efectos de la metodología replanteada, el rubro de edad se compone de dos indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 8</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población menor de 14 años?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.07 a 10.85	Muy baja	0.00
	De 10.86 a 20.63	Baja	0.25
	De 20.64 a 30.41	Media	0.50
	De 30.42 a 40.19	Alta	0.75
	41.20 o más	Muy Alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 9</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población mayor de 65 años?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.05 a 12.85	Muy baja	0.00
	De 12.86 a 24.63	Baja	0.25
	De 24.64 a 36.41	Media	0.50
	De 36.42 a 48.19	Alta	0.75
	48.20 o más	Muy Alta	1.00

## Género

Dentro del rubro de género se incluyen dos indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 10</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población femenina?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 43.07 a 52.85	Muy baja	0.00
	De 52.86 a 62.63	Baja	0.25
	De 62.64 a 72.41	Media	0.50
	De 70.42 a 82.19	Alta	0.75
	82.20 o más	Muy Alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 11</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población femenina económicamente activa?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.02 a 7.85	Muy alta	1.00
	De 7.86 a 14.63	Alta	0.75
	De 14.64 a 21.41	Media	0.50
	De 21.42 a 28.19	Baja	0.25
	28.20 o más	Muy baja	0.00

## Alimentación

El rubro de alimentación se compone de cinco indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 12</b>
Indicador / Pregunta	¿Tiene acceso a productos alimenticios de alto valor nutricional?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 13</b>
Indicador / Pregunta	Incluyendo a su familia y a usted ¿Cuentan con una alimentación que incluya carnes, frutas y vegetales?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 14</b>
Indicador / Pregunta	A la semana ¿Cuántos días consume su familia frutas?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	Más de 6 días a la semana	Muy baja	0.00
	4 a 5 días a la semana	Baja	0.25
	2 a 3 días a la semana	Media	0.50
	1 día a la semana	Alta	0.75
	Nunca	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 15</b>
Indicador / Pregunta	A la semana ¿Cuántos días consume su familia verduras?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	Más de 6 días a la semana	Muy baja	0.00
	4 a 5 días a la semana	Baja	0.25
	2 a 3 días a la semana	Media	0.50
	1 día a la semana	Alta	0.75
	Nunca	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 16</b>
Indicador / Pregunta	A la semana ¿Cuántos días consume su familia algún tipo de carne?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	Más de 4 días a la semana	Muy baja	0.00
	3 días a la semana	Baja	0.25
	2 días a la semana	Media	0.50
	1 día a la semana	Alta	0.75
	Nunca	Muy alta	1.00

### **Vivienda**

El rubro de servicios dentro de la vivienda se compone de cuatro indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 17</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuentan con agua entubada?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 19.96	Muy baja	0.00
	De 19.97 a 39.92	Baja	0.25
	De 39.93 a 59.88	Media	0.50
	De 59.89 a 79.84	Alta	0.75
	79.85 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 18</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con drenaje?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 15.96	Muy baja	0.00
	De 15.97 a 30.71	Baja	0.25
	De 30.72 a 45.46	Media	0.50
	De 45.47 a 60.21	Alta	0.75
	60.22 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 19</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con energía eléctrica?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 19.76	Muy baja	0.00
	De 19.77 a 39.52	Baja	0.25
	De 39.53 a 59.28	Media	0.50
	De 59.29 a 79.04	Alta	0.75
	79.05 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 20</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con excusado o sanitario?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 15.96	Muy baja	0.00
	De 15.97 a 30.71	Baja	0.25
	De 30.72 a 45.46	Media	0.50
	De 45.47 a 60.21	Alta	0.75
	60.22 o más	Muy alta	1.00

### **Medios de comunicación**

Para efectos de la metodología, dentro del rubro de medios de comunicación se incluyen cuatro indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 21</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con radio?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00
	De 20.97 a 40.71	Baja	0.25
	De 40.72 a 60.46	Media	0.50
	De 60.47 a 80.21	Alta	0.75
	80.22 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 22</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con televisor?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00
	De 20.97 a 40.71	Baja	0.25
	De 40.72 a 60.46	Media	0.50
	De 60.47 a 80.21	Alta	0.75
	80.22 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 23</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con teléfono celular?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00
	De 20.97 a 40.71	Baja	0.25
	De 40.72 a 60.46	Media	0.50
	De 60.47 a 80.21	Alta	0.75
	80.22 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 24</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con línea telefónica fija?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00
	De 20.97 a 40.71	Baja	0.25
	De 40.72 a 60.46	Media	0.50
	De 60.47 a 80.21	Alta	0.75
	80.22 o más	Muy alta	1.00

### **Medios de transporte**

Dentro del rubro de auto en la vivienda se incluye solo un indicador.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 25</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con automóvil?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 19.96	Muy baja	0.00
	De 19.97 a 39.71	Baja	0.25
	De 39.72 a 59.46	Media	0.50
	De 59.47 a 79.21	Alta	0.75
	79.22 o más	Muy alta	1.00

## **Población**

Dentro del rubro de población se incluyen dos indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 26</b>
Indicador / Pregunta	¿La población es predominantemente indígena?	Valor asignado	
Rangos	Más del 40% de la población	1.00	
	Menos del 40% de la población	0.00	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 27</b>
Indicador / Pregunta	¿La localidad estudio es una localidad pequeña o rural (tiene menos de 2,500 habitantes)?	Valor asignado	
Rangos	SI	1.00	
	NO	0.00	

## **Ingreso**

Para efectos de la metodología, dentro del rubro de ingresos se incluyen dos indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 28</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de la PEA recibe menos de dos salarios mínimos?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 18.41 a 32.41	Muy baja	0.00
	De 32.42 a 46.42	Baja	0.25
	De 46.43 a 60.43	Media	0.50
	De 60.44 a 74.44	Alta	0.75
	74.45 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 29</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuántas personas dependen de la PEA?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 37.72 a 57.69	Muy baja	0.00
	De 57.70 a 77.66	Baja	0.25
	De 77.67 a 97.63	Media	0.50
	De 97.64 a 117.60	Alta	0.75
	117.60 o más	Muy alta	1.00

## **Empleo – desempleo**

Dentro del rubro de empleo – desempleo se incluyen dos indicadores.

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 30</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población desocupada?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 1.21 a 15.96	Muy baja	0.00
	De 15.97 a 30.71	Baja	0.25
	De 30.72 a 45.46	Media	0.50
	De 45.47 a 60.21	Alta	0.75
	60.22 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>			<b>N. 31</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuántas personas desocupadas hay con respecto a la PEA?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.09	Muy baja	0.00
	De 3.10 a 6.18	Baja	0.25
	De 6.19 a 9.27	Media	0.50
	De 9.28 a 12.36	Alta	0.75
	12.37 o más	Muy alta	1.00

### **A.3 Factor Seguridad**

Dentro del factor Seguridad se incluyen indicadores sobre la seguridad física de una vivienda así como la seguridad que brinda la institución encargada de proteger a la población en situación de emergencia.

La parte de seguridad física de la vivienda será respondida con datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010, mientras que la segunda parte (Seguridad Institucional) será respondida mediante una entrevista (cuestionario) realizada al coordinador de la Unidad de Protección Civil Municipal con el fin de conocer el trabajo realizado por parte de la unidad sobre el “Análisis de riesgos”.

### A.3.1 Seguridad física (calidad de la vivienda)

Dentro del rubro de seguridad física se incluyen tres indicadores.

<b>FACTOR SEGURIDAD FÍSICA</b>			<b>N. 1</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen el piso de tierra?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 20.82	Muy baja	0.00
	De 20.83 a 40.12	Baja	0.25
	De 40.13 a 59.42	Media	0.50
	De 59.43 a 78.72	Alta	0.75
	78.73 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD FÍSICA</b>			<b>N. 2</b>
Indicador / Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen paredes de material de desecho y láminas de cartón?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 3.84	Muy baja	0.00
	De 3.85 a 7.68	Baja	0.25
	De 7.69 a 11.52	Media	0.50
	De 11.53 a 15.36	Alta	0.75
	De 15.37 o más	Muy alta	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD FÍSICA</b>			<b>N. 3</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el déficit de vivienda?	Condición de vulnerabilidad	Valor asignado
Rangos	De 0 a 13.72	Muy baja	0.00
	De 13.73 a 25.81	Baja	0.25
	De 25.82 a 37.90	Media	0.50
	De 37.91 a 49.99	Alta	0.75
	50.00 o más	Muy alta	1.00

### A.3.2 Seguridad institucional

Dentro de la primera parte del factor seguridad (institucional) se incluyen ocho indicadores.

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 4</b>
Indicador / Pregunta	¿Se conoce el total del personal activo?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 5</b>
Indicador / Pregunta	¿El personal está capacitado para informar sobre qué hacer en caso de una emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 6</b>
Indicador / Pregunta	¿El personal conoce exactamente el procedimiento que se debe seguir en caso de emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 7</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuál es el grado promedio de escolaridad que tiene el personal activo?	Valor asignado
Rangos	Básica (hasta secundaria)	1.00
	Media Superior	0.50
	Superior	0.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 8</b>
Indicador / Pregunta	¿Realizan actividades en cuestión de prevención?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 9</b>
Indicador / Pregunta	¿Realizan actividades sobre la comunicación del riesgo de inundación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 10</b>
Indicador / Pregunta	¿Se proporciona capacitación sobre la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) al personal de Protección Civil?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 11</b>
Indicador / Pregunta	¿Considera que es efectiva la capacitación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

Para efectos de la metodología replanteada, dentro de la segunda parte de seguridad (institucional) se incluyen treinta y dos indicadores.

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 12</b>
Indicador / Pregunta	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 13</b>
Indicador / Pregunta	¿Existen mapas a nivel municipal que aborden los diversos tipos de vulnerabilidad (física, social, etc.), amenazas y riesgos?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 14</b>
Indicador / Pregunta	¿Se sabe qué zonas rurales o urbanas son las más vulnerables?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 15</b>
Indicador / Pregunta	En caso de una emergencia, ¿se brinda ayuda a dichos grupos vulnerables?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 16</b>
Indicador / Pregunta	¿Existe un comité de Gestión de Riesgo de Desastre (GRD)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 17</b>
Indicador / Pregunta	¿Las acciones desarrolladas por el comité de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) son implementadas a nivel municipal y local?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 18</b>
Indicador / Pregunta	¿Existen mecanismos para comunicar las amenazas de desastres a la población? Ejemplo: sistema de alerta temprana.	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 19</b>
Indicador / Pregunta	¿Los planes de manejo del riesgo se encuentran en lenguajes comprensibles localmente?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 20</b>
Indicador / Pregunta	¿Se reciben mensajes de alerta temprana a nivel local?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 21</b>
Indicador / Pregunta	¿Se garantiza que los sistemas de alerta temprana lleguen a las personas más vulnerables?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 22</b>
Indicador / Pregunta	En su caso ¿existe traducción de los mensajes de alerta a los idiomas locales?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 23</b>
Indicador / Pregunta	¿Existen mecanismos de financiamiento y recursos disponibles para la realización de acciones de mitigación del riesgo?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 24</b>
Indicador / Pregunta	¿Se movilizan recursos para la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD)? por ejemplo: fuentes nacionales o municipales, impuestos locales, agencias donantes/de ayuda, otros.	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 25</b>
Indicador / Pregunta	¿Existen equipos de rescate?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 26</b>
Indicador / Pregunta	¿Las instituciones de rescate (bomberos, policía local, etc.) están equipadas con lo necesario para actuar ante una contingencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 27</b>
Indicador / Pregunta	¿Se garantiza agua limpia disponible en caso de emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 28</b>
Indicador / Pregunta	¿Se tiene ubicados los lugares que pudieran fungir como refugios para ubicar a la población vulnerable en caso de contingencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 29</b>
Indicador / Pregunta	¿Existen en el área depósitos de alimentos y otros suministros en caso de emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 30</b>
Indicador / Pregunta	¿Se han identificado las posibles rutas de evacuación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 31</b>
Indicador / Pregunta	¿La población local está informada sobre las rutas de evacuación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 32</b>
Indicador / Pregunta	¿Se han realizado regularmente simulacros de evacuación a nivel municipal y local?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 33</b>
Indicador / Pregunta	¿Se tienen detalles de contacto de instituciones que pudieran brindar apoyo?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 34</b>
Indicador / Pregunta	¿Se cuenta con equipos de emergencia en el ámbito de la salud?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 35</b>
Indicador / Pregunta	¿Existen mecanismos para distribución de alimentos en caso de emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 36</b>
Indicador / Pregunta	Después de una contingencia ¿Se llevan a cabo programas de reconstrucción a nivel municipal y local?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 37</b>
Indicador / Pregunta	¿Existe coordinación a nivel estatal y/o nacional en la etapa respuesta y recuperación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 38</b>
Indicador / Pregunta	Alguna vez ¿la localidad _____ ha sido beneficiada con el apoyo del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), Apoyo Parcial Inmediato (APIN), etc.?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 39</b>
Indicador / Pregunta	¿La localidad _____ ha sido beneficiada con apoyo federal (militares, marina, etc.)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 40</b>
Indicador / Pregunta	¿Después de una contingencia natural, se realiza una evaluación de daños y pérdidas?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 41</b>
Indicador / Pregunta	¿Existe un plan de rehabilitación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 42</b>
Indicador / Pregunta	¿Existen planes para una recuperación económica inmediata después del desastre?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 43</b>
Indicador / Pregunta	¿Se han llevado a cabo campañas de sensibilización y comunicación sobre temas de la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) a nivel local y municipal (reuniones, obras de teatro, demostración, visitas, etc.)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

#### A.4 Factor Resiliencia

Esta parte de la metodología replanteada del CENAPRED debe ser completada mediante un instrumento que debe aplicarse a la población. Al factor lo componen doce indicadores distribuidos en tres categorías: capacidad de absorción, adaptación y transformación.

#### **CAPACIDAD DE ABSORCIÓN:**

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 1</b>
Indicador / Pregunta	¿Tiene preparado algún plan familiar de emergencias?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 2</b>
Indicador / Pregunta	En caso de emergencia, ¿Prepara algún maletín para emergencias, con alimentos no perecederos, agua, radio, focos, documentos personales, medicinas, etc.?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 3</b>
Indicador / Pregunta	¿Conoce los sitios utilizados para refugios y albergues temporales en la localidad?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 4</b>
Indicador / Pregunta	Durante una contingencia ¿Se mantiene alerta a los comunicados emitidos por las autoridades y las medidas establecidas por Protección Civil?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 5</b>
Indicador / Pregunta	¿Cuenta con algún tipo de seguro en caso de inundación (vivienda, personal, etc.)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 6</b>
Indicador / Pregunta	¿Usted ahorra para posibles eventualidades de carácter natural (inundaciones)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

**CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN:**

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 7</b>
Indicador / Pregunta	¿Considera que se ha adaptado a las inundaciones?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 8</b>
Indicador / Pregunta	¿Ha realizado algún tipo de adecuación a su vivienda para reducir los efectos de las inundaciones?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 9</b>
Indicador / Pregunta	En la última inundación presentada en su localidad, ¿notó que su familia no se enfermó (por ejemplo, de enfermedades gastrointestinales, micóticas, etc.?)	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 10</b>
Indicador / Pregunta	Con relación a su alimentación ¿Ésta ha sido modificada a causa de los efectos de las inundaciones (por ejemplo, dejó de comer lo que cosechaba)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

**CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN:**

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 11</b>
Indicador / Pregunta	¿De manera radical ha cambiado alguna actividad (productiva, cotidiana, etc.) por otra, como consecuencia de los efectos de las inundaciones? (por ejemplo, paso de ser agricultor a ser pescador).	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR RESILIENCIA</b>		<b>N. 12</b>
Indicador / Pregunta	¿Ha cambiado de domicilio debido a los efectos de las inundaciones?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

#### A.5 Factor Sociocultural

Al igual que el Factor Resiliencia, el Factor Sociocultural debe ser respondido a través de los instrumentos aplicados a la población objetivo. Para efectos de la metodología, el factor sociocultural se compone de treinta y cinco indicadores distribuidos en tres categorías: conocimiento, percepción del riesgo y comportamiento.

#### CONOCIMIENTO:

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 1</b>
Indicador / Pregunta	Dentro de los tipos de peligros hidrometeorológicos (ver lista): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclones</li> <li>• Inundaciones</li> <li>• Lluvias torrenciales y trombas</li> <li>• Tormentas eléctricas</li> </ul> ¿Cuántos se han presentado en su localidad en los últimos 10 años?	Valor asignado
Rangos	1	0.25
	2	0.50
	Más de tres	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 2</b>
Indicador / Pregunta	Respecto a los peligros identificados en la pregunta anterior, ¿Ha experimentado alguna emergencia asociada a estos peligros?	Valor asignado
Rangos	NO	0.00
	SI	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 3</b>
Indicador / Pregunta	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿se le brindó algún tipo de apoyo?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 4</b>
Indicador / Pregunta	¿Ha sido reubicado a causa de una inundación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 5</b>
Indicador / Pregunta	¿Sabe si existe en su localidad alguna organización (comunitaria, civil, institucional) que trabaje en la atención de desastre?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 6</b>
Indicador / Pregunta	¿Conoce sobre la existencia de la Unidad de Protección Civil (U.P.C.)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 7</b>
Indicador / Pregunta	¿Sabe dónde está ubicada?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 8</b>
Indicador / Pregunta	¿Conoce sobre sus funciones que desempeña?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 9</b>
Indicador / Pregunta	¿Conoce sobre la existencia de algún organismo (comunitario, civil, institucional) encargado de brindarle información sobre los riesgos existentes en su localidad?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 10</b>
Indicador / Pregunta	¿En los centros educativos de su localidad se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SE	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 11</b>
Indicador / Pregunta	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 12</b>
Indicador / Pregunta	En los últimos 6 meses ¿Ha recibido información sobre los riesgos naturales?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 13</b>
Indicador / Pregunta	¿Ha participado en algún simulacro?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 14</b>
Indicador / Pregunta	¿Sabe a dónde acudir en caso de una emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 15</b>
Indicador / Pregunta	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 16</b>
Indicador / Pregunta	¿Está informado sobre las rutas de evacuación en caso de un desastre?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 17</b>
Indicador / Pregunta	¿Le gustaría recibir información sobre los riesgos que se presentan en su localidad?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

**PERCEPCIÓN:**

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 18</b>
Indicador / Pregunta	¿Considera que un fenómeno natural (lluvia, granizo, etc.) se puede convertir en desastre?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 19</b>
Indicador / Pregunta	¿Creé que los desastres se pueden evitar?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 20</b>
Indicador / Pregunta	¿Piensa que los desastres son un castigo divino?	Valor asignado
Rangos	SI	1.00
	NO	0.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 21</b>
Indicador / Pregunta	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Se considera listo para afrontar otra situación de desastre?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 22</b>
Indicador / Pregunta	¿Considera que su comunidad está lista para afrontar otra situación de desastre?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 23</b>
Indicador / Pregunta	¿La unidad de protección civil municipal le puede ayudar en situación de desastre?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 24</b>
Indicador / Pregunta	¿Confía en la unidad de protección civil para afrontar un evento de inundación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 25</b>
Indicador / Pregunta	¿Considera que tienen la información necesaria para afrontar otro evento de inundación?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 26</b>
Indicador / Pregunta	¿Cree que participar en simulacros sirve de algo?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 27</b>
Indicador / Pregunta	Si es el caso ¿Considera que la experiencia le ha servido para saber cómo actuar en situaciones de emergencia?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 28</b>
Indicador / Pregunta	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00
	NO SÉ	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 29</b>
Indicador / Pregunta	Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro, ¿estaría dispuesto a reubicarse?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 30</b>
Indicador / Pregunta	Ante un desastre ¿confía en los miembros de su comunidad (vecinos)?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 31</b>
Indicador / Pregunta	¿Ha recibido apoyo por parte de sus vecinos durante una contingencia natural?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 32</b>
Indicador / Pregunta	¿Se encuentra satisfecho con su vida?	Valor asignado
Rangos	SI	0.00
	NO	1.00

**COMPORTAMIENTO:**

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 33</b>
Indicador / Pregunta	Antes de que se presente un evento de inundación, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Valor asignado
Rangos	Positivo (de tranquilidad, unidad, seguridad, calma, etc.)	0.0
	Negativo (preocupación, inseguridad, miedo, angustia, etc.)	1.0
	Ambos	1.0

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 34</b>
Indicador / Pregunta	Durante una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Valor asignado
Rangos	Sabe que hacer y actúa en respuesta	0.00
	No sabe qué hacer y pierde el control de la situación	1.00

<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>		<b>N. 35</b>
Indicador / Pregunta	Después de una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Valor asignado
Rangos	Permanece unido y en calma	0.00
	Desarrolla una conducta desordenada y de desconcierto	1.00

**B. Fuentes de información**

En este apartado se presentan las fuentes de donde se obtendrá la información que es necesaria para dar respuesta a cada uno de los cinco factores que integran el Índice de Vulnerabilidad Social asociado a las inundaciones.

Es importante revisar cada uno de los factores de vulnerabilidad social para comprender de manera precisa la forma en cómo se deben de manejar las fuentes de información, las cuales se presentan a continuación en formato de tabla.

Tabla 15. Fuentes de información.

Número	Fuentes de información	Factor
1	Entrevista al responsable de Protección Civil Municipal (P.C.M.).	Exposición
		Seguridad
2	Información que brinda el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).	Susceptibilidad
3	Encuestas aplicadas a una muestra de la población objeto de estudio.	Resiliencia
		Sociocultural

El INEGI cuenta además con Censos Generales de Población y Vivienda, los cuales son de ayuda ya que contienen información detallada a nivel local y municipal.

Otra institución que puede brindar información es el Consejo Nacional de Población (CONAPO), ya que abarca diversos temas, como son, el crecimiento y distribución de la población, indicadores de marginación, pobreza, entre otros.

Se propone que quienes apliquen la metodología lleven a cabo una revisión de la misma de manera precisa, o en el mejor de los casos tomen una capacitación con el objetivo de conocer de manera detallada cada punto que compone a la metodología replanteada, sobre todo en el aspecto de la aplicación de los dos instrumentos: entrevista y cuestionario. Esto se propone bajo la premisa de que debe existir una sensibilización por parte de los aplicadores de los instrumentos hacia la población objetivo, ya que es a través de este contacto que puede llevarse a cabo una concientización del riesgo por parte de la población mediante la educación social, por ejemplo, mediante charlas informativas breves sobre acciones de prevención en caso de riesgo, sobre la forma de protegerse en caso de emergencia, etc.

A continuación se especifican cada uno de los elementos necesarios para la obtención de información.

### ***Entrevista al responsable de Protección Civil Municipal:***

Esta parte consta de una entrevista estructurada cuya importancia radica en la capacidad de prevención y respuesta ante una emergencia por parte del municipio y está dirigido hacia los responsables de la unidad de protección civil municipal.

Como se especificó en la tabla anterior dicha entrevista sirve para dar respuesta al factor de exposición y a la segunda parte del factor seguridad (institucional).

Para la elaboración de dicho instrumento se llevó a cabo la revisión de documentos sobre la gestión, análisis y comunicación de riesgos a nivel municipal (México y América Latina), así como de lo relacionado con el nivel de exposición de la población.

Como último punto, durante la entrevista que se le realice al responsable de P.C.M. es importante precisar cada una de las interrogantes, además de dejar en claro el objetivo y fin último de la entrevista. En el Anexo C se presenta el cuestionario necesario para la realización de la entrevista.

### ***Información que brindan instituciones oficiales (INEGI):***

Actualmente, en los medios electrónicos podemos obtener prácticamente cualquier tipo de información que se requiera, desde bases de datos, estadísticas, etc. sobre algún tema en específico. En la página electrónica del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se pueden encontrar diferentes tipos de información, que van desde la información oficial hasta estimaciones y proyecciones para años futuros.

Para obtener la información necesaria para responder el factor de seguridad (física) así como una parte del de susceptibilidad (ver preguntas) es necesario el acceder a la página <http://www.inegi.org.mx/> para descargar diversas bases de datos que incluyen la información necesaria. O través de diversas publicaciones realizadas por el mismo instituto:

- “XII censo general de población y vivienda 2010”.
- “Anuario de estadísticas por entidad federativa”.
- “Estadísticas demográficas y socioeconómicas de México”.
- “Encuesta nacional de la dinámica demográfica”.

Sin embargo, se recomienda revisar información incluida en los: “Principales resultados por localidad (ITER)” que elabora el INEGI.

Cabe mencionar que existen preguntas dentro de ambos factores (seguridad física y susceptibilidad) que no se encuentran como tal en bases de datos de INEGI. Por ejemplo, ¿Cuántos Médicos existen por cada 1,000 habitantes? Para responder a dicha pregunta es necesario dividir el total de médicos que existen en el Municipio (dato de INEGI) entre la población total (dato de INEGI) y el resultado multiplicarlo por 1,000. Para este tipo de preguntas, que deben ser obtenidas mediante una sencilla formula, al final del documento en el Anexo D se incluyen cédulas donde se muestra la forma en obtener el resultado para cada pregunta.

### ***Instrumento aplicado a la población. Encuesta:***

Para dar respuesta a otra parte del factor susceptibilidad (ver preguntas), así como al factor resiliencia y sociocultural, es necesario la aplicación de una encuesta a la población estudio.

Como se mencionó anteriormente, el nivel de aplicación de las encuestas es por vivienda, por lo que es necesario obtener una muestra no probabilística del total de viviendas.

Para obtener la muestra de la localidad objetivo, se propone utilizar el promedio de viviendas afectadas por inundaciones en los últimos años según Protección Civil Municipal. Esta información se puede obtener de diversas publicaciones realizadas por dicha dependencia, por ejemplo del Plan Municipal de Contingencias, o preguntando directamente a la U.P.C.M.

De acuerdo a lo anterior, la encuesta debe ser aplicada una sola vez por vivienda, además que solo podrán responder la encuesta personas mayores de 18 años. En el Anexo E se presenta el instrumento para su aplicación a la población objetivo.

#### C. Determinación del índice de vulnerabilidad social

##### ***Primera parte: Factor Exposición***

La primera parte de la metodología la conforma el Factor de Exposición el cual se incorpora con el objeto de señalar si la población se encuentra en una condición de vulnerabilidad n principalmente por su ubicación y por las condiciones ambientales que se presentan en su lugar de residencia.

Los indicadores sobre la ubicación y las condiciones ambientales, se deben obtener a través de una entrevista realizada al responsable de Protección Civil Municipal, P.C.M. (Ver

apartado B sobre fuentes de información). Cabe recordar que dicha entrevista también se utiliza para dar respuesta al Factor Seguridad (Institucional).

Dentro del cuestionario, necesario para la entrevista, en la parte del factor Exposición se incluyen cuatro preguntas, cuyas respuestas son cerradas y el valor establecido es de 1.00 para “Sí” y 0.00 para “No”. Sin embargo existen otros valores intermedios establecidos para otro tipo de respuesta (por ejemplo, 0.25, 0.50, etc.).

La forma de determinar los valores fue de acuerdo a la idea de que el valor más bajo se debía asignar a la respuesta “No” con 0.00, ya que en este caso representa una menor exposición de la población.

Una vez realizada la entrevista al responsable de P.C.M. y teniendo las respuestas necesarias para el factor de exposición, se asignará el valor señalado en las tablas de rangos (ver apartado del Factor Exposición). En el Anexo F se presenta una tabla-guía de llenado para esta parte de la metodología.

Teniendo el valor final (que va de 0.00 a 1.00) para cada indicador, se deberá obtener la media incluyendo los cuatro indicadores que conforman al factor de Exposición de la metodología. Este valor obtenido será la calificación final para la primera parte de la metodología.

### ***Segunda parte: Factor Susceptibilidad***

El factor de susceptibilidad el cual es la segunda parte de la metodología, fue diseñado para conocer aquellos elementos internos de una población que la hacen vulnerable a los efectos de inundación.

En esta parte se incluyeron treinta y un indicadores, de los cuales cuatro corresponden a la variable de salud y seguridad social, tres a educación, dos a edad y dos a género, cinco a alimentación, cuatro a servicios dentro de la vivienda y cuatro a medios de comunicación, uno a automóvil en la vivienda, uno a población indígena, y otro a dispersión poblacional, dos a ingreso y dos a empleo – desempleo.

Para obtener la información del Factor Susceptibilidad es necesario la utilización de dos fuentes: a partir de datos estadísticos proporcionados por INEGI (los indicadores de salud y seguridad social, educación, edad, genero, vivienda, población, ingreso y empleo – desempleo) y a través de una encuesta que se debe aplicar a la población objetivo (parte de alimentación) (Ver apartado B sobre fuentes de información).

Cada indicador del Factor Susceptibilidad incluye una tabla que presenta los rangos de medición (ver apartado del Factor Susceptibilidad). Los valores que se establecen para cada rango van de entre 0.00 y 1.00, donde 1.00 indica el nivel más alto de vulnerabilidad y 0.00 el nivel más bajo.

Para los indicadores proporcionados por información de INEGI se deberá realizar el cálculo para obtener el valor de cada uno, mediante la utilización de las formulas presentadas en el Anexo D.

Ahora, para obtener el valor de cada indicador proporcionado por las encuestas (únicamente para el indicador de alimentación), primero se deben aplicar dichas encuestas, posteriormente se deberá asignar el valor señalado en las tablas de rangos a cada uno de los cinco indicadores, esto, por instrumento aplicado, una vez teniendo los valores para cada indicador y por instrumento se deberá obtener la media por indicador incluyendo todos los instrumentos aplicados, es decir se debe tener una media general por cada uno de los cinco indicadores que integran la parte de alimentación.

Para la fácil manipulación de dicha información, se incluye en el Anexo G una tabla-guía de llenado para esta parte de la metodología.

Teniendo todos los valores de cada indicador se deberá obtener la media para los nueve rubros que comprenden al factor de susceptibilidad (Salud y Seguridad Social, Educación, Edad, Género, Alimentación, Vivienda, Población, Ingreso y Empleo – Desempleo). Una vez obtenida la media para cada rubro se sumaran y se dividirán entre nueve (el número de rubros) para obtener la media final, este valor será la calificación final de este factor.

### ***Tercera parte: Factor Seguridad***

La tercera parte de la metodología se incluye para dar a conocer el nivel de seguridad “física” de una vivienda así como la seguridad institucional que brinda la Unidad Protección Civil Municipal.

El Factor Seguridad se divide en dos partes en los cuales se incluye tres indicadores para seguridad de la vivienda (primera parte) y cuarenta para seguridad institucional (segunda parte). La primera parte se debe obtener a partir de datos estadísticos proporcionados por INEGI (seguridad de la vivienda) y la segunda parte, de un cuestionario dirigido al coordinador de la Unidad de Protección Civil Municipal (seguridad institucional) (Ver apartado B sobre fuentes de información).

Para la parte de seguridad física (vivienda) los valores que se establecen para cada rango son de 0.00 y 1.00, donde 1.00 indica el nivel más alto de vulnerabilidad y 0.00 el nivel más bajo.

En la parte de seguridad institucional las respuestas para el cuestionario (entrevista) son cerradas, dando un valor de “0.00” a Sí y “1.00” a No, solamente el indicador número siete incluye tres posibles respuestas con valor de 1.00, 0.50 y 0.00. Cabe aclarar que en el cuestionario el valor más bajo será para “Sí” ya que este representará una mayor capacidad en cuestión de seguridad institucional brindada a la población por parte de la Unidad de Protección Civil Municipal y por consiguiente significará una menor vulnerabilidad social.

Para realizar el cálculo de los tres indicadores que componen a la parte de seguridad física de la vivienda, será necesario el revisar el Anexo D donde se muestran las formulas necesarias para responder dichos indicadores.

Teniendo evaluados cada indicador (pregunta) de ambas partes del Factor Seguridad, se les asignará el valor que se señala en la tabla dependiendo el rango que le corresponda (ver apartado del Factor Seguridad), para esto se incluye en el Anexo H una tabla-guía.

Una vez que se tengan todos los valores de cada indicador se deberá obtener la media para ambas partes del Factor Seguridad (seguridad física y seguridad institucional). Una vez obtenida la media para cada parte se sumaran y se dividirán entre dos (número de partes del factor) para obtener la media final, este valor será la tercera calificación de la metodología.

#### ***Cuarta parte: Factor Resiliencia***

La cuarta parte de la metodología la compone el Factor Resiliencia, el cual se incluye bajo la premisa de que un sistema se encuentra en vulnerabilidad social cuando este no cuenta con una capacidad para absorber, adaptar y transformar diversos medios de vida para dar respuesta ante diversos peligros de índole natural.

El presente factor lo conforman doce indicadores, de los cuales seis corresponden a la capacidad de absorción, cuatro a la capacidad de adaptación y dos a la capacidad de transformación. Estos indicadores se deben obtener a partir de la encuesta que se debe aplicar a la población objetivo (Ver apartado B sobre fuentes de información).

Los valores establecidos para cada posible respuesta de los doce indicadores son de 0.00 y 1.00, donde 1.00 indica el nivel más bajo de vulnerabilidad y 0 el nivel más alto. Lo que significa que mientras más se obtengan puntos en este factor, será menos vulnerable.

Como se mencionó en párrafos anteriores, para esta parte de la metodología es necesario la aplicación de un instrumento a la población objetivo, el procedimiento para obtener el valor de cada indicador proporcionado por dichas encuestas es el siguiente: Se deben tener aplicados los instrumentos, a continuación, se deberá asignar el valor señalado en las tablas de rangos a cada uno de los doce indicadores, esto, por instrumento aplicado, una vez teniendo los valores para cada indicador y por cada instrumento se deberá obtener la media por indicador incluyendo todos los instrumentos aplicados, es decir se debe tener una media general por cada uno de los cinco indicadores que integran el Factor Resiliencia.

Para la fácil manipulación de dicha información, se incluye en el Anexo I una tabla-guía de llenado para esta parte de la metodología.

Teniendo todos los valores de cada indicador se deberá obtener la media para los tres rubros que comprenden al Factor Resiliencia (Capacidad de Absorción, Capacidad de Adaptación y Capacidad de Transformación). Obtenida la media para cada rubro se sumaran y se dividirán entre tres (el número de rubros) para obtener la media final, este valor será la calificación final de este factor.

#### ***Quinta parte: Factor Sociocultural***

El último factor de la metodología es el relacionado con aspectos socioculturales de la población, lo cual se considera elemento importante en la vulnerabilidad social, ya que se relaciona con el nivel de conocimiento, la percepción del riesgo y el comportamiento de la población ante un riesgo natural.

Dicho factor está compuesto por treinta y cinco indicadores, de los cuales diecisiete corresponden a la variable de conocimiento, quince a percepción y tres a comportamiento. Estos indicadores se deben obtener de igual manera a partir de la aplicación de un instrumento (encuesta) que se debe aplicar a la población objetivo (Ver apartado B sobre fuentes de información). Para cada indicador se incluye en el documento una tabla que presenta los rangos de medición (ver apartado del Factor Sociocultural).

Los valores establecidos para cada posible respuesta de cada indicador son de 0.00 y 1.00, el caso de 1.00 indica el nivel más bajo de vulnerabilidad y 0 el nivel más alto, sin embargo

existen casos donde 1.00 significa el nivel más alto de vulnerabilidad y 0.00 el más bajo. Por ello se sugiere poner atención en cada indicador de dicho factor para no cometer algún error en la asignación de la puntuación.

Al igual que el Factor Resiliencia, para el presente factor es necesario la aplicación de los instrumentos a la población, el procedimiento necesario para obtener el valor de cada indicador proporcionado por dichas encuestas es el siguiente: Se deben tener aplicados los instrumentos y a continuación se deberá asignar el valor señalado en las tablas de rangos a cada uno de los treinta y cinco indicadores, esto, por instrumento aplicado, una vez teniendo los valores para cada indicador y por cada instrumento se deberá obtener la media por indicador incluyendo todos los instrumentos aplicados, es decir se debe tener una media general por cada uno de los treinta y seis indicadores que integran al Factor Sociocultural.

Realizada la evaluación para cada indicador que conforman al factor y para el fácil manejo de información, se incluye en el Anexo J una tabla-guía de llenado para este factor.

Teniendo todos los valores de cada indicador se deberá obtener la media para los tres rubros que comprenden al Factor Sociocultural (Conocimiento, Percepción y Comportamiento). Obtenida la media para cada rubro se sumaran y se dividirán entre tres (el número de rubros) para obtener la media final, este valor será la calificación final del último factor de la metodología.

#### C.1 Obtención del Índice de Vulnerabilidad Social (IVS)

##### *Fórmula para obtener el IVS*

Como se pudo ir observando a lo largo del documento, para la construcción del Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) se contemplaron cinco factores:

1. Exposición
2. Susceptibilidad
3. Seguridad
4. Resiliencia
5. Sociocultural

De dichos factores se desprenden una serie de preguntas (ver fichas) que van enfocadas en determinar el nivel de vulnerabilidad social que posee una población ante inundaciones.

Para que se presente dicho nivel de vulnerabilidad social a las inundaciones es necesario la presencia de cada uno de los cinco factores, por ello el Índice de Vulnerabilidad Social es entendido como la suma de cada uno de los factores, sin embargo y para efectos de la presente metodología, para obtener el IVS final por localidad es a través de la obtención de la media para los cinco factores, quedando de la siguiente manera la fórmula:

$$\text{IVS} = \text{F. EXP} + \text{F. SUS} + \text{F. SEG} + \text{F. RES} + \text{F. SOC} / 5$$

**Donde:**

F. EXP = Resultado obtenido en el Factor Exposición

F. SUS = Resultado obtenido en el Factor Susceptibilidad

F. SEG = Resultado obtenido en el Factor Seguridad

F. RES = Resultado obtenido en el Factor Resiliencia

F. SOC = Resultado obtenido en el Factor Sociocultural

Al señalar que la suma de todos los factores es igual al IVS se está indicando que cada factor debe poseer la misma importancia y valor en su función como generador y formador de dicha vulnerabilidad.

*Determinación de clases y límites de vulnerabilidad social*

La construcción del IVS se generará de acuerdo con una descomposición en factores y, en segundo lugar, en indicadores.

Para elaboración de los rangos de cada uno de los indicadores que componen a cada factor, se hizo una revisión bibliográfica, para posteriormente realizar una comparación con los rangos propuestos por la CENAPRED, llegando a la conclusión de que se debían editar algunos rangos (número de médicos por cada 1000 habitantes, grado promedio de escolaridad, total de viviendas sin drenaje y PEA con ingresos menores a 2 salarios mínimos).

De acuerdo a los rangos editados, un ejemplo tiene que ver con el número de médicos por cada 1000 habitantes, donde el CENAPRED parte de la idea central de que es aceptable que exista un médico por cada 1,000 habitantes (mientras exista un médico por 1000 habitantes existe una muy baja vulnerabilidad), sin embargo, después de realizar una indagación bibliográfica se encontró que de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud

(OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), es necesario que existan 3 médicos por cada 1000 habitantes, esto, con el objetivo de tener una cobertura de salud más amplia para aquella población usuaria de dicho servicio.

Así como el ejemplo anterior, se corroboró cada uno de los rangos propuestos por el CENAPRED, a través de información oficial, con el objetivo de ver de manera integral si dichos valores eran los adecuados y pertinentes en su papel como medios para medir la vulnerabilidad social.

El criterio de puntuación de cada indicador (pregunta) que integran a cada uno de los cinco factores consiste, en primer lugar, en otorgar una puntuación en el caso de ausencia “absoluta” o “relativa” de un atributo (o activo) de 1.00 y 0.75 respectivamente y, en segundo lugar, de 0.25 y 0 en el caso de presencia “relativa” o “absoluta” de un atributo. La puntuación de 0.50 se otorga al indicador que presente un nivel medio de dicho atributo.

Existen en otros indicadores (preguntas), otras formas de responder, “Si” y “No”. En algunos casos si se responde “Si” es indicativo de ausencia absoluta del atributo por lo que se le otorgará una puntuación de 1.00, mientras que si se responde que “No” el valor asignado será de 0.00, ya que existe presencia absoluta de dicho atributo.

Un ejemplo de lo anterior es, si fuese el caso de que la localidad objeto de estudio se precisa que se encuentra en una zona de riesgo, esto nos está indicando que presenta una **ausencia absoluta** del atributo por lo que se le debe otorgar el valor de 1.00.

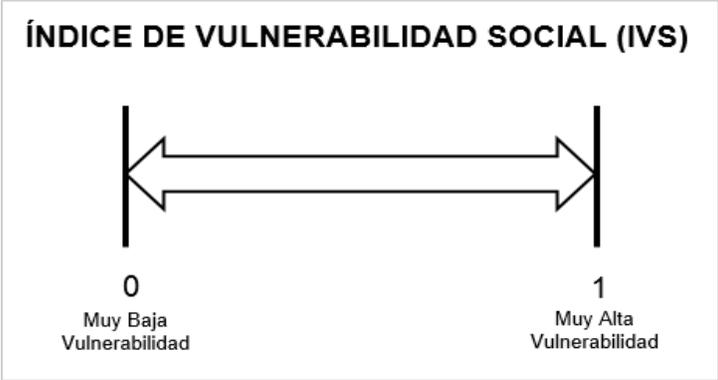
<b>FACTOR EXPOSICIÓN</b>			<b>N. 1</b>
Pregunta	¿La localidad se encuentra en una zona de riesgo de inundación?	Situación del atributo	Valor asignado
Rangos	SI	Ausencia absoluta del atributo	1.00
	NO	Presencia absoluta del atributo	0.00

Sin embargo, en otras preguntas el contestar que “Si” funciona al contrario de lo anterior, por ejemplo, en la Ficha 1 del Factor Resiliencia (Ver ficha) se puede observar que si se responde que “Si” se tiene preparado un plan familiar de emergencia se le otorgaría un valor de 0.00 ya que no indica alguna vulnerabilidad en el aspecto de seguridad familiar.

Este criterio de calificación se sustenta bajo la premisa de que una persona carente de activos se encuentra en un nivel de “Vulnerabilidad Muy Alta o Alta”, mientras que si se cuenta con activos se localiza en una situación de “Vulnerabilidad Muy Baja o Baja”.

De acuerdo a la puntuación marcada en párrafos anteriores, que va de 0.00 a 1.00 (aunque existan casos intermedios 0.25, 0.75, etc.) si trazamos una línea entre dichos números tendremos dos polos, donde en un polo se presentará una “Vulnerabilidad Muy Baja (0)” y en el otro polo una “Vulnerabilidad Muy Alta (1)”, entre los cuales podremos localizar a las viviendas de acuerdo al nivel de “vulnerabilidad” que presenten (ver figura 24).

Figura 24. Índice de Vulnerabilidad Social (IVS). Fuente: Elaboración propia.



De acuerdo a lo anterior, los tipos y rangos para la medición de la vulnerabilidad social van de 0.00 a 1.00, donde 0.00 representa el grado más bajo de vulnerabilidad social y 1.00 representa el valor más alto de la misma. A continuación en la Tabla 16 se presentan los tipos y rangos de V.S.

Tabla 16. Tipos de rangos de Vulnerabilidad Social.

TIPOS DE V.S.	LIMITES DE V.S.	SITUACIÓN DE ACTIVOS
Muy Alta vulnerabilidad	de 0.81 - 1.00	Ausencia absoluta de activos
Alta vulnerabilidad	de 0.61 - 0.80	Ausencia relativa del activos
Media vulnerabilidad	de 0.41 – 0.60	Nivel medio de vulnerabilidad
Baja vulnerabilidad	de 0.21 – 0.40	Presencia relativa del activos
Muy Baja vulnerabilidad	de 0.00 - 0.20	Presencia absoluta del activos

# ANEXO C

## ENTREVISTA AL RESPONSABLE DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL

CUESTIONARIO SOBRE EXPOSICIÓN Y SEGURIDAD INSTITUCIONAL				
UNIDAD DE PROTECCIÓN CIVIL MUNICIPAL (U.P.C.M) DE _____				
NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA U.P.C.M.:				
NIVEL DE ESTUDIOS:				
DIRECCIÓN DE LA U.P.C.M.:				
NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:			FECHA:	
<b>Objetivo de la entrevista:</b> Obtener información sobre la exposición al riesgo de inundación de la localidad estudio y sobre la seguridad institucional que brinda la Unidad de Protección Civil Municipal (U.P.C), para obtener un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) asociado a las inundaciones.				
SOBRE FACTOR EXPOSICIÓN				
<b>Instrucciones:</b> Se debe mencionar al responsable de la U.P.C. que la primera parte de la entrevista (cuatro preguntas) va enfocada en conocer sobre la exposición al riesgo de inundación de la localidad que se está estudiando. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.				
No.	PREGUNTA	RESPUESTA		
		A	B	C
1	¿La localidad _____ se encuentra en una zona vulnerable a inundaciones?	SI	NO	
2	De acuerdo al riesgo de inundación ¿se han presentado afectaciones en la localidad a causa de este?	SI	NO	
3	¿Con que frecuencia se presentan dichas inundaciones en la localidad?	Más de 3 veces al año	Dos veces al año	Una vez al año
4	¿Qué intensidad presentan las inundaciones en la localidad?	Alta	Media	Baja
SOBRE FACTOR SEGURIDAD (INSTITUCIONAL)				
<b>Instrucciones:</b> Mencionar al responsable de la U.P.C. que la segunda parte del instrumento se enfoca en conocer sobre el nivel de seguridad institucional que brinda dicha unidad, por ello se debe precisar a el responsable de dicha unidad que las respuestas se manejan sin otro fin más que el de servir como elementos necesarios para obtener un IVS de la localidad estudio. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.				
No.	PREGUNTA	RESPUESTA		
		A	B	C
NIVEL DE CAPACIDAD INSTITUCIONAL				
1	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?	SI	NO	
2	¿Existen mapas a nivel municipal que aborden los diversos tipos de vulnerabilidad (física, social, etc.), amenazas y riesgos?	SI	NO	
3	¿Se sabe qué zonas rurales o urbanas son las más vulnerables?	SI	NO	
4	En caso de una emergencia, ¿se brinda ayuda a dichos grupos vulnerables?	SI	NO	
5	¿Existe un comité de Gestión de Riesgo de Desastre (GRD)?	SI	NO	

6	¿Las acciones desarrolladas por el comité de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) son implementadas a nivel municipal y local?	SI	NO	
7	¿Existen mecanismos para comunicar las amenazas de desastres a la población? Ejemplo: sistema de alerta temprana.	SI	NO	
8	¿Los planes de manejo del riesgo se encuentran en lenguajes comprensibles localmente?	SI	NO	
9	¿Se reciben mensajes de alerta temprana a nivel local?	SI	NO	
10	¿Se garantiza que los sistemas de alerta temprana lleguen a las personas más vulnerables?	SI	NO	
11	En su caso ¿existe traducción de los mensajes de alerta a los idiomas locales?	SI	NO	
12	¿Existen mecanismos de financiamiento y recursos disponibles para la realización de acciones de mitigación del riesgo?	SI	NO	
13	¿Se movilizan recursos para la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD)? por ejemplo: fuentes nacionales o municipales, impuestos locales, agencias donantes/de ayuda, otros.	SI	NO	
14	¿Existen equipos de rescate?	SI	NO	
15	¿Las instituciones de rescate (bomberos, policía local, etc.) están equipadas con lo necesario para actuar ante una contingencia?	SI	NO	
16	¿Se garantiza agua limpia disponible en caso de emergencia?	SI	NO	
17	¿Se tiene ubicados los lugares que pudieran fungir como refugios para ubicar a la población vulnerable en caso de contingencia?	SI	NO	
18	¿Existen en el área depósitos de alimentos y otros suministros en caso de emergencia?	SI	NO	
19	¿Se han identificado las posibles rutas de evacuación?	SI	NO	
20	¿La población local está informada sobre las rutas de evacuación?	SI	NO	
21	¿Se han realizado regularmente simulacros de evacuación a nivel municipal y local?	SI	NO	
22	¿Se tienen detalles de contacto de instituciones que pudieran brindar apoyo?	SI	NO	
23	¿Se cuenta con equipos de emergencia en el ámbito de la salud?	SI	NO	
24	¿Existen mecanismos para distribución de alimentos en caso de emergencia?	SI	NO	
25	Después de una contingencia ¿Se llevan a cabo programas de reconstrucción a nivel municipal y local?	SI	NO	
26	¿Existe coordinación a nivel estatal y/o nacional en la etapa respuesta y recuperación?	SI	NO	
27	Alguna vez ¿la localidad _____ ha sido beneficiada con el apoyo del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), Apoyo Parcial Inmediato (APIN), etc.?	SI	NO	

28	¿La localidad _____ ha sido beneficiada con apoyo federal (militares, marina, etc.)?	SI	NO	
29	¿Después de una contingencia natural, se realiza una evaluación de daños y pérdidas?	SI	NO	
30	¿Existe un plan de rehabilitación?	SI	NO	
31	¿Existen planes para una recuperación económica inmediata después del desastre?	SI	NO	
32	¿Se han llevado a cabo campañas de sensibilización y comunicación sobre temas de la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) a nivel local y municipal (reuniones, obras de teatro, demostración, visitas, etc.)?	SI	NO	

### NIVEL DE PREPARACIÓN DEL PERSONAL

**Instrucciones:** es necesario mencionar al responsable de la U.P.C., que la última parte de la entrevista va enfocada en conocer sobre el nivel de capacitación que posee el personal que labora en dicha unidad. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.

1	¿Conoce el total del personal activo?	SI	NO	
2	¿El personal está capacitado para informar sobre qué hacer en caso de una emergencia?	SI	NO	
3	¿El personal conoce exactamente el procedimiento que se debe seguir en caso de emergencia?	SI	NO	
4	¿Cuál es el grado promedio de escolaridad que tiene el personal activo?	Básica (hasta secundaria)	Media superior	Superior
5	¿Realizan actividades en cuestión de prevención?	SI	NO	
6	¿Realizan actividades sobre la comunicación del riesgo de inundación?	SI	NO	
7	¿Se proporciona capacitación sobre la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) al personal de Protección Civil?	SI	NO	
8	¿Considera que es efectiva la capacitación?	SI	NO	

**Comentarios y observaciones:**

## ANEXO D

### FACTOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL: SUSCEPTIBILIDAD

#### Salud y Seguridad Social

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 1</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de la población no cuenta con derechohabencia a servicios de salud?	
Fórmula	$\% PND = \frac{PND}{PT} \times 100$ <p>Donde:            % PND= Porcentaje de Población No Derechohabiente            PND= Población No Derechohabiente            PT= Población Total</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 2</b>
Pregunta	¿Cuántos Médicos existen por cada 1,000 habitantes?	
Fórmula	$PM = \frac{NoM}{PT} \times 1000$ <p>Donde:            PM = Proporción de Médicos            NoM = Número de Médicos en el Municipio            PT = Población Total</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 3</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de la población posee limitación en la actividad?	
Fórmula	$\% PLA = \frac{PLA}{PT} \times 100$ <p>Donde:            % PLA = Porcentaje de Población con Limitación en la Actividad            PLA = Población con Limitación en la Actividad            PT = Población Total</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 4</b>
Pregunta	Tasa de Mortalidad Infantil	
Fórmula	$TMI = \frac{DM1}{NV} \times 100$ <p>Donde:  TMI= Tasa de Mortalidad Infantil  DM1= Defunciones de menores de 1 año en un tiempo determinado  NV= Número de nacidos vivos en el mismo periodo de tiempo.</p>	

### Educación

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 5</b>
Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta?	
Fórmula	$\%A = \frac{P15aA}{PT15a} \times 100$ <p>Donde:  %A = Porcentaje de Analfabetismo  P15aA = Población de 15 años y más Analfabeta  PT15a = Población Total de 15 años y más</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 6</b>
Pregunta	¿Cuál es el grado promedio de escolaridad de la población?	
Fórmula	$GPE = \frac{SAAP15a}{PT15a}$ <p>Donde:  GPE = Grado Promedio de Escolaridad  SAAP15a = Suma de Años Aprobados desde Primero de Primaria hasta el último año alcanzado de la población de 15 años y más.  PT15a = Población Total de 15 años y más</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 7</b>
Pregunta	¿Cuántos docentes existen por cada 1,000 estudiantes?	
Fórmula	$PD = \frac{NoD}{AE} \times 1000$ <p>Donde:  PD= Proporción de docentes  NoD= Personal Docente en preescolar, primaria y secundaria  AE= Matricula de Alumnos en preescolar, primaria y secundaria</p>	

## Edad

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 8</b>
Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población menor de 14 años?	
Fórmula	$\% PM14 = \frac{PM14}{PT} \times 100$ <p>Donde: % PM14= Porcentaje de Población Menor de 14 años PM14= Población Menor de 14 años PT= Población Total</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 9</b>
Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población mayor de 65 años?	
Fórmula	$\% P65\_MAS = \frac{PM65}{PT} \times 100$ <p>Donde: % P65_MAS= Porcentaje de Población Mayor de 65 años PM65= Población Mayor de 65 años PT= Población Total</p>	

## Género

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 10</b>
Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población femenina?	
Fórmula	$\% PF = \frac{PF}{PT} \times 100$ <p>Donde: % PF= Porcentaje de Población Femenina PF= Población Femenina PT= Población Total</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 11</b>
Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población femenina económicamente activa?	
Fórmula	$\% PFEA = \frac{PFEA}{PT} \times 100$ <p>Donde: %PFEA= Porcentaje de Población Femenina Económicamente Activa PFEA= Población Femenina Económicamente Activa PT= Población Total</p>	

## Vivienda

### Servicios dentro de la vivienda

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 17</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuentan con agua entubada?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDAE = TVPH - TVDAE</math></p> <p>Donde:            TVNDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Agua Entubada</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\% V N D A E = \frac{TVNDAE}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDAE = Porcentaje de Viviendas que no Disponen de Agua Entubada            TVSAE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Agua Entubada            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 18</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con drenaje?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVND = TVPH - TVDD</math></p> <p>Donde:            TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Drenaje            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDD = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen Drenaje</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\% V N D = \frac{TVND}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VND = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Drenaje            TVND = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Drenaje            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 19</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con energía eléctrica?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDE = TVPH - TVDE</math></p> <p>Donde:            TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no Disponen de Energía Eléctrica            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Energía Eléctrica</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\% V N D E = \frac{TVNDE}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDE = Porcentaje de Viviendas que no disponen de Energía Eléctrica            TVNDE = Total de Viviendas Particulares Habitadas que no disponen de Energía Eléctrica            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 20</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con excusado o sanitario?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDES = TVPH - TVDES</math></p> <p>Donde:            TVNDES = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No Disponen de Excusado o Sanitario            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDES = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Excusado o Sanitario</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\% VNDES = \frac{TVNDES}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDES = Porcentaje de Viviendas que No disponen de Excusado o Sanitario            TVNDES = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No disponen de Excusado o Sanitario            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

### Medios de comunicación

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 21</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con radio?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDR = TVPH - TVDR</math></p> <p>Donde:            TVNDR = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No Disponen de Radio            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDR = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Radio</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\% VNDR = \frac{TVNDR}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDR = Porcentaje de Viviendas que No disponen de Radio            TVNDR = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No Radio            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 22</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con televisor?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDT = TVPH - TVDT</math></p> <p>Donde:            TVNDT = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No Disponen de Televisor            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDT = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Radio</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\% VNDT = \frac{TVNDT}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDT = Porcentaje de Viviendas que No disponen de Televisor            TVNDT = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No disponen de Televisor            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 23</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con teléfono celular?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDC = TVPH - TVDC</math></p> <p>Donde:            TVNDC=Total de Viviendas Particulares Habitadas que No Disponen de Celular            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDC = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Celular</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\%VNDC = \frac{TVNDC}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDC = Porcentaje de Viviendas que No disponen de Celular            TVNDC=Total de Viviendas Particulares Habitadas que No disponen de Celular            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 24</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con línea telefónica fija?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDLTF = TVPH - TVDLTF</math></p> <p>Donde:            TVNDLTF = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No Disponen de línea telefónica fija            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDLTF = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de línea telefónica fija</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\%VNDLTF = \frac{TVNDLTF}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDLTF = Porcentaje de Viviendas que No disponen de línea telefónica fija            TVNDLTF = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No disponen de línea telefónica fija            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

### Auto en la vivienda

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 25</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas no cuenta con automóvil?	
Fórmula	<p style="text-align: center;">1) <math>TVNDA = TVPH - TVDA</math></p> <p>Donde:            TVNDA = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No Disponen de Automóvil            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVDA = Total de Viviendas Particulares Habitadas que Disponen de Automóvil</p> <p style="text-align: center;">2) <math>\%VNDA = \frac{TVNDA}{TVPH} \times 100</math></p> <p>Donde:            %VNDA = Porcentaje de Viviendas que No disponen de Automóvil            TVNDA = Total de Viviendas Particulares Habitadas que No disponen de Automóvil            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

## Población

### Población indígena

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 26</b>
Pregunta	¿La población es predominantemente indígena?	
Fórmula	$\% PI = \frac{P5HLI}{P5} \times 100$ <p>Dónde:            %PI = Porcentaje de Población Indígena            P5HLI= Población de 5 años y más que Habla una Lengua Indígena            P5 = Población de 5 años y más</p>	

## Ingreso

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 28</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de la PEA recibe menos de dos salarios mínimos?	
Fórmula	$\% PEA = \frac{PH2SM}{PEA} \times 100$ <p>Donde:            %PEA = Porcentaje de la Población Económicamente Activa            PH2SM = Población que Percibe hasta 2 Salarios Mínimos            PEA = Población Económicamente Activa</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 29</b>
Pregunta	¿Cuántas personas dependen de la PEA?	
Fórmula	$RD = \frac{P0\_14a + P65a}{P15\_64a} \times 100$ <p>Donde:            RD = Razón de Dependencia            P0_14a = Población de 0 a 14 años            P65a = Población de 65 años y más            P15_64a = Población de 15 a 64 años</p>	

## Empleo – desempleo

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 30</b>
Pregunta	¿Cuál es el porcentaje de la población desocupada?	
Fórmula	$\% PDE = \frac{PDE}{PT} \times 100$ <p>Donde:            %PDE= Porcentaje de Población Desocupada            PDE= Población Desocupada            PT= Población Total</p>	

<b>FACTOR SUSCEPTIBILIDAD</b>		<b>N. 31</b>
Pregunta	¿Cuántas personas desocupadas hay con respecto a la PEA?	
Fórmula	$TDA = \frac{NoPD}{PEA} \times 100$ <p>Donde:            TDA = Tasa de Desempleo Abierto            NoPD = Número de Personas Desocupadas            PEA = Población Económicamente Activa</p>	

## FACTOR DE VULNERABILIDAD SOCIAL: SEGURIDAD

### Seguridad física (Calidad de la vivienda)

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 1</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen el piso de tierra?	
Fórmula	$1) TVPT = TVPH - TVPMDT$ <p>Donde:            TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVPMDT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Material Diferente de Tierra</p> $2) \% VPT = \frac{TVPT}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            %VPT = Porcentaje de Viviendas con Piso de Tierra            TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas</p>	

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 2</b>
Pregunta	¿Qué porcentaje de viviendas tienen paredes de material de desecho y láminas de cartón?	
Fórmula	$\% VPMD = \frac{TVPM D}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            %VPMD = Porcentaje de Viviendas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón            TVPMD = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitada</p>	

<b>FACTOR SEGURIDAD</b>		<b>N. 4</b>
Pregunta	¿Cuál es el déficit de vivienda?	
Fórmula	$DV = \frac{TH - TVPH + TVPMD + TVPT}{TVPH} \times 100$ <p>Donde:            DV = Déficit de Vivienda            TH = Total de Hogares            TVPH = Total de Viviendas Particulares Habitadas            TVPMD = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Paredes de Material de desecho y lámina de cartón            TVPT = Total de Viviendas Particulares Habitadas con Piso de Tierra</p>	

# ANEXO E

## CUESTIONARIO SOBRE FACTORES DE SUSCEPTIBILIDAD (INDICADOR DE ALIMENTACIÓN), RESILIENCIA Y SOCIOCULTURAL

<b>ENCUESTA</b>				FOLIO: _____	
<b>FACTORES: SUSCEPTIBILIDAD, RESILIENCIA Y SOCIOCULTURAL</b>					
NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:			FECHA:		
ENTIDAD:	MUNICIPIO:	LOCALIDAD:			
OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Obtener información sobre los Factores Susceptibilidad (alimentación), Resiliencia y Sociocultural para obtener un Índice de Vulnerabilidad Social asociado a las inundaciones.					
<b>DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO</b>					
EDAD:	SEXO:	OCUPACIÓN:			

NO.	PREGUNTA	RESPUESTA				
		A	B	C	D	E
<b>INDICADOR ALIMENTACIÓN</b>						
<b>Instrucciones:</b> Mencionar al encuestado que la primera parte de la encuesta (cinco preguntas) va enfocada en conocer sobre la alimentación de su familia y de él. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.						
1	¿Tiene acceso a productos alimenticios de alto valor nutricional?	SI	NO			
2	Incluyendo a su familia y a usted ¿Cuentan con una alimentación que incluya carnes, frutas y vegetales?	SI	NO			
3	A la semana ¿Cuántos días consume su familia frutas?	Más de 6 días a la semana	4 a 5 días a la semana	2 a 3 días a la semana	1 día a la semana	Nunca
4	A la semana ¿Cuántos días consume su familia verduras?	Más de 6 días a la semana	4 a 5 días a la semana	2 a 3 días a la semana	1 día a la semana	Nunca
5	A la semana ¿Cuántos días consume su familia algún tipo de carne?	Más de 4 días a la semana	3 días a la semana	2 días a la semana	1 día a la semana	Nunca
<b>FACTOR RESILIENCIA</b>						
<b>CAPACIDAD DE ABSORCIÓN</b>						
<b>Instrucciones:</b> En esta parte se debe mencionar al encuestado que las preguntas que continúan tienen que ver con las acciones de preparación y prevención que realiza ante los impactos de eventos extremos. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.						
6	¿Tiene preparado algún plan familiar de emergencias?	SI	NO			
7	En caso de emergencia, ¿Prepara algún maletín para emergencias, con alimentos no	SI	NO			

	perecederos, agua, radio, focos, documentos personales, medicinas, etc.?					
8	¿Conoce los sitios utilizados para refugios y albergues temporales en la localidad?	SI	NO			
9	Durante una contingencia ¿Se mantiene alerta a los comunicados emitidos por las autoridades y las medidas establecidas por Protección Civil?	SI	NO			
10	¿Cuenta con algún tipo de seguro en caso de inundación (vivienda, personal, etc.)?	SI	NO			
11	¿Usted ahorra para posibles eventualidades de carácter natural (por ejemplo, inundaciones)?	SI	NO			
<b>CAPACIDAD DE ADAPTACION</b>						
<b>Instrucciones:</b> Mencionar al encuestado que las siguientes preguntas (cuatro preguntas) van enfocadas en conocer sobre la adaptación que ha presentado (si es el caso) a las inundaciones. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.						
12	¿Considera que se ha adaptado a las inundaciones?	SI	NO			
13	¿Ha realizado algún tipo de adecuación a su vivienda para reducir los efectos de las inundaciones?	SI	NO			
14	En la última inundación presentada en su localidad, ¿notó que su familia no se enfermó (por ejemplo, de enfermedades gastrointestinales, micóticas, etc.)?	SI	NO			
15	Con relación a su alimentación ¿Esta ha sido modificada a causa de los efectos de las inundaciones (por ejemplo, dejó de comer lo que cosechaba)?	SI	NO			
<b>CAPACIDAD DE TRANSFORMACION</b>						
<b>Instrucciones:</b> Se debe mencionar al encuestado en esta parte, que las preguntas siguientes van enfocadas en conocer sobre si ha cambiado fundamentalmente algunos aspectos de su vida cotidiana por efectos de las inundaciones. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.						
16	¿De manera radical ha cambiado alguna actividad (productiva, cotidiana, etc.) por otra, como consecuencia de los efectos de las inundaciones? (por ejemplo, paso de ser agricultor a ser pescador).	SI	NO			
17	¿Ha cambiado de domicilio debido a los efectos de las inundaciones?	SI	NO			
<b>FACTOR SOCIOCULTURAL</b>						
<b>CONOCIMIENTO</b>						
<b>Instrucciones:</b> Mencionar al encuestado que las siguientes preguntas se relacionan con el nivel de conocimiento que posee con relación al riesgo de inundación. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.						
18	Dentro de los tipos de peligros hidrometeorológicos (ver lista): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclones</li> <li>• Inundaciones</li> <li>• Lluvias torrenciales y trombas</li> <li>• Tormentas eléctricas</li> </ul> ¿Cuántos se han presentado en su localidad en los últimos 10 años?	Una	Dos	Más de tres		

19	Respecto a los peligros identificados en la pregunta anterior, ¿Ha experimentado alguna emergencia asociada a estos peligros?	SI	NO			
20	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿se le brindó algún tipo de apoyo?	SI	NO			
21	¿Ha sido reubicado a causa de una inundación?	SI	NO			
22	¿Sabe si existe en su localidad alguna organización (comunitaria, civil, institucional) que trabaje en la atención de desastre?	SI	NO			
23	¿Conoce sobre la existencia de la Unidad de Protección Civil (U.P.C.)? En caso afirmativo pase a la siguiente pregunta, sino pase a la pregunta 26.	SI	NO			
24	¿Sabe dónde está ubicada?	SI	NO			
25	¿Conoce sobre sus funciones que desempeña?	SI	NO			
26	¿Conoce sobre la existencia de algún organismo (comunitario, civil, institucional) encargado de brindarle información sobre los riesgos existentes en su localidad?	SI	NO			
27	¿En los centros educativos de su localidad se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	SI	NO			
28	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	SI	NO	NO SÉ		
29	En los últimos 6 meses ¿Ha recibido información sobre los riesgos naturales?	SI	NO			
30	¿Ha participado en algún simulacro?	SI	NO			
31	¿Sabe a dónde acudir en caso de una emergencia?	SI	NO			
32	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	SI	NO			
33	¿Está informado sobre las rutas de evacuación en caso de un desastre?	SI	NO			
34	¿Le gustaría recibir información sobre los riesgos que se presentan en su localidad?	SI	NO			
<b>PERCEPCIÓN</b>						
<b>Instrucciones:</b> Mencionar al encuestado que a continuación se le preguntará sobre la percepción que tenga sobre los riesgos. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.						
35	¿Considera que un fenómeno natural (lluvia, granizo, etc.) se puede convertir en desastre?	SI	NO			
36	¿Creé que los desastres se pueden evitar?	SI	NO			

37	¿Piensa que los desastres son un castigo divino?	SI	NO			
38	De acuerdo a su experiencia, ¿Se considera listo para afrontar otra situación de desastre?	SI	NO			
39	¿Considera que su comunidad está lista para afrontar otra situación de desastre?	SI	NO			
40	¿La unidad de protección civil municipal le puede ayudar en situación de desastre?	SI	NO			
41	¿Confía en la unidad de protección civil para afrontar un evento de inundación?	SI	NO			
42	¿Considera que tienen la información necesaria para afrontar otro evento de inundación?	SI	NO			
43	¿Cree que participar en simulacros sirve de algo?	SI	NO			
44	Si es el caso ¿Considera que la experiencia le ha servido para saber cómo actuar en situaciones de emergencia?	SI	NO			
45	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?	SI	NO	NO SÉ		
46	Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro, ¿estaría dispuesto a reubicarse?	SI	NO			
47	Ante un desastre ¿Confía en los miembros de su comunidad (vecinos)?	SI	NO			
48	¿Ha recibido apoyo por parte de sus vecinos durante una contingencia natural?	SI	NO			
49	¿Se encuentra satisfecho con su vida?	SI	NO			
<b>COMPORTAMIENTO</b>						
<b>Instrucciones:</b> Por último, mencionar al encuestado que en esta parte de la encuesta se preguntará sobre el comportamiento que presenta en las etapas: antes, durante y después de un evento de inundación. Las respuestas deben ser seleccionadas en las casillas de la derecha del instrumento.						
50	Antes de que se presente un evento de inundación, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Positivo (de tranquilidad, unidad, seguridad, calma, etc.)	Negativo (inseguridad, miedo, angustia, etc.)	Ambos		
51	Durante una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Sabe que hacer y actúa en respuesta	No sabe qué hacer y pierde el control de la situación			
52	Después de una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Permanece unido y en calma	Desarrolla una conducta desordenada y de desconcierto			

**Comentarios y observaciones:**

## ANEXO F

**Tabla – guía para Factor Exposición**

No.	Pregunta	Valores			Total
		A	B	C	
1	¿La localidad _____ se encuentra en una zona vulnerable a inundaciones?	SI	NO		
		1.00	0.00		
2	De acuerdo al riesgo de inundación ¿se han presentado afectaciones en la localidad a causa de este?	SI	NO		
		1.00	0.00		
3	¿Con que frecuencia se presentan dichas inundaciones en la localidad?	Una vez al año	Dos veces al año	Más de 3 veces al año	
		0.25	0.50	1.00	
4	¿Qué intensidad presentan las inundaciones en la localidad?	Baja	Media	Alta	
		0.00	0.50	1.00	
<b>Suma Final</b>					
<b>Media Total (suma final / 4)</b>					

## ANEXO G

**Tabla – guía para Factor Susceptibilidad**

Variable	Indicador	Rangos	Condición de vulnerabilidad	Valor	Calificación
<b>Salud y Seguridad Social</b>	Porcentaje de la población no derechohabiente	De 0 a 34.10	Muy baja	0.00	
		De 34.11 a 50.57	Baja	0.25	
		De 50.58 a 67.04	Media	0.50	
		De 67.05 a 83.51	Alta	0.75	
		83.52 ó más	Muy alta	1.00	
	Médicos por cada 1,000 habitantes	De 0.20 a 0.49 Médicos por cada 1,000 habitantes	Muy alta	1.00	
		De 0.50 a 0.99 Médicos por cada 1,000 habitantes	Alta	0.75	
		1 Médicos por cada 1,000 habitantes	Media	0.50	
		2 Médicos por cada 1,000 habitantes	Baja	0.25	
		3 ó más médicos por cada 1,000 habitantes.	Muy baja	0.00	
	Porcentaje de la población con limitación en la actividad	De 0 a 3.84	Muy baja	0.00	
		De 3.85 a 7.68	Baja	0.25	
		De 7.69 a 11.52	Media	0.50	
		De 11.53 a 15.36	Alta	0.75	
		De 15.37 ó más	Muy alta	1.00	
	Tasa de Mortalidad Infantil	De 17.2 a 27.1	Muy baja	0.00	
		De 27.2 a 37.0	Baja	0.25	
		De 37.1 a 47.0	Media	0.50	
		De 47.1 a 56.9	Alta	0.75	
		57.0 ó más	Muy alta	1.00	
Media de la variable Salud y S.S. (Suma de la calif. / 4)					
<b>Educación</b>	Porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta	De 1.07 a 15.85	Muy baja	0.00	
		De 15.86 a 30.63	Baja	0.25	
		De 30.64 a 45.41	Media	0.50	
		De 45.42 a 60.19	Alta	0.75	
		60.20 ó más	Muy alta	1.00	
	Grado promedio de escolaridad de la población	De 1 a 3.2	Muy alta	1.00	
		De 3.3 a 5.5	Alta	0.75	
		De 5.6 a 7.8	Media	0.50	
		De 7.9 a 9.9	Baja	0.25	
		De 10 ó más	Muy baja	0.00	
	Docentes por cada 1,000 estudiantes	De 1 a 24	Muy alta	1.00	
		De 25 a 49	Alta	0.75	
		De 50 a 74	Media	0.50	
		De 75 a 99	Baja	0.25	
		100 ó más	Muy baja	0.00	
Media de la variable Educación (Suma de la calif. / 3)					

Edad	Porcentaje de la población menor de 14 años	De 1.07 a 10.85	Muy baja	0.00	
		De 10.86 a 20.63	Baja	0.25	
		De 20.64 a 30.41	Media	0.50	
		De 30.42 a 40.19	Alta	0.75	
		41.20 ó más	Muy Alta	1.00	
	Porcentaje de la población mayor de 65 años	De 1.05 a 12.85	Muy baja	0.00	
		De 12.86 a 24.63	Baja	0.25	
		De 24.64 a 36.41	Media	0.50	
		De 36.42 a 48.19	Alta	0.75	
		48.20 ó más	Muy Alta	1.00	
Media de la variable Edad (Suma de la calif. / 2)					
Género	Porcentaje de la población femenina	De 43.07 a 52.85	Muy baja	0.00	
		De 52.86 a 62.63	Baja	0.25	
		De 62.64 a 72.41	Media	0.50	
		De 70.42 a 82.19	Alta	0.75	
		82.20 ó más	Muy Alta	1.00	
	Porcentaje de la población femenina económicamente activa	De 1.02 a 7.85	Muy alta	1.00	
		De 7.86 a 14.63	Alta	0.75	
		De 14.64 a 21.41	Media	0.50	
		De 21.42 a 28.19	Baja	0.25	
		28.20 ó más	Muy baja	0.00	
Media de la variable Género (Suma de la calif. / 2)					
	Acceso a productos alimenticios de buen valor nutricional	SI		0.00	
		NO		1.00	
	Acceso a una alimentación adecuada	SI		0.00	
		NO		1.00	
	Consumo de frutas	Más de 6 días a la semana	Muy baja	0.00	
		4 a 5 días a la semana	Baja	0.25	
		2 a 3 días a la semana	Media	0.50	
		1 día a la semana	Alta	0.75	
		Nunca	Muy alta	1.00	
	Consumo de verduras	Más de 6 días a la semana	Muy baja	0.00	
		4 a 5 días a la semana	Baja	0.25	
		2 a 3 días a la semana	Media	0.50	
		1 día a la semana	Alta	0.75	
		Nunca	Muy alta	1.00	
	Consumo de algún tipo de carne	Más de 4 días a la semana	Muy baja	0.00	
		3 días a la semana	Baja	0.25	
		2 días a la semana	Media	0.50	
		1 día a la semana	Alta	0.75	
		Nunca	Muy alta	1.00	
	Media de la variable Alimentación (Suma de la calif. / 5)				

Vivienda	Porcentaje de viviendas que no cuentan con agua entubada	De 0 a 19.96	Muy baja	0.00	
		De 19.97 a 39.92	Baja	0.25	
		De 39.93 a 59.88	Media	0.50	
		De 59.89 a 79.84	Alta	0.75	
		79.85 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuenta con drenaje	De 1.21 a 15.96	Muy baja	0.00	
		De 15.97 a 30.71	Baja	0.25	
		De 30.72 a 45.46	Media	0.50	
		De 45.47 a 60.21	Alta	0.75	
		60.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuenta con energía eléctrica	De 0 a 19.76	Muy baja	0.00	
		De 19.77 a 39.52	Baja	0.25	
		De 39.53 a 59.28	Media	0.50	
		De 59.29 a 79.04	Alta	0.75	
		79.05 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuenta con excusado o sanitario	De 1.21 a 15.96	Muy baja	0.00	
		De 15.97 a 30.71	Baja	0.25	
		De 30.72 a 45.46	Media	0.50	
		De 45.47 a 60.21	Alta	0.75	
		60.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuentan con radio	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00	
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuentan con televisor	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00	
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuentan con teléfono celular	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00	
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuenta con línea telefónica fija	De 1.21 a 20.96	Muy baja	0.00	
		De 20.97 a 40.71	Baja	0.25	
		De 40.72 a 60.46	Media	0.50	
		De 60.47 a 80.21	Alta	0.75	
		80.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Porcentaje de viviendas que no cuentan con automóvil	De 1.21 a 19.96	Muy baja	0.00	
		De 19.97 a 39.71	Baja	0.25	
		De 39.72 a 59.46	Media	0.50	
		De 59.47 a 79.21	Alta	0.75	
		79.22 ó más	Muy alta	1.00	
Media de la variable Vivienda (Suma de la calif. / 9)					

Población	Población predominantemente indígena	Más del 40% de la población		1.00	
		Menos del 40% de la población		0.00	
	Localidad estudio es una localidad pequeña o rural (tiene menos de 2,500 habitantes)	SI		1.00	
		NO		0.00	
Media de la variable Población (Suma de la calif. / 2)					
Ingreso	Porcentaje de la PEA que recibe menos de dos salarios mínimos	De 18.41 a 32.41	Muy baja	0.00	
		De 32.42 a 46.42	Baja	0.25	
		De 46.43 a 60.43	Media	0.50	
		De 60.44 a 74.44	Alta	0.75	
		74.45 ó más	Muy alta	1.00	
	Personas que dependen de la PEA	De 37.72 a 57.69	Muy baja	0.00	
		De 57.70 a 77.66	Baja	0.25	
		De 77.67 a 97.63	Media	0.50	
		De 97.64 a 117.60	Alta	0.75	
		117.60 ó más	Muy alta	1.00	
Media de la variable Ingreso (Suma de la calif. / 2)					
Empleo - desempleo	Porcentaje de la población desocupada	De 1.21 a 15.96	Muy baja	0.00	
		De 15.97 a 30.71	Baja	0.25	
		De 30.72 a 45.46	Media	0.50	
		De 45.47 a 60.21	Alta	0.75	
		60.22 ó más	Muy alta	1.00	
	Personas desocupadas respecto a la PEA	De 0 a 3.09	Muy baja	0.00	
		De 3.10 a 6.18	Baja	0.25	
		De 6.19 a 9.27	Media	0.50	
		De 9.28 a 12.36	Alta	0.75	
		12.37 ó más	Muy alta	1.00	
Media de la variable Des - Empleo (Suma de la calif. / 2)					
Suma Final de las medias					
Media Total (suma final / 9)					

## ANEXO H

**Tabla – guía para Factor Seguridad**

No.	PREGUNTA	RESPUESTA			Calificación
		Rangos	Condición de vulnerabilidad	Valor	
<b>SEGURIDAD FÍSICA (VIVIENDA)</b>					
1	Porcentaje de viviendas con piso de tierra	De 0 a 20.82	Muy baja	0.00	
		De 20.83 a 40.12	Baja	0.25	
		De 40.13 a 59.42	Media	0.50	
		De 59.43 a 78.72	Alta	0.75	
		78.73 o más	Muy alta	1.00	
2	Porcentaje de viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón	De 0 a 3.84	Muy baja	0.00	
		De 3.85 a 7.68	Baja	0.25	
		De 7.69 a 11.52	Media	0.50	
		De 11.53 a 15.36	Alta	0.75	
		De 15.37 o más	Muy alta	1.00	
3	Déficit de vivienda	De 0 a 13.72	Muy baja	0.00	
		De 13.73 a 25.81	Baja	0.25	
		De 25.82 a 37.90	Media	0.50	
		De 37.91 a 49.99	Alta	0.75	
		50.00 o más	Muy alta	1.00	
Media de Seguridad Física (Suma de la calif. / 3)					
No.	Pregunta	Valores			Total
		A	B	C	
<b>SEGURIDAD INSTITUCIONAL</b>					
4	¿El municipio cuenta con una unidad de protección civil o con algún comité u organización comunitaria de GRD que maneje la prevención, mitigación, preparación y la respuesta?	SI	NO		
		0.00	1.00		
5	¿Existen mapas a nivel municipal que aborden los diversos tipos de vulnerabilidad (física, social, etc.), amenazas y riesgos?	SI	NO		
		0.00	1.00		
6	¿Se sabe qué zonas rurales o urbanas son las más vulnerables?	SI	NO		
		0.00	1.00		
7	En caso de una emergencia, ¿se brinda ayuda a dichos grupos vulnerables?	SI	NO		
		0.00	1.00		
8	¿Existe un comité de Gestión de Riesgo de Desastre (GRD)?	SI	NO		
		0.00	1.00		
9	¿Las acciones desarrolladas por el Comité de Gestión del Riesgo de Desastre (GRD) son implementadas a nivel municipal y local?	SI	NO		
		0.00	1.00		
10	¿Existen mecanismos para comunicar las amenazas de desastres a la comunidad? Ejemplo: sistema de alerta temprana.	SI	NO		
		0.00	1.00		

11	¿Los planes de manejo del riesgo se encuentran en lenguajes comprensibles localmente?	SI	NO		
		0.00	1.00		
12	¿Se reciben mensajes de alerta temprana a nivel local?	SI	NO		
		0.00	1.00		
13	¿Se garantiza que los sistemas de alerta temprana lleguen a las personas más vulnerables?	SI	NO		
		0.00	1.00		
14	En su caso ¿existe traducción de los mensajes de alerta a los idiomas locales?	SI	NO		
		0.00	1.00		
15	¿Existen mecanismos de financiamiento y recursos disponibles para la realización de acciones de mitigación del riesgo?	SI	NO		
		0.00	1.00		
16	¿Se movilizan recursos para la Gestión del Riesgo de Desastre (GRD), por ejemplo: fuentes nacionales o municipales, impuestos locales, agencias donantes/de ayuda, otros.	SI	NO		
		0.00	1.00		
17	¿Existen equipos de rescate?	SI	NO		
		0.00	1.00		
18	¿Las instituciones de rescate (bomberos, policía local, etc.) están equipadas con lo necesario para actuar ante una contingencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
19	¿Se garantiza agua limpia disponible en caso de emergencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
20	¿Se tiene ubicados los lugares que pudieran fungir como refugios para ubicar a la población vulnerable en caso de contingencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
21	¿Existen en el área depósitos de alimentos de emergencia y otros suministros?	SI	NO		
		0.00	1.00		
22	¿Se han identificado las posibles rutas de evacuación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
23	¿La población local está informada sobre las rutas de evacuación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
24	¿Se han realizado regularmente simulacros de evacuación a nivel municipal y local?	SI	NO		
		0.00	1.00		
25	¿Se tienen detalles de contacto de instituciones que pudieran brindar apoyo?	SI	NO		
		0.00	1.00		
26	¿Se cuenta con equipos de emergencia en el ámbito de la salud?	SI	NO		
		0.00	1.00		
27	¿Existen mecanismos para distribución de alimentos en caso de emergencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
28	Después de una contingencia ¿Se llevan a cabo programas de reconstrucción a nivel municipal y local?	SI	NO		
		0.00	1.00		

29	¿Existe coordinación a nivel estatal y/o nacional en la etapa respuesta y recuperación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
30	¿La localidad _____ ha sido beneficiada con el apoyo del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), Apoyo Parcial Inmediato (APIN), etc.?	SI	NO		
		0.00	1.00		
31	¿La localidad _____ ha sido beneficiada con apoyo federal (militares, marina, etc.)?	SI	NO		
		0.00	1.00		
32	¿Después de una contingencia natural, se realiza una evaluación de daños y pérdidas?	SI	NO		
		0.00	1.00		
33	¿Existe un plan de rehabilitación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
34	¿Existen planes para una recuperación económica inmediata después del desastre?	SI	NO		
		0.00	1.00		
35	¿Se han llevado a cabo campañas de sensibilización sobre temas de la GRD a nivel local / municipal (días de campo, reuniones de orientación, canciones populares, obras de teatro, concentraciones de demostración, visitas de intercambio, etc.)?	SI	NO		
		0.00	1.00		
<b>Sobre el nivel de preparación del personal de Protección Civil</b>					
36	¿Se conoce el total del personal activo?	SI	NO		
		0.00	1.00		
37	¿El personal está capacitado para informar sobre qué hacer en caso de una emergencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
38	¿El personal conoce exactamente el procedimiento que se debe seguir en caso de emergencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
39	¿Cuál es el grado promedio de escolaridad que tiene el personal activo?	Básica (hasta secundaria)	Media superior	Superior	
		1.00	0.50	0.00	
40	¿Realizan actividades en cuestión de prevención?	SI	NO		
		0.00	1.00		
41	¿Realizan actividades sobre la comunicación del riesgo de inundación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
42	¿Se proporciona capacitación sobre la GRD al personal de Protección Civil?	SI	NO		
		0.00	1.00		
43	¿Considera que es efectiva la capacitación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
Media de Seguridad Institucional (Suma de la calif. / 40)					
Suma Final de las medias					
Media Total (suma final / 2)					

# ANEXO I

Tabla – guía para Factor Resiliencia

No.	Pregunta	Valores		Total
		A	B	
<b>CAPACIDAD DE ABSORCIÓN</b>				
1	¿Tiene preparado algún plan familiar de emergencias?	SI	NO	
		0.00	1.00	
2	En caso de emergencia, ¿Tiene listo un maletín para emergencias, con alimentos no perecederos, agua, un radio, focos, documentos personales, medicinas, etc.?	SI	NO	
		0.00	1.00	
3	¿Conoce los sitios utilizados para refugios y albergues temporales?	SI	NO	
		0.00	1.00	
4	Durante una contingencia ¿Se mantiene alerta a los comunicados emitidos por las autoridades y las medidas establecidas por Protección Civil?	SI	NO	
		0.00	0.50	
5	¿Cuenta con algún tipo de seguro en caso de inundación?	SI	NO	
		0.00	1.00	
6	¿Usted ahorra para posibles afectaciones por alguna contingencia natural?	SI	NO	
		0.00	1.00	
Media de la variable Capacidad de absorción (Suma de la calif. / 6)				
<b>CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN</b>				
7	¿Considera que se ha adaptado a las inundaciones?	SI	NO	
		0.00	1.00	
8	En su vivienda ¿Ha realizado alguna adaptación (por ejemplo, elevación con tapancos) con el objetivo de reducir los efectos negativos de las inundaciones?	SI	NO	
		0.00	1.00	
9	En la última inundación presentada en su localidad, ¿notó que su familia no se enfermó (por ejemplo, de enfermedades gastrointestinales, micóticas, etc.?)	SI	NO	
		0.00	1.00	
10	Con relación a su alimentación ¿Esta ha sido modificada a causa de los efectos de las inundaciones (por ejemplo, dejó de comer lo que cosechaba)?	SI	NO	
		0.00	1.00	
Media de la variable Capacidad de adaptación (Suma de la calif. / 4)				
<b>CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN</b>				
11	¿De manera radical ha cambiado alguna actividad (productiva, cotidiana, etc.) por otra, como consecuencia de los efectos de las inundaciones? (por ejemplo, paso de ser agricultor a ser pescador).	SI	NO	
		0.00	1.00	
12	¿Ha cambiado de domicilio debido a los efectos de las inundaciones?	SI	NO	
		0.00	1.00	
Media de la variable Capacidad de transformación (Suma de la calif. / 2)				
Suma Final de las medias				
Media Total (suma final / 3)				

## ANEXO J

**Tabla – guía para Factor Sociocultural**

No.	Pregunta	Valores			Total
		A	B	C	
<b>VARIABLE CONOCIMIENTO</b>					
1	Dentro de los tipos de peligros hidrometeorológicos (ver lista): • Ciclones • Inundaciones • Lluvias torrenciales y trombas • Tormentas eléctricas ¿Cuántos se han presentado en su localidad en los últimos 10 años?	1	2	Más de 3	
		0.25	0.50	1.00	
2	Respecto a los peligros identificados en la pregunta anterior, ¿Ha experimentado alguna emergencia asociada a estos peligros?	SI	NO		
		1.00	0.00		
3	En caso de haber sido afectado a causa de un fenómeno natural ¿se le brindó algún tipo de apoyo?	SI	NO		
		0.00	1.00		
4	¿Ha sido reubicado a causa de una inundación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
5	¿Existe en su comunidad localidad / municipio alguna organización (comunitaria, civil, institucional) que trabaje en la atención de desastre?	SI	NO		
		0.00	1.00		
6	¿Conoce la existencia de la Unidad de Protección Civil (U.P.C.)?	SI	NO		
		0.00	1.00		
7	¿Sabe dónde está ubicada?	SI	NO		
		0.00	1.00		
8	¿Conoce las funciones que desempeña?	SI	NO		
		0.00	1.00		
9	¿Conoce sobre la existencia de algún organismo (comunitario, civil, institucional) encargado de brindarle información sobre los riesgos existentes en su localidad?	SI	NO		
		0.00	1.00		
10	¿En los centros educativos de su localidad se enseñan temas acerca de las consecuencias que trae consigo un fenómeno natural?	SI	NO	NO SÉ	
		0.00	1.00	1.00	
11	¿Alguna vez en su comunidad se han llevado a cabo campañas de información acerca de los peligros existentes?	SI	NO		
		0.00	1.00		
12	En los últimos 6 meses ¿Ha recibido información sobre los riesgos naturales?	SI	NO		
		0.00	1.00		
13	¿Ha participado en algún simulacro?	SI	NO		
		0.00	1.00		
14	¿Sabe a dónde acudir en caso de una emergencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
15	¿Sabe si existe en su comunidad un sistema de alertamiento para dar aviso a la población sobre alguna emergencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
16	¿Está informado sobre las rutas de evacuación en caso de un desastre?	SI	NO		
		0.00	1.00		
17	¿Le gustaría recibir información sobre los diversos riesgos que se presentan en su localidad?	SI	NO		
		0.00	1.00		
Media de la variable Conocimiento (Suma de la calif. / 17)					

VARIABLE PERCEPCIÓN					
18	¿Considera que un fenómeno natural (lluvia, granizo, etc.) se puede convertir en desastre?	SI	NO		
		0.00	1.00		
19	¿Creó que los desastres se pueden evitar?	SI	NO		
		0.00	1.00		
20	¿Piensa que los desastres son un castigo divino?	SI	NO		
		1.00	0.00		
21	De acuerdo con experiencias anteriores, ¿Se considera listo para afrontar otra situación de desastre?	SI	NO		
		0.00	1.00		
22	¿Considera que su comunidad está lista para afrontar otra situación de desastre?	SI	NO		
		0.00	1.00		
23	¿La unidad de protección civil municipal le puede ayudar en situación de desastre?	SI	NO		
		0.00	1.00		
24	¿Confía en la unidad de protección civil para afrontar un evento de inundación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
25	¿Considera que tienen la información necesaria para afrontar otro evento de inundación?	SI	NO		
		0.00	1.00		
26	¿Cree que participar en simulacros sirve de algo?	SI	NO		
		0.00	1.00		
27	Si es el caso ¿Considera que la experiencia le ha servido para saber cómo actuar en situaciones de emergencia?	SI	NO		
		0.00	1.00		
28	¿Considera que su vivienda está localizada en un área susceptible de amenazas (que se encuentre en una ladera, en una zona sísmica, en una zona inundable, etc.)?	SI	NO	NO SÉ	
		0.00	1.00	1.00	
29	Si usted tuviera la certeza de que su vivienda se encuentra en peligro, ¿estaría dispuesto a reubicarse?	SI	NO		
		0.00	1.00		
30	Ante un desastre ¿confía en los miembros de su comunidad (vecinos)?	SI	NO		
		0.00	1.00		
31	¿Ha recibido apoyo por parte de sus vecinos durante una contingencia natural?	SI	NO		
		0.00	1.00		
32	¿Se encuentra satisfecho con su vida?	SI	NO		
		0.00	1.00		
Media de la variable Percepción (Suma de la calif. / 15)					
VARIABLE COMPORTAMIENTO					
33	Antes de que se presente un evento de inundación, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Positivo (de tranquilidad, unidad, seguridad, calma, etc.)	Negativo (preocupación, inseguridad, miedo, angustia, etc.)	Ambos	
		0.00	1.00	1.00	
34	Durante una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Sabe que hacer y actúa en respuesta	No sabe qué hacer y pierde el control de la situación		
		0.00	1.00		
35	Después de una emergencia, ¿El tipo de comportamiento que presenta es?	Permanece unido y en calma	Desarrolla una conducta desordenada y de desconcierto		
		0.00	1.00		
Media de la variable Comportamiento (Suma de la calif. / 3)					
Suma Final de las medias					
Media Total (suma final / 3)					

## ANEXO FOTOGRAFICO



Fotografía 1. Coordinador de Protección Civil Municipal de Nacajuca, Tabasco, C. Andrés Ahumada Zamora. Fecha: 18 de diciembre de 2015.



Fotografía 2. Instalaciones de Protección Civil Municipal de Nacajuca, Tabasco. Fecha: 18 de diciembre de 2015.



Fotografía 3. Instalaciones de la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) ubicadas en la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. La población entrevistada señaló que la comisión es la responsable del mantenimiento y operación de un cárcamo que ayuda a reducir el nivel de agua del vaso regulador ubicado cerca de la localidad.

Fecha: 19 de diciembre de 2015.



Fotografía 4. Cárcamo en operación ubicado en la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. Dicho cárcamo es activado cuando el nivel de agua del vaso regulador (o conocido como la laguna “La lima”) ha sobrepasado de su nivel ordinario.

Fecha: 19 de diciembre de 2015.



Fotografía 5. Vista panorámica del vaso regulador (o también conocida como laguna “La Lima”) ubicado en la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. Cuando el vaso regulador sobrepasa su nivel ordinario alcanza a inundar gran parte de la localidad. Se puede observar extensa vegetación. Fecha: 19 de diciembre de 2015.



Fotografía 6. Vista panorámica del borde de protección del vaso regulador (la calle que se observa es el borde). Se encuentran ubicadas a orilla del borde viviendas construidas con materiales endebles, lo que genera un riesgo para los habitantes. Fecha: 19 de diciembre de 2015.



Fotografías 7 y 8. Viviendas ubicadas a la orilla del Bordo de protección del vaso regulador. Fecha: 19 de diciembre de 2015.



Fotografía 9. Ejemplo de vivienda ubicada a la orilla del Bordo de protección del vaso regulador. Fecha: 20 de diciembre de 2015.



Fotografía 10. Tiradero de basura en la avenida de las Torres esquina avenida del Bosque, en la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. Se desconocen las causas por las que la población prefiere tirar su basura en la calle que separarla y juntarla en su hogar. Fecha: 20 de diciembre de 2015.



Fotografía 11. Parte del Rio Carrizal (margen izquierda del rio) que pasa por la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. Fecha: 20 de diciembre de 2015.



Fotografía 12. Rio Carrizal que pasa por la localidad Bosque de Saloya, Nacajuca, Tabasco. Fecha: 20 de diciembre de 2015.

# Glosario

**Adaptación:** Modificación en los sistemas naturales y humanos para disminuir o evitar los posibles daños por el cambio climático. (INE-PNUD, 2008).

**Amenaza:** Corresponde a un fenómeno de origen natural, socio-natural, tecnológico o antrópico en general, definido por su naturaleza, ubicación, recurrencia, probabilidad de ocurrencia, magnitud e intensidad (capacidad destructora). Ejemplos de amenazas, son: inundación, deslizamiento, sismo, erupción volcánica, sequía, explosión industrial, incendio, etc. (BID, 2010).

**Antropogénico:** Efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas, a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana. Normalmente se utiliza para describir contaminaciones ambientales en forma de desechos físicos, químicos o biológicos como consecuencia de las actividades económicas. (INE-PNUD, 2008).

**Bahareque o bajareque:** Sistema de construcción de viviendas a partir de palos o cañas entretejidas y barro. (VeoVerde.com, 2010).

**Calentamiento global:** Se refiere a la tendencia de la temperatura global del planeta de incrementarse durante los últimos 150 años, fenómeno que se atribuye al efecto de la contaminación humana, en particular a la quema de combustibles fósiles como el carbón y el petróleo y a la tala de bosques (UNAM, 2007).

**Cambio climático:** Cualquier cambio en el clima debido a su variabilidad natural o como resultado de la actividad humana (IPCC, 2007). Esta definición difiere un tanto de la adoptada por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC, 1992), que lo describe como “un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”.

**Capacidad:** La combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad u organización que pueden utilizarse para la consecución de los objetivos acordados. (UNISDR, 2009)

**Catástrofe:** Evento extremo, de origen natural o humano, que al afectar a un lugar en un momento puede causar daños que desencadenen un proceso de desastre. (Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo, 2012).

**Ciclón tropical:** Término meteorológico usado para referirse a un sistema de tormentas caracterizado por una circulación cerrada alrededor de un centro de baja presión y que produce fuertes vientos y abundante lluvia. (SMN, 2016).

**Ciudad:** Según INEGI, Ciudad es el espacio geográfico creado y transformado por el hombre, con alta concentración de población (de 2,500 habitantes en adelante). (Glosario de términos, INEGI, 2010)

**Contingencia:** toda variable externa, característica ambiental, factor circundante o fuerza influyente que afecta el diseño efectivo de la organización. (Bueno, 1996).

**Daño:** proviene del latín *damnum* que significa provocar dolor o perjuicio. Esta palabra se usa cuando algo se encuentra en perfecto estado y recibe algún tipo de golpe o fuerza externa que lo perjudica. (Sitio web: [www.conceptodefinicion.de/daño.com.mx](http://www.conceptodefinicion.de/daño.com.mx) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Deforestación:** proceso provocado generalmente por la acción humana, en la que se destruye la superficie forestal. (Sitio web: [www.Greenpeace.com.mx](http://www.Greenpeace.com.mx) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Desastre:** Una seria interrupción en el funcionamiento de una comunidad o sociedad que ocasiona una gran cantidad de muertes al igual que pérdidas e impactos materiales, económicos y ambientales que exceden la capacidad de la comunidad o la sociedad afectada para hacer frente a la situación mediante el uso de sus propios recursos. (UNISDR, 2009).

**Efecto invernadero:** fenómeno por el cual determinados gases, que son componentes de la atmosfera planetaria, retienen parte de la energía que el suelo emite por haber sido calentado por la radiación solar. Este fenómeno evita que la energía solar recibida vuelva inmediatamente al espacio. (CIIFEN, 2014).

**Emergencia:** Es una alteración o daño de diversos tipos (a la salud, los bienes, el medio ambiente, etc.) que demanda respuesta inmediata de la población afectada, causados por sucesos naturales. (Sitio web: [www.saludenemergenciasydesastres.com.mx](http://www.saludenemergenciasydesastres.com.mx). Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Ejido:** El Ejido es el núcleo de población conformado por las tierras ejidales y por los hombres y mujeres titulares de derechos ejidales. Fuente: Diccionario de datos de localidades urbanas. (Sitio web: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario\\_datos\\_localidades\\_urbanas\\_ver\\_definitiva\\_septiembre07.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario_datos_localidades_urbanas_ver_definitiva_septiembre07.pdf) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Evaluación del riesgo:** Metodología para determinar la naturaleza y el grado de riesgo a través del análisis de posibles amenazas y la evaluación de las condiciones existentes de vulnerabilidad que conjuntamente podrían dañar potencialmente a la población, la propiedad, los servicios y los medios de sustento expuestos, al igual que el entorno del cual dependen. (UNISDR, 2009).

**Evento hidrometeorológico:** son los que se generan por la acción violenta de los fenómenos atmosféricos, siguiendo los procesos de la climatología y del ciclo hidrológico (Unidad de Protección Civil del estado de Guanajuato, 2012).

**Exclusión:** Proceso mediante el cual las individuos o grupos son total o parcialmente excluidos de una participación plena en la sociedad en la que viven. (European Foundation, 1995).

**Exposición:** Es la condición de desventaja debido a la ubicación, posición o localización de un sujeto, objeto o sistema expuesto al riesgo. (CIIFEN, 2014).

**Fenómeno natural:** Son los cambios de la naturaleza que suceden por si solos. (CENAPRED, 2011).

**Gases de efecto invernadero:** Componentes gaseosos de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que absorben y emiten la radiación infrarroja de la superficie terrestre, la propia atmósfera y las nubes. Esta propiedad causa el efecto invernadero. Los principales gases de efecto invernadero son el vapor de agua, el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el metano y el ozono. (IPCC, 2010).

**Gestión del riesgo:** Enfoque y práctica sistemática de gestionar la incertidumbre para minimizar los daños y las pérdidas potenciales. La gestión del riesgo abarca la evaluación y el análisis del riesgo, al igual que la ejecución de estrategias y de acciones específicas para controlar, reducir y transferir el riesgo. (UNISDR, 2009).

**Grado de exposición:** La población, las propiedades, los sistemas u otros elementos presentes en las zonas donde existen amenazas y, por consiguiente, están expuestos a experimentar pérdidas potenciales. (UNISDR, 2009)

**Inundación:** aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de ríos o el mar marino, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay. (Fascículo Inundaciones, CENAPRED, 2010).

**Localidad:** Una Localidad es aquel nombre que le dan a un conjunto de viviendas que definen un asentamiento. Fuente: Diccionario de datos de localidades urbanas. (Sitio web: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario\\_datos\\_localidades\\_urbanas\\_ver\\_definitiva\\_septiembre07.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario_datos_localidades_urbanas_ver_definitiva_septiembre07.pdf) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Marginación:** Se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar. (CONAPO, 2011).

**Micosis:** infecciones provocadas por un hongo debido a la exposición en un ambiente húmedo. (Sitio web: [www.saludenlinea.com.mx](http://www.saludenlinea.com.mx) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Mitigación:** Es la definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o atenuar el riesgo. La mitigación es el resultado de la decisión política respecto de un nivel de riesgo aceptable obtenido de un análisis extensivo del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo es imposible de reducir totalmente. La mitigación interviene sobre la amenaza como sobre la vulnerabilidad e incluye entonces las acciones de prevención. (Cardona, 1993).

**Peligro:** situación que se caracteriza por la viabilidad de un suceso que produce daño o perjuicios sobre las personas o cosas. (CIIFEN, 2010).

**Pobreza:** situación social y económica caracterizada por una carencia marcada en la satisfacción de las necesidades básicas. (CONAPO, 2011).

**Pueblo:** Entendido como el conjunto de viviendas que definen un lugar. (Sitio web: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario\\_datos\\_localidades\\_urbanas\\_ver\\_definitiva\\_septiembre07.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario_datos_localidades_urbanas_ver_definitiva_septiembre07.pdf) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Preparación:** Conocimiento y capacidades que desarrollan los gobiernos, los profesionales, las organizaciones de respuesta y recuperación, las comunidades y las

personas para prever, responder, y recuperarse de forma efectiva de los impactos de los eventos o las condiciones probables, inminentes o actuales que se relacionan con una amenaza. La preparación es una acción que se lleva a cabo en el contexto de la gestión del riesgo de desastres. Su objetivo principal es desarrollar las capacidades necesarias para gestionar de forma eficaz todos los tipos de emergencia y lograr transiciones metódicas y ordenadas desde la respuesta hasta una recuperación sostenida. (UNISDR, 2009).

**Prevención:** Es el conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un impacto ambiental desfavorable o de reducir sus consecuencia sobre la población, los bienes y servicios y el medio ambiente. Por tanto, la prevención interviene sobre la amenaza. (Cardona, 1993).

**Ranchería:** Ranchería: Cuando su población es integrada por un mínimo de 90 habitantes, las cuales laboran agropecuariamente en fincas de la región o de su propiedad. Fuente: Diccionario de datos de localidades urbanas. (Sitio web: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario\\_datos\\_localidades\\_urbanas\\_ver\\_definitiva\\_septiembre07.pdf](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/urbana/doc/diccionario_datos_localidades_urbanas_ver_definitiva_septiembre07.pdf) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Recuperación:** La restauración y el mejoramiento, cuando sea necesario, de los planteles, instalaciones, medios de sustento y condiciones de vida de las comunidades afectadas por los desastres, lo que incluye esfuerzos para reducir los factores del riesgo de desastres. (UNISDR, 2009)

**Respuesta:** Suministro de servicios de emergencia y de asistencia pública durante o inmediatamente después de la ocurrencia de un desastre, con el propósito de salvar vidas, reducir los impactos a la salud, velar por la seguridad pública y satisfacer las necesidades básicas de subsistencia de la población afectada. (UNISDR, 2009).

**Resiliencia:** La capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas. La resiliencia de una comunidad con respecto a los posibles eventos que resulten de una amenaza se determina por el grado al que esa comunidad cuenta con los recursos necesarios y es capaz de organizarse tanto antes como durante los momentos apremiantes. (UNISDR, 2009).

**Riesgo:** La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. (UNISDR, 2009).

**Sistema de alerta temprana:** Conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta que sea oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, las comunidades y las organizaciones amenazadas por una amenaza se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir la posibilidad de que se produzcan pérdidas o daños. (UNISDR, 2009).

**Susceptibilidad:** Grado de fragilidad interna de un sujeto, objeto o sistema para enfrentar una amenaza y recibir un posible impacto debido a la ocurrencia de un evento adverso. (CIIFEN, 2010).

**Sustentabilidad:** Describe a los sistemas ecológicos o biológicos que mantienen su diversidad y productividad con el transcurso del tiempo. (Sitio web: [www.greenpeace.com.mx](http://www.greenpeace.com.mx) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Vulnerabilidad:** Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Existen aspectos de la vulnerabilidad que surgen de varios factores físicos, sociales, económicos y ambientales. Entre los ejemplos se incluyen el diseño inadecuado y la construcción deficiente de los edificios, la protección inadecuada de los bienes, la falta de información y de concientización pública, un reconocimiento oficial limitado del riesgo y de las medidas de preparación y la desatención a una gestión ambiental sensata o prudente. (UNISDR, 2009).

**Vulnerabilidad social:** Conjunto de características sociales y económicas de la población que limita la capacidad de desarrollo de la sociedad; en conjunto con la capacidad de prevención y respuesta de la misma frente a un fenómeno y la percepción local del riesgo de la población. (CENAPRED, 2010).

**Zona ciclogénica:** zona donde se presentan las condiciones favorables para la formación de un ciclón. (Sitio web: [www.eltiempo.es.com.mx](http://www.eltiempo.es.com.mx) Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016).

**Zona metropolitana:** región urbana que engloba una ciudad central que da nombre al área y una serie de ciudades que pueden funcionar como ciudades dormitorio, industriales, comerciales y servicios. (INEGI, 2010).

## SIGLAS

**BM:** Banco Mundial

**BID:** Banco Interamericano de Desarrollo

**CCA – UNAM:** Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México

**CEAS:** Comisión Estatal de Agua y Saneamiento

**CENAPRED:** Centro Nacional de Prevención de Desastres

**CEPAL:** Comisión Económica para América y el Caribe

**CICC:** Comisión Intersecretarial de Cambio Climático

**CIIFEN:** Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño

**CMNUCC:** Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

**CONAPO:** Comisión Nacional de Población

**FONDEN:** Fondo de Desastres Naturales

**GT-ADAPT:** Grupo de Trabajo para Estrategias y Políticas de Adaptación

**IINGEN-UNAM:** Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México

**IMTA:** Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

**INE:** Instituto Nacional de Ecología

**INECC:** Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

**INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía

**IPCC:** Panel Intergubernamental de Cambio Climático

**PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**SEMARNAT:** Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

**SINACC:** Sistema Nacional de Cambio Climático

**ENACC:** Estrategia Nacional de Cambio Climático

**SMN:** Sistema Meteorológico Nacional

# REFERENCIAS

## ***BIBLIOGRÁFICAS***

Adger, N. (2000) Social and ecological resilience: are they related? Progress in Human Geography. Volumen 24. Pp. 364.

Ander Egg, E. (1995). Metodología y práctica del desarrollo de la comunidad. Colección política, servicios y Trabajo Social. Pp, 142.

Arteaga, A., San Juan, G. (2012). Metodología para obtener un índice de vulnerabilidad social. El caso del municipio de la plata. Grupo de Investigación N°1, del Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC). Grupo asociado al INENCO-Salta. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina. Pp. 190.

Banco Mundial. (2001). Informe sobre el Desarrollo Mundial 2000/2001. Lucha contra la pobreza. Washington D.C., Estados Unidos.

Bara, C. (2010). Factsheet Social Vulnerability to Disasters. Center for Security Studies (CSS), ETH. Zúrich, Suiza. Pp. 187.

Barrachena, J. (2000). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo, ponencia, IV Jornadas de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Barrenechea, J., Gentile, S. González, S. y Natenzon, C. (2002). Revisión del concepto de vulnerabilidad social. PIRNA, Buenos Aires.

Barrenechea, J., Gentile, S., González S., y Natenzon C. (2010). Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo. PIRNA-Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente, Facultad de Filosofía y Letras-UBA. Buenos Aires, Argentina.

Barroca, B., Bernardara, P., Mouchel, J.M and Hubert, G. (2006) Indicators for identification of urban flood vulnerability. Natural Hazards and Earth Systems Sciences. 553-561.

Bérriz Pérez, L. (S/F). El cambio climático antropogénico. La red, Volumen X, P. 25, 1999.

Birkmann, J. (2006). Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies. United Nations University Press: New York.

Birkmann, J., Wisner, B. (2006), Measuring the un-measurable, The challenge of vulnerability, Bonn: UNU- EHS. Bonn.

Buckle, P.; Marsh, G. and Smale, S. (2000). New approaches to assessing vulnerability and resilience. Australian Journal of Emergency Management. Winter. 8-14

Bueno Sánchez, E. y Diniz A. (2008). Pobreza y vulnerabilidad social. Enfoques y perspectivas, en Serie Investigaciones 3, Asociación Latinoamericana de Población, Río de Janeiro, Brasil.

Busso, G. (2002). Vulnerabilidad social: Nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI. Seminario Internacional. Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe, CELADE.

Bustelo, S. (1987). Política de ajuste y grupos más vulnerables en América Latina, Siglo XXI-UNICEF, Bogotá, Colombia, 278 pp.

Bustos (2011). Niveles de marginación: una estrategia multivariada de clasificación, Realidad, datos y espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía, Vol. 2, núm. 1, enero - abril. INEGI, México.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., y Wesner, B. (1996). Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres. Lima: La Red. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Pp. 198.

Calderón, G. (2011). Lo ideológico de los términos en los desastres. Revista Geográfica de América Central Número Especial EGAL. Costa Rica. Pp. 1-16.

Caputo, M., Herzer, H. y Morello J. (1985). Desastres Naturales y Sociedad en América Latina: 9-12, Grupo Editor Latinoamericano, Buenos Aires.

Cardona O.D. (1993). Manejo ambiental y prevención de desastres: dos temas asociados. Los Desastres no son naturales, La Red. Pp. 75-93.

Carpio, J. (1999). De igual a igual. El desafío del Estado ante los nuevos problemas sociales. SIEMPRO, FLACSO y Banco Mundial. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires, Argentina.

CCA – UNAM. (2012). Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México. Repercusiones por ascenso del nivel del mar en el litoral del golfo de México. 85 pp. UNAM.

CEPAL. (2000). "Panorama social de América Latina". LC/G.2068-P, Santiago de Chile.

CEPAL-CENAPRED. (2014). Tabasco: Características e impacto socioeconómico de las lluvias extremas. SEGOB. Mexico. Pp. 287.

Cupples, J. (2007) .Gender and Hurricane Mitch: reconstructing subjectivities after disaster. Disasters. Volumen 31. Pp. 155-175.

Cutter, S.L. (1996). Vulnerability to Environmental Hazards. Progress in Human Geography. Volumen 20. Pp. 529- 539.

Cutter, S.L. (2006). Hazards, Vulnerability and Environmental Justice. Earthscan: London.

Cutter, S.L. y Emrich, C.T. (2006). Moral hazard, social catastrophe: The changing face of vulnerability along the hurricane coasts. The Annals of the American Academy of Political and Social Science. Pp. 102-111.

Cutter, S.L. and Finch, C. (2007). Temporal and Spatial changes in social vulnerability to natural hazards. PNAS. 105 (7). 2301-2306.

Cutter, S. and Finch, C. (2008). Temporal and spatial changes in social vulnerability to natural hazards. In PNAS (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America), February 19, 2008, Vol. 105. Pp. 2301-2306

Cutter, S.L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., Webb, J. (2008). A Place-based model for understanding community resilience to natural disasters, *Global Environmental Change*, volumen 18. Pp. 598- 606.

Cutter, S.L., Boruff, B.J. and Shirley, L.W. (2003) Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, volumen 84. Pp. 242–261.

Cutter, S.L., Mitchell, J.T. and Scott, M.S. (2000). Revealing the Vulnerability of People and Places: A Case Study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers*. Volumen 90. Pp. 713-737.

Chardon, A. y González, J. (2002). Indicadores para la Gestión de Riesgos. AMENAZA, VULNERABILIDAD, RIESGO, DESASTRE, MITIGACIÓN, PREVENCIÓN.... Universidad Nacional de Colombia, Manizales.

Chardon, C. Anne, 1997. “La percepción del riesgo y los factores socioculturales de vulnerabilidad” - Caso de la ciudad de Manizales, Colombia. *Desastres y sociedad*, Revista semestral de la red de estudios sociales en prevención de desastres en América Latina, LA RED. Enero-Diciembre 1997 / No.8 / Año 5. Especial: Psicología Social y Desastres. 11-34 p.p.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, CMNUCC. Naciones Unidas, 1992.

Daley, W., Brown, S., Archer, P., Kruger, E., Jordan, F., Batts, D., Mallonee, S. (2005). Risk of Tornado-Related Death and Injury in Oklahoma, May 3, 1999. *American Journal of Epidemiology*. Volumen 161. Pp. 1144–1150.

Davis, I. (2008) *Progress in Analysis of social vulnerability and capacity. Mapping vulnerability: Disasters, development and people*. Earthscan: London.

Descripción del censo de Población y Vivienda. (2010). *Censo de Población y Vivienda. Principales Resultados por Localidad. Conformación de la base de datos por localidad*. INEGI. Pp. 18.

De Souza, R. (2004). In Harm’s Way: Hurricanes, Population Trends, and Environmental Change. *Population Reference Bureau*.

Dunning, M.C. (2009) *Social Vulnerability Analysis Methods for Corps Planning*. Draft report

Dwyer, A., Zoppou, C., Nielsen, O., Day, S. and Roberts, S. (2004). *Quantifying social vulnerability: A methodology for identifying those at risk to natural hazards*. Australian Government, Geoscience Australia: Canberra.

Eakin, H. and Bojorquez -Tapia, L.A. (2007) Insights into the composition of household vulnerability from multicriteria decision analysis. *Global Environmental Change*. Volumen 18. Pp. 112-127.

Egea, C., Sánchez, D., Soledad, J. (2012). Vulnerabilidad Social. Posicionamientos y Ángulos desde Geografías Diferentes. Granada: Universidad de Granada.

Eidson, M.; Lybarger, J.; Parsons, J., MacCormack, J., Freeman, J., (1990). Risk Factors for Tornado Injuries. *International Journal of Epidemiology*. Volumen 19. Pp. 1051–1056.

Elder, K., Xirasagar, S., Miller, N., Bowen, S.A., Glover, S. and Piper, C. (2007). African American's decisions not to evacuate New Orleans before Hurricane Katrina: A qualitative study. *American Journal of Public Health*. Volumen 97.

Enarson, E. and Morrow, B.H. (1998). The gendered terrain of disaster; through women's eyes. Praeger Publishers / International Hurricane Centre.

Enders, J. (2001) Measuring community awareness and preparedness for emergencies. *Australian Journal for Emergency Management*. Spring 2001.

Estrategia nacional de cambio climático. (2013) Visión 10-20-40. Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC).

Fabre, D., Hernanz, J. y Pabón, E. (coord) (2009). In-igualdad, Des-igualdad, Ex-inclusión social. Xalapa: Manovuelta, Pastoressa, pp. 326.

Fabre, D., Donají del Callejo, D., y Garrett, A. (coord) (2009). Comunidades Vulnerables. Xalapa: Manovuelta, Pastoressa, 294 pp.

Fascículo Inundaciones, 2010. Centro Nacional de Prevención de Desastres, CENAPRED. SEGOB. P.p. 68.

Fernández, T., López, Antonio. (2008). Trabajo Social comunitario: afrontando juntos los desafíos del siglo XXI. Madrid: Alianza.

Follari, R., Hernández, J., y Sánchez, F. (1984). Trabajo en comunidad. Humanitas. Pp. 198.

Fordham, M. (2008) Gendering vulnerability analysis: Towards a more nuanced approach. *Mapping vulnerability: Disasters, development and people*. Earthscan: London.

Fothergill, A., Maestas, E.G.M. and DeRouen Darlington, J. (1999) Race, ethnicity and disasters in the United States: A review of the literature. *Disasters*. Volumen 23. Pp. 156-173.

Flanagan, B., Gregory, E., Hallisey, E., Heitgerd, J., Lewis, B. (2011). A Social Vulnerability Index for Disaster Management. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, volumen 8, 24.

Galeana de la O. S. (1996). Modelos de intervención social en México. El ateneo. México. Pp. 176.

Gallardo, Clark A. (1973). Metodología básica de Trabajo Social. Universidad Autónoma de Nuevo León. Pp. 198.

Gamboa de Trejo, A. "Grupos vulnerables niños, ancianos, indígenas y mujeres: lejos del derecho, cerca de la violencia". Universidad Veracruzana, 2007, 98 páginas.

- García, R. *Sistemas Complejos*. Ed. Gedisa, 2006. PP. 21.
- Gay, C., Cos, A. y Peña, T. (2015). *Reporte Mexicano de Cambio Climático. Grupo II. Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación*. IPCC. Pp. 328.
- Glewwe, P., Van der Gaag, J. (1990). "Identifying the Poor in Developing Countries: Do Different Definitions Matter?" *World Development*, vol. 18, n.6, pp. 803-814.
- Golovanevsky, L. (2007). *Vulnerabilidad Social: Una Propuesta para su Medición en Argentina*. *Revista Economía y Estadística*, volumen 45, 43. 2015, de *Revista Economía y Estadística en Línea Base de datos*.
- Green, CH; Van der Veen, A; Wierstra, E; Penning-Rowsell, EC (1994) 'Vulnerability Refined: Analysing Full Flood Impacts', in Penning-Rowsell, EC and Fordham, M, eds *Floods Across Europe: Flood Forecasting, Assessment, Modelling and Management*, Middlesex University Press, London
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), 1996. *Cambio climático 1995: La ciencia del cambio climático. Segundo informe*.
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), 2007. *Cambio climático "Informe de síntesis". Informe uno*.
- Haki, Z., Akyurek, Z., and Düzgün, S. (2004) *Assessment of Social Vulnerability Using Geographic Information Systems: Pendik, Istanbul Case Study*. 7th AGILE Conference on Geographic Information Science. Pp. 413-423.
- Hulme, M. (2003). *El cambio climático abrupto: ¿Puede hacer frente a la sociedad? La Sociedad Royal*, 361, 2001-2021.
- IINGEN-UNAM, *Estudio para el proyecto hidrológico para proteger a la población de inundaciones y aprovechar mejor el agua (PROHTAB)*. 2014. Elaborada para la Comisión Nacional del AGUA, CONAGUA.
- Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Kobe, Hyogo (Japón)*, 18 a 22 de enero de 2005. Naciones Unidas. 44 paginas.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, INECC y Comisión Intersecretarial del Cambio Climático. (2012). *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2007). *Fourth Assessment Report. Climate Change. Synthesis Report, Summary for Policymakers*.
- Kaztman, R. (2012). *Notas sobre la medición de la vulnerabilidad social*. S/D: Comisión Económica para América y el Caribe, CEPAL.
- Kaztman, R. *Vulnerabilidad, Activos y Exclusión Social en Argentina y Uruguay*. 1999. Santiago, Organización Internacional del Trabajo, Documento de Trabajo N° 107.
- Kaztman, R.; L. Beccaria, F. Filgueira, L. Golbert y G. Kessler. (1999). "Vulnerabilidad, Activos y Exclusión Social en Argentina y Uruguay". Documento de Trabajo 107. OIT. Santiago de Chile.

Kuroiwa, J. (2002). Reducción de desastres. Viviendo en armonía con la naturaleza. Lima, Perú: Bruño. P. 15.

Leff, E. Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos. (p. 85-124) en Ciencias Sociales y Formación Ambiental, 1994. Editorial Gedisa, Barcelona.

Lebel, L., Nikitina, E., Kotov, V. and Manuta, J. (2006) Assessing institutionalized capacities and practices to reduce risks of flood disaster. [In] Birkmann, J. (ed) Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies. United Nations University Press: New York.

Leiva, A.; Pollack, M. (1992). Desequilibrio en el mercado de trabajo: el caso de los jóvenes en Chile, serie Documentos de Trabajo/362 (Santiago, PREALC).

Marco de Acción de Hyogo (Japón), MAH, 2005. Estrategia Internacional para Reducción de Desastres, EIRD. "Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres". 89 paginas.

Maskrey, A. Los desastres no son naturales. La Red, Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 1993. P.p 137.

Melina, C., Susini, S., Catalá, S., Quinteros, S. (2009). Índice de vulnerabilidad social (IVS). Informes temáticos de la dirección de investigación y estadística del ministerio de educación del GCBA. Buenos Aires, Argentina.

Mendelsohn, R., Días A., y Seo N. 2007. Proyecto: Incorporación del Cambio Climático a las Estrategias de Desarrollo Rural – Síntesis de los Resultados en América Latina. Montevideo, Uruguay: Programa Cooperativo para el Desarrollo Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur.

Mendoza, R. M. (2002). Una opción metodológica para los trabajadores sociales. Asociación de Trabajadores Sociales Mexicanos A.C. México. Pp. 187.

Mezzera, J. y Vega, M. (1995), "Trabajadores vulnerables y sector informal: de lo económico y lo normativo" serie documentos de trabajo/ Santiago, OIT/ETM de Santiago.

Moser, Caroline. (1998). "The Asset Vulnerability Framework: Reassessing Urban Poverty Reduction Strategies". World Development, vol. 26 N 1, Gran Bretaña, Elsevier Science.

Morrow, B. (1999). Identifying and Mapping Community Vulnerability. Disasters. Volumen 23. Pp. 1–18.

National Research Council (2006) Facing Hazards and Disasters: Understanding Human Dimensions. Committee on Disaster Reduction in the Social Sciences: Future Challenges and Opportunities. National Academy Press, Washington D.C.

Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos, OACDH. "Derecho a la Alimentación y Acceso a la Justicia: Ejemplos a nivel nacional, regional e internacional", 2004. 73 p.p.", 2004.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO. 2010. Información sobre la seguridad institucional.

Oropeza, O., Hernández, M., Zárate, R., Ortega, J., Alfaro, G., Anaya, M., Pascual M. Estudio de País: México: Vulnerabilidad a la desertificación y la sequía. Instituto Nacional de Ecología. México, 1995.

Ortiz Pérez, M. A. y Méndez Linares. A. P. (2000). Repercusiones por ascenso del nivel del mar en el Litoral del Golfo de México. México, una visión hacia el siglo XXI. El Cambio Climático en México. Instituto de Geografía, UNAM.

Oswald, U. (2011) en Rodríguez, V. D. y Simone L. Las dimensiones sociales del cambio climático: Un panorama desde México: ¿Cambio social o crisis ambiental? México, D.F. Instituto Mora, UNAM, ENTS. Capítulo I: "Reconceptualizar la seguridad ante los riesgos del cambio climático y la vulnerabilidad social. Pp. 23-47.

Parry, M. L., Canziani, O. F., Palutikof, J. P., Van der Linden, P. J. & Hanson, C. E. (2007). Contribution of working group II to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change, 2007. Climate Change 2007: Working Group II: Impacts, Adaptation and Vulnerability.

Parker, D. and Tapsell, S. (2009). Deliverable 2.1. Relations between different types of social and economic vulnerability. Final draft report submitted to EU project 'Enhancing resilience of communities and territories facing natural and na-tech hazards' (ENSURE).

Paton, D. and Johnston, D. (2001) Disasters and communities: Vulnerability, resilience and preparedness. Disaster Prevention and Management. Volumen 10. Pp. 270-277.

Peek-Asa, C.; Ramirez, M., Seligson, H., Shoaf. K. (2003). Seismic, Structural, and Individual Factors Associated With Earthquake Related Injury. Injury Prevention. Volumen 9. Pp. 62-66.

Pelling, M. (2003). The vulnerability of cities: Natural Disasters and Social Resilience. Earthscan: London.

Pizarro, Roberto. (2001). "La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina". Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos nro. 6. CEPAL. Santiago de Chile.

Polioptro, F, Martínez, A. y Patiño, C. (2010). Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático (apartado Índice de Vulnerabilidad Social). Instituto Mexicano de Tecnología del agua, IMTA. SEMARNAT. Pp. 11-20.

Pozas, R. (1964). El desarrollo de la comunidad. Manuales Universitarios. Escuela Nacional de Ciencias Políticas y Sociales. Editorial Porrúa. México D.F. Pp. 299.

Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo (Sudáfrica) en 2002. Naciones Unidas. 79 paginas.

Reidsma, P. Ewert, F., Lansink, A., y Leemans, R. (2010). Adaptation to climate change and climate variability in European agriculture. The importance of farm level responses. European Journal of Agronomy, 32, 91-102.

Rodríguez, V. D. y Garza, S. M. (1998). Los Desastres en México: una perspectiva multidisciplinaria. México D.F. En coedición con: Universidad Iberoamericana y la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Capítulo I. Pp. 19-22.

Rodríguez, V. D., Simone L. y Garza, S. M. (2008). Políticas públicas y desastres. México: Instituto Mora: Red Mexicana de Estudios Interdisciplinarios para la Prevención de Desastres. Pp. 170.

Rodríguez, V. D. y Simone L. (2011). Las dimensiones sociales del cambio climático: un panorama desde México: ¿cambio social o crisis ambiental? México, D.F. Instituto Mora: UNAM, ENTS. Primera parte, artículo V. Pp. 112-115.

Rodríguez, Vignoli, J. (2000): Vulnerabilidad demográfica: una faceta de las desventajas sociales. Santiago, CEPAL, Serie Población y Desarrollo N° 5.

Rygel, L., O'Sullivan, D. and Yarnal, B. (2006) A method for Constructing a Social Vulnerability Index: An Application to Hurricane Storm Surges in a Developed Country. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change. Volumen 11. Pp. 741-764.

Schneider, S. Assessing key vulnerabilities and the risk from climate change. (USA), Serguei Semenov (Russia), Anand Patwardhan (India). 2007. Capítulo 19. Páginas 780-810.

SEGOB - CENAPRED (2006). Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos: Evaluación de la Vulnerabilidad Física y Social. México, D.F.: CENAPRED. Pp. 75- 154.

Serie ¿Y el medio ambiente? Ciencia, evidencia y acciones. Instituto Nacional de Ecología - Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. P.p 81.

Setaro, F. (1973). Trabajo Social Comunitario. Buenos Aires: Humanitas.

Silva, M. y Barriga, O. (2009). Creación de un índice de vulnerabilidad social para la Provincia de Concepción desde una perspectiva teórico empírica. Sociedad Hoy, núm. 16, 2009, Universidad de Concepción Chile.

Silva, M. (2006). Apuntes para la elaboración de un proyecto de investigación social. México, D.F.: Escuela Nacional de Trabajo Social: Plaza y Valdés.

Silvia Galeana de la O, "Campos de acción de Trabajo Social". Manual de Trabajo Social, Sánchez Rosado, Manuel (2004), ENTS-UNAM. 11-21 p.p.

Slovic, P. (2000). The Perception of Risk. Earthscan Publications, London, UK. Pp. 29-43.

Smith, S., Huxman, T., Zitzer, S., Charlet, T., Housman, D., Coleman, J., Fenstermaker L., y Seemann, J. 2000. Elevated CO2 increases productivity and invasive species success in an arid ecosystem, Nature, 408, 79-82.

Tapsell, S.M., Penning-Rowsell, E.C., Tunstall, S.M. and Wilson, T. (2002) Vulnerability to flooding: health and social dimensions. Phil. Trans. R. Soc. Lond. Number 360. Pp. 1511-1525.

Tarride, M. (1995). Complejidad y Sistemas Complejos. Manguinhos. 2(1), 46-66.

Tierney, K. (2006). Social Inequality: Humans and Disasters. In R.J. Daniels, D.F. Keitt, and H. Kunreuther (eds), *On Risk and Disaster: Lessons From Hurricane Katrina*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

Thomas, D. y Twyman C. 2005. Equity and justice in climate change adaptation among natural-resource dependent societies, *Global Environmental Change* 15 (2): 115-124.

The United of the Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR). (2009), *Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres*, ONU. Pp. 67.

Viscarret, J. (2007). *Modelos y métodos de intervención en Trabajo Social*. Madrid, España. Editorial Alianza. Pp. 324.

Wilches, C. (1985). *Anotaciones Sueltas para una Filosofía de los Desastres*, conferencia presentada en el Primer Seminario sobre Manejo Participativo de Calamidades Públicas, Fundación Participar, Bogotá. Pp. 187.

Wisner, B. (2008). *Assessment of capability and vulnerability*. Bankoff, G., Frerks, G. and Hilhorst, D. *Mapping vulnerability: Disasters, development and people*. Earthscan: London.

Zahran, S., Brody, S.D., Peacock, W.G., Vedlitz, A., and Grover, H. (2008) *Social vulnerability and the natural and built environment: a model of flood casualties*. *Disasters*. Volumen 32. Pp. 537-568.

## **MESOGRÁFICAS**

Adger, N. (1998). *Indicators of social and economic vulnerability to climate change in Vietnam*. 2015, de Centre for Social and Economic Research on the Global Environment University of East Anglia and University College London. Sitio web: [http://cleanairasia.org/portal/system/files/69516\\_paper.pdf](http://cleanairasia.org/portal/system/files/69516_paper.pdf). Fecha de consulta: 16 de julio de 2015.

Almejo, R. (2010). *Vulnerabilidad sociodemográfica ante eventos hidrometeorológicos*. 2015, de Consejo Nacional de Población, CONAPO. Sitio web: <http://www.portal.conapo.gob.mx/publicaciones/sdm/sdm2011/C11.pdf>. Fecha de consulta: 24 de julio de 2015.

Altergeosistemas. (2010). *Ejemplo de visualización de los diversos tipos de Vulnerabilidad Social en un entorno SIG*. Link: <http://www.altergeosistemas.com/>. Fecha de consulta: 26 de septiembre de 2015.

Álvarez, I., Cadena, E. (2006). *Índice de Vulnerabilidad Social en los Países de la OCDE*. 2015, de Universidad Autónoma de Madrid Sitio web: <http://www.uam.es/departamentos/economicas/analecon/especifica/mimeo/wp20061.pdf> Fecha de consulta: 6 de julio de 2015.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (2010). <http://www.iadb.org/en/inter-american-development-bank,2837.html> Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016.

Cambio climático. Informe de síntesis. Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC, 2014. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf). Fecha de consulta: 10 de octubre de 2015.

Censo de Población y Vivienda, 2010. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. <http://www.inegi.org.mx/>. Fecha de consulta: 28 de agosto de 2015.

Censo de Población y Vivienda, 2014. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. <http://www.inegi.org.mx/>. Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2015.

Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño, CIIFEN. Definición de Riesgo, 2014. <http://www.ciifen.org/>. Fecha de consulta: 18 de enero de 2016.

Con, M., Susini, S., Catalá, S. (2011). Índice de vulnerabilidad social (IVS). 2015, de Informes temáticos de la dirección de investigación y estadística del ministerio de educación del GCBA Sitio web: [http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/dirinv/pdf/indice\\_vulnerabilidad\\_social.pdf](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/dirinv/pdf/indice_vulnerabilidad_social.pdf) Fecha de consulta: 16 de julio de 2015.

Consejo Nacional de Población, CONAPO. Grado de marginación por localidad según tamaño, 2010. [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices\\_margina/2010/anexob/mapasa\\_nexob/B27tabasco.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/2010/anexob/mapasa_nexob/B27tabasco.pdf). Fecha de consulta: 26 de diciembre de 2015.

Consejo Nacional de Población, CONAPO. Grado de marginación por municipio, 2010. [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices\\_margina/mf2010/CapitulosPDF/Anexo%20B3.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/Anexo%20B3.pdf). Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2015.

Consejo Nacional de Población, CONAPO. Proyecciones de la población 2010-2050. <http://www.conapo.gob.mx/>. Fecha de consulta: 16 de febrero de 2016.

Consejo Nacional de Población, CONAPO. Zona Metropolitana de Villahermosa: Grado de marginación urbana por AGEB, 2010. [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices\\_margina/marginacion\\_urbana/AnexoA/Mapas/22\\_Zona\\_Metropolitana\\_de\\_Villahermosa.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/marginacion_urbana/AnexoA/Mapas/22_Zona_Metropolitana_de_Villahermosa.pdf). Fecha de consulta: 6 de octubre de 2015.

Constantino T., Roberto M.; Dávila I., Hilda R. (2011). Una aproximación a la vulnerabilidad y la resiliencia ante eventos hidrometeorológicos extremos en México. 2015, de Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal Sitio web: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26721226002>. Fecha de consulta: 26 de noviembre de 2015.

Dwyer, A., Zoppou, C., Nielsen, O., Day, S. Roberts, S. (2014). Quantifying Social Vulnerability: A methodology for identifying those at risk to natural hazards. 2015, de Geosciencie Australia Sitio web: [http://www.ga.gov.au/webtemp/image\\_cache/GA4267.pdf](http://www.ga.gov.au/webtemp/image_cache/GA4267.pdf) Fecha de consulta: 8 de febrero de 2016.

Efecto invernadero, cambio climático, calentamiento global... Revista unam.mx. 2007. Sitio web: <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/int78.htm#top>. Fecha de consulta: 13 de diciembre de 2015.

Escuela Nacional de Trabajo Social, ENTS-UNAM. (2015). Perfil Profesional de las y los Licenciados en Trabajo Social. disponible en [http://www.trabajosocial.unam.mx/dirs/Serv\\_Soc/2015/Perfil\\_Profesional\\_Licenciad@s\\_Trabajo\\_Social.pdf](http://www.trabajosocial.unam.mx/dirs/Serv_Soc/2015/Perfil_Profesional_Licenciad@s_Trabajo_Social.pdf) Fecha de consulta: 29 de agosto de 2016.

Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres. Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. Extracto del Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres del 18 al 22 de enero de 2005, Kobe, Hyogo, Japón. Pp. 25.

Federación Internacional de Trabajadores Sociales (FITS), 2000. Definición de Trabajo Social. Link: [http://www.cfess.org.br/arquivos/nova\\_definicao\\_ss\\_fits\\_esp.pdf](http://www.cfess.org.br/arquivos/nova_definicao_ss_fits_esp.pdf). Fecha de consulta: 12 de agosto de 2015.

Fondo de Desastres Naturales, FONDEN. Recursos autorizados en 2014. <http://www.proteccioncivil.gob.mx/en/ProteccionCivil/Fonden>. Fecha de consulta: 26 de diciembre de 2015.

Foronda. L. (2012). Evidencias e impactos del cambio climático a nivel nacional y global. Centro de Investigación y Formación Social. Sitio web: <http://blogs.iteso.mx/cifs/2012/03/16/evidencias-e-impactos-del-cambio-climatico-a-nivel-nacional-y-global/>. Fecha de consulta: 31 de enero de 2016.

Global 500 Climate Change, report 2013. Página web: [http://www.sustainablebrands.com/digital\\_learning/white-paper/cdp-global-500-climate-change-report-2013](http://www.sustainablebrands.com/digital_learning/white-paper/cdp-global-500-climate-change-report-2013). Fecha de consulta: 29 de marzo de 2016.

Greenpeace. Abril 18, 2015, Sitio web: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/>

Impacto Socioeconómico de los Desastres en México de 2013. CENAPRED-SEGOB. Versión electrónica, 2014. 13 paginas. [http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/21072014Resumen\\_Ejecutivo\\_Im pacto.pdf](http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/21072014Resumen_Ejecutivo_Im pacto.pdf). Fecha de consulta: 13 de septiembre de 2015.

Internacional Federation of Social Workers (IFSW). (2012). The Global Agenda for Social Work and Social Development Commitment to Action. Disponible en: <http://ifsw.org/> fecha de consulta: 28 de Agosto de 2016.

Magaña, V. (2012). Estudio para Sistematizar una Propuesta Metodológica del Análisis de la Vulnerabilidad actual y bajo Cambio Climático. 2015, de Instituto de Geografía, UNAM., Instituto Nacional de Ecología (INE) Sitio web: [http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2012\\_est\\_prop\\_met\\_vul\\_cc.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2012_est_prop_met_vul_cc.pdf). Fecha de consulta: 9 de agosto de 2015.

Maplecroft. Atlas de Exposición Económica a Riesgos Naturales. Abril 18, 2015. Sitio web: [https://maplecroft.com/about/news/nha\\_2012.html](https://maplecroft.com/about/news/nha_2012.html). Fecha de consulta: 11 de diciembre de 2015.

Maskrey, A. (1993). Los desastres no son naturales. La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Sitio web: <http://www.oei.es/decada/portadas/Desnat.pdf>. Fecha de consulta: 9 de agosto de 2015.

Moreno, A. y Urbina J. Impactos sociales del cambio climático en México. Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2008. México. Páginas 70. [http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/impactos\\_sociales\\_cc.pdf](http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/impactos_sociales_cc.pdf). Fecha de consulta: 10 de octubre de 2015.

National Hurricane Center. 2011. Página web: <http://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/index.php?season=2011&basin=atl>. Fecha de consulta: 23 de febrero de 2016.

OCDE (2013), Estudio de la OCDE sobre el Sistema Nacional de Protección Civil en México, OCDE Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264200210-es> Fecha de consulta: 26 de marzo de 2016.

Perona, N. & Rocchi, G. (2001). "Vulnerabilidad y exclusión social. Una propuesta metodológica para el estudio de las condiciones de vida de los hogares". Kairos: Revista de Temas Sociales, Vol. 8, Publicación de la Universidad Nacional de San Luis. Disponible en: <http://www.revistakairos.org/k08-08.htm> Fecha de consulta: 23 de diciembre de 2015.

Población - Zonas Metropolitanas más pobladas" (Presentación de PowerPoint). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2005. <http://www.inegi.org.mx/>. Fecha de consulta: 29 de enero de 2015.

Ramirez Daris J., (2013). "La arquitectura y los sistemas de información geográfica", ejemplos de la utilización de capas de información en SIG. Link: <http://www.lexgeo.com/arquitecturaenterreno/>. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2015.

Salas M. y Jiménez M. Inundaciones. (2007). Serie fascículos. CENAPRED-SEGOB. PDF. Páginas 53. [http://www.files.cenapred.gob.mx/es/publicacionesRelevantes/FASCICULO\\_INUNDACIONES\\_2013.pdf](http://www.files.cenapred.gob.mx/es/publicacionesRelevantes/FASCICULO_INUNDACIONES_2013.pdf). Fecha de consulta: 15 de febrero de 2016.

Sales, F. (2012). Pobreza y factores de vulnerabilidad social en México. 2015, de Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública Sitio web: [www.diputados.gob.mx/.../Pobreza-factores-vulnerabilidad-social.pdf](http://www.diputados.gob.mx/.../Pobreza-factores-vulnerabilidad-social.pdf). Fecha de consulta: 7 de marzo de 2016.

SEGOB (2008). Estrategia Nacional de Acción Climática, ENAC. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Sitio web: <http://www.inecc.gob.mx/>. Fecha de consulta: 14 de enero de 2016.

Servicio Geológico de Estados Unidos (USGS) (2014). Ciclo Hidrológico. Sitio web: <http://www.usgs.gov/>. Fecha de consulta: 11 de octubre de 2015.

Sistema de inventario de efectos de desastres. (2013). DesInventar Project Sitio web: <http://www.desinventar.org/es/database>. Fecha de consulta: 29 de diciembre de 2015.

Sistema Meteorológico Nacional, SMN. Informes octubre-diciembre de 2014. <http://smn.cna.gob.mx/>. Fecha de consulta: 9 de febrero de 2015.

Sistema Meteorológico Nacional. Glosario de Términos. Abril 12, 2015, Sitio web: <http://smn.cna.gob.mx/glosario/glos-c.html>. Fecha de consulta: 26 de abril de 2016.

Tapsell, S., McCarthy, S., Faulkner H., Alexander M. (2010). Social vulnerability to natural hazards. 2015, de CapHaz Sitio web: [http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net\\_WP4\\_Social-Vulnerability2.pdf](http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP4_Social-Vulnerability2.pdf). Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2015.

Tercer Informe de Evaluación. Cambio climático 2001. Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, IPCC. Páginas 92. <https://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/impact-adaptation-vulnerability/impact-spm-ts-sp.pdf>. Fecha de consulta: 12 de febrero de 2016.

Turnbull, M. Charlotte L. Sterrett y Hilleboe, A. (2013). Hacia la resiliencia. Una Guía para la Reducción del Riesgo de Desastres y Adaptación al Cambio Climático. EE.UU. PDF. Páginas 180. <http://www.crs.org/sites/default/files/tools-research/hacia-la-resiliencia-una-guia-para-la-reduccion-del-riesgo-de-desastres-y-adaptacion-al-cambio-climatico.pdf>  
Fecha de consulta: 31 de noviembre de 2015.

Universidad Autónoma Metropolitana. Zonas Ciclogénicas. Abril 14, 2015, Sitio web: <http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/licenciatura/hidrologia/huracanes/ciclon4.html>  
Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2016.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) (2007). Sitio Web: <http://www.revista.unam.mx/vol.8/num10/art78/int78.htm#top> Fecha de Consulta: 18 de agosto de 2016.

Veoverde (2010). Sitio web [www.ventajasdelbajeraque.com](http://www.ventajasdelbajeraque.com). Fecha de consulta: 18 de agosto de 2016.

Weller, J., (2009). “El fomento de la inserción laboral de grupos vulnerables. Consideraciones a partir de cinco estudios de caso nacionales”. Naciones Unidas, Santiago de Chile. Disponible en: <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/8/38558/P38558.xml&xsl=/de/tpl/p9f.xsl&base=/ddpe/tpl-i/top-bottomuda.xslt>. Fecha de consulta: 13 junio de 2016.

World Bank. (2006). World Bank Global Framework for Disaster Risk Reduction. Sitio web: <https://www.gfdr.org/who-we-are>. Fecha de consulta: 26 de octubre de 2015.