



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
POSGRADO EN ECONOMIA

VULNERABILIDAD SOCIAL POR GÉNERO AL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

**TESIS**  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
DOCTOR EN ECONOMIA

PRESENTA:  
**ABRAHAM GRANADOS MARTÍNEZ**

TUTOR PRINCIPAL  
DR. FERNANDO RELLO ESPINOSA, POSGRADO DE LA FACULTAD DE  
ECONOMÍA, UNAM.

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR  
DR. ROBERTO ESCALANTE SEMERENA, POSGRADO DE LA FACULTAD DE  
ECONOMÍA, UNAM.  
MTRO. BORIS GREGORIO GRAIZBORD ED, EL COLEGIO DE MÉXICO, A.C.  
DRA. MARÍA EDITH PACHECO GÓMEZ MUÑOZ, EL COLEGIO DE MÉXICO, A.C.  
DRA. MARIA LUZ CRUZ-TORRES, ARIZONA STATE UNIVERSITY

MÉXICO, D. F. JULIO DE 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **Dedicatorias**

A Isalia por acompañarme en la vida.  
A mis papás y mi hermana, porque son pilares para vivir.

## **Agradecimientos**

A las y los integrantes de mi Comité Tutor por sus adecuadas recomendaciones y apoyo. En especial a Boris Graizbord por sus acertados comentarios y sugerencias, aun antes de iniciar el Doctorado. También a Maria Cruz-Torres por su generosidad y apoyo para realizar una estancia de investigación en Arizona State University.

A Erika Valladares Rosales por su gran apoyo y por contribuir con entusiasmo para que el Posgrado en Economía de la UNAM sea más eficaz y eficiente.

“... la evolución dinámica de una economía de mercado y de propiedad privada que es abandonada a sí misma contiene... poderosas fuerzas de divergencia, potencialmente amenazadoras para nuestras sociedades democráticas y para los valores de justicia social en que están basadas”

**Thomas Piketty**

**El capitalismo en el Siglo XXI pp. 643**

## Índice

Introducción.....	5
I. Marco teórico.....	14
1. Cambio climático.....	14
2. Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia al cambio climático.....	18
3. Estudios de género y el cambio climático.....	26
4. Algunas mediciones de vulnerabilidad ante el cambio climático.....	37
II. Metodología de investigación.....	47
1. Dimensiones e indicadores del Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático.....	49
1.1. Nivel de ingresos.....	51
1.2 <i>Salud</i> .....	53
1.3 <i>Educación</i> .....	54
1.4 <i>Gobierno</i> .....	58
1.5 <i>Población</i> .....	61
1.6 <i>Dependencia de la agricultura</i> .....	63
1.9 <i>Recursos naturales</i> .....	64
1.10 <i>Síntesis de los indicadores del índice de vulnerabilidad social al cambio climático</i> .....	65
2. Análisis de componentes principales.....	67
2.1 <i>Análisis de componentes principales para las mujeres</i> .....	68
2.2 <i>Análisis de componentes principales para los hombres</i> .....	75
3. Las nueve dimensiones del Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para mujeres y hombres.....	82
3.1. Dimensión de nivel de ingresos.....	88
3.2. Dimensión de salud.....	97
3.3. Dimensión de Educación.....	99
3.4. Dimensión de Vivienda.....	104
3.5. Dimensión de Gobierno.....	110
3.6. Dimensión de Factores Demográficos.....	113
3.7. Dimensión de Población Indígena.....	117
3.8. Dimensión de Dependencia de la Agricultura.....	120
3.9. Dimensión de Recursos naturales.....	125

III. Estimación del Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para Mujeres y Hombres .....	128
1. Índices de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para las Mujeres .....	129
2. Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático para los Hombres.....	131
3. Comparación entre los IVSCCM e IVSCCH.....	134
4. Clúster de alta vulnerabilidad .....	137
4.1. <i>Clúster de alta vulnerabilidad de los IVSCCM e IVSCCH</i> .....	138
5. Clúster de alta vulnerabilidad por regiones .....	141
5.1 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región noreste</i> .....	143
5.2 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región noroeste</i> .....	147
5.3 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región occidente</i> .....	151
5.4 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región oriente</i> .....	154
5.5 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región centro-norte</i> .....	159
5.6 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región centro-sur</i> .....	162
5.7 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región sureste</i> .....	166
5.8 <i>Clúster de alta vulnerabilidad para la región suroeste</i> .....	170
IV. Consideraciones finales.....	175
Bibliografía.....	187
Anexo 1.....	196
Anexo 2.....	207
Anexo 3.....	208
Anexo 4.....	209
Anexo 5.....	210
Anexo 6.....	213
Anexo 7.....	214
Anexo 8.....	216
Anexo 9.....	217

## Introducción

El cambio climático está aceptado como un fenómeno global y desde el punto de vista económico constituye la mayor externalidad negativa<sup>1</sup>. Es un fenómeno con relevantes asimetrías regionales<sup>2</sup>, por ejemplo, los procesos de mitigación y adaptación a nivel global difieren de los utilizados a nivel regional (Galindo, 2009: 1 - 2). Por ello, se espera que los efectos del cambio en el clima sean espacial y socialmente diferenciados (Adger, 2003: 387).

La percepción y el impacto del cambio climático varían de acuerdo con las regiones geográficas. Además, sus repercusiones tienen diferentes implicaciones para mujeres y hombres, niñas y niños, como consecuencia de los roles, responsabilidades y capacidades sociales asignadas a cada sexo y grupo de edad. Al respecto, resulta esencial reducir la pobreza y la desigualdad de género para tener éxito en la adaptación al cambio climático<sup>3</sup>. También, es importante lograr un desarrollo con bajas emisiones de carbono (Otzelberger, 2011: 4).

Los desastres, como las repercusiones del cambio climático, no son solamente eventos naturales, son producto de entornos sociales, políticos y económicos (Wisner, *et al.*, 2003: 4). De acuerdo con el Consejo Internacional para la Ciencia para América Latina y el Caribe (ICSU-LAC, por sus siglas en inglés) (2009), la construcción social del riesgo transforma los fenómenos físicos en amenazas como consecuencia de los procesos sociales, donde se incrementa la exposición y vulnerabilidad de las personas, sus medios de subsistencia y producción, su infraestructura y servicios de apoyo. Así, se identifica al riesgo como un producto de las interacciones, en el tiempo y el espacio, de las poblaciones humanas expuestas y vulnerables (ICSU-LAC, 2009: 1)

---

<sup>1</sup> La externalidad negativa se refiere a una actividad que afecta a otros para mal, sin que reciban compensación por dicha actividad (Samuelson y Nordhaus, 2005: 712).

<sup>2</sup> El clima es un bien público global. Así, el cambio climático es resultado de una externalidad negativa donde sus causas y consecuencias son mundiales, aunque diferenciadas y heterogéneas en cada país y para ciertos rangos climáticos (Galindo, 2009: 5).

<sup>3</sup> La pobreza se relaciona con mayor violencia familiar y social (Larraín, 2004:21).

Además, el cambio climático tiene implicaciones potenciales en la población y en caso de no ser atendidas se exacerbarán los problemas existentes. Como expresa McMichael (2013):

“Capacidades y estrategias de adaptación, varían mucho entre las poblaciones. Serán particularmente importantes cuando las tasas de enfermedad preexistente (por ejemplo, la diarrea infantil y la desnutrición) ya son altas y por lo tanto, en términos absolutos, se convertirían considerablemente mayores debido a los efectos multiplicadores del cambio climático” (McMichael, 2013: 1340).

Las desigualdades sociales y el cambio climático están estrechamente vinculados. Al conceptualizar las desigualdades y el poder no se puede dejar de considerar las consecuencias del cambio climático, asimismo no se puede conceptualizar el cambio climático sin relacionar su impacto en las desigualdades sociales y de poder (Beck, 2010: 257). Por ello, la consideración de las estructuras de poder y la desigualdad social en el análisis de las causas y soluciones ante el cambio climático pueden proporcionar una adecuada evaluación de la naturaleza de los problemas actuales (Baer y Singer, 2014: 203).

La desigualdad social genera muertes, debido a que priva a las personas y comunidades de tener una vida de forma saludable. La pobreza y la discriminación, la inadecuada atención médica, y la violación de los derechos humanos son determinantes sociales para establecer quién vive y quién muere, a qué edad y con qué grado de sufrimiento. Las desigualdades sociales están en todas partes, relacionadas con las desigualdades subyacentes del poder y los recursos (Krieger, Nancy (2005), Health disparities and the body, citado por Baer y Singer, 2014: 200). Se acepta que “el cambio climático se globaliza y radicaliza las desigualdades sociales dentro de los contextos nacionales y en una escala global” (Beck, 2010: 257).



Sin embargo, los países y regiones influyen de forma diferenciada al cambio climático, con base en sus formas de consumo y nivel de ingresos; y las repercusiones (para los países) suelen no ser proporcionales a su afectación. Está reconocido que los países desarrollados contribuyen en mayor proporción a la generación de Gases de Efecto Invernadero (GEI), principalmente generados por vapor de agua (H<sub>2</sub>O) y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)<sup>4</sup> (Garduño, 2004: 32). No obstante, estos países desarrollados padecen en menor grado los impactos económicos generados por el cambio climático, porque cuentan con mayor capacidad de adaptación, resiliencia y mitigación. Contrario a ello, los países en desarrollo contribuyen menos a estas mismas emisiones de GEI, pero son más sensibles a impactos climáticos, ya que disponen de menor capacidad de adaptación y mitigación (Galindo, 2009: 1 - 2), y resiliencia.

Algo semejante se presenta con las desigualdades de ingresos al interior de los países. La élite se beneficia más de la producción de GEI, en forma de productos básicos, en cambio las personas pobres son menos beneficiadas y padecen más sus consecuencias (Baer y Singer, 2014: 201). Algunos países o grupos de personas son capaces de absorber en cierto grado las consecuencias de desastres (tornados, inundaciones, etcétera), en tanto otros grupos, sin privilegios con alta vulnerabilidad social, enfrentan el colapso del orden social e incremento de la violencia (Beck, 2010: 258). Es claro que los problemas ambientales no son homogéneos y presentan repercusiones sociales y económicas diferenciadas. Por ejemplo, si el nivel de consumo per cápita de los países desarrollados se igualara en los países en desarrollo, serían necesarios varios planetas para solventar la demanda energética generada.

Así, “La vulnerabilidad humana-ambiental se relaciona con los procesos ambientales globales de gran escala, especialmente con el cambio climático y con sus impactos desde locales hasta globales” (Cutter y Finch, 2008: 2301). No obstante, la

---

<sup>4</sup> El CO<sub>2</sub> antropogénico proviene de quema de combustibles fósiles (petróleo, gas natural y carbón mineral) y por la deforestación (debido a la urbanización, agricultura, etc.) (Garduño, 2004: 34).

vulnerabilidad de la población se podrá reducir mediante una adecuada gestión del riesgo de desastres y con medidas de adaptación al cambio climático, que incluyan la dinámica demográfica de cada región (UNFPA, UNISDR y ONU HABITAT, 2012: 15).

Por su parte, el crecimiento poblacional y las actividades económicas son factores globales que influyen en el aumento de vulnerabilidad a desastres. Su consideración son elementos importantes en el tratamiento y análisis de la configuración del riesgo. Asimismo, la localización espacial de la población es determinante en la magnitud del impacto de los desastres (UNFPA, UNISDR y ONU HABITAT, 2012: 11).

Una investigación a fondo sobre el cambio climático implica rebasar la variable del ingreso per cápita y centrarse en la conjunción de la pobreza, la vulnerabilidad social, la corrupción, la acumulación de peligros y la pérdida de la dignidad en una escala global (Beck, 2010: 257). En esta tesis doctoral se estimará la vulnerabilidad social de mujeres y hombres ante el cambio climático, como un fenómeno que agrava desigualdades y afecta de forma desigual por regiones y por sexo.

Se reconoce que niñas y niños son más propensos a enfermedades racionadas con el calor. Lo cual, se agudiza cuando cuentan con suministros de alimentación limitados. Asimismo, las y los jóvenes, y las personas adultas mayores enfrentan más riesgos a tormentas, inundaciones, olas de calor y otros eventos extremos, ya que tienden a contar con menos movilidad y resulta más complicado evitar situaciones de riesgo, aunado a ser un grupo de la población más propenso a sufrir problemas de salud que limiten su capacidad para responder a factores como calor y contaminación (IPCC, 2014)<sup>5</sup>.

Es destacable que los impactos de un peligro natural dependan del contexto social en el que se presentan, como consecuencia de la vulnerabilidad socialmente

---

<sup>5</sup> Los riesgos implican la probabilidad de consecuencias perjudiciales o pérdidas (muertes, lesiones, propiedad, medios de subsistencia, interrupción de la actividad económica o deterioro ambiental) como resultado de interacciones entre los riesgos naturales o inducidos por la humanidad y las condiciones de vulnerabilidad. Convencionalmente se expresa la siguiente relación: Riesgo = Amenaza x Vulnerabilidad (Arnold, Margaret, *et al.*, 2006: 22).

construida, extendida a las relaciones de género y poder contextuales (Enarson 2000, Nelson, *et al.*, 2002) <sup>6</sup>. Ante esta aseveración, el papel de las mujeres en el hogar es clave después de algún desastre, sin embargo, estas responsabilidades en el hábito doméstico suelen mantenerlas económicamente vulnerables antes de presentarse un desastre climático. Así, las trabajadoras del sector informal y de pequeñas empresas suelen ser más afectadas ante un desastre, por ejemplo, incrementa su riesgo de perder el empleo y aceptar condiciones deterioradas de trabajo (Nelson, 2002:).

Ante este panorama surge la pregunta: ¿Cómo determinar la vulnerabilidad social ante el cambio climático para mujeres y hombres? No existe una medida universal para determinar la vulnerabilidad social, además se reconoce que el cambio climático representa un riesgo potencial diferenciado para mujeres y hombres. Al respecto, esta tesis parte de que:

“La vulnerabilidad social es una medida tanto de la sensibilidad de la población a los peligros naturales como de su capacidad para responder y recuperarse de los efectos de los peligros... Existe evidencia empírica suficiente para comprender que las características de las personas y de los grupos sociales determinan su sensibilidad a los efectos de los peligros naturales y reducen su capacidad de responder y recuperarse adecuadamente. La raza/etnia, clase socioeconómica y el género son algunas de las características más comunes que definen a las poblaciones vulnerables, junto con la edad (ancianos y niños), la migración y la tenencia de la vivienda (inquilino o propietario) (Cutter and Finch, 2008: 2301).

---

<sup>6</sup> Se entiende como un peligro a un evento físico potencialmente perjudicial, fenómeno, y/o actividad humana que pueda causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, perturbaciones sociales y económicas, o la degradación del ambiente. Los peligros pueden incluir amenazas futuras y pueden orígenes naturales (geológico, hidrometeorológico y biológico) y/o antrópicos (degradación ambiental y amenazas tecnológicas) (Arnold, Margaret, *et al.*, 2006: 21).

También, esta investigación parte de considerar la perspectiva de género como una categoría fundamental para estudiar el cambio climático. Los estudios que involucran estas dos temáticas, género y cambio climático, son relativamente novedosos, ya que con regularidad no se incluye la categoría de género en los análisis de la temática climática. Sin embargo, mujeres y hombres serán afectados por los impactos del cambio climático de forma diferenciada, derivado de sus posiciones y condiciones distintas en su contexto social.

Los debates sobre el cambio climático han sido dominados por las ciencias físicas, no obstante, en los últimos 20 años se integran otras ciencias sociales, como la antropología, la sociología o la economía. Con la integración de disciplinas sociales al estudio del cambio climático se incluyen como determinantes las consideraciones socioeconómicas de la población para establecer el grado de vulnerabilidad ante los riesgos. Se cuenta con avances para identificar la vulnerabilidad social ante el cambio climático, pero en esta investigación surge la pregunta: ¿cómo obtener datos que determinen la vulnerabilidad regional para mujeres y hombres en México ante el riesgo que genera el cambio climático?

Esta tesis doctoral realiza un aporte a los estudios del cambio climático y de género, ambos temas transversales. La investigación se realiza desde una óptica económica, que aporta datos y estimaciones de la vulnerabilidad social en diferentes regiones de México, ante el cambio climático. Cabe mencionar, la mayoría de investigaciones sobre cambio climático que consideran la perspectiva de género se realiza sobre estudios de caso, principalmente basados en información cualitativa (mediante entrevistas o encuestas), en zonas que padecieron eventos climáticos extremos, para mostrar las repercusiones desiguales entre mujeres y hombres (Delaney y Shrader 2000; Brody, *et al.*, 2008; Katz, 2008; Rivero, 2009; Lane y McNaught, 2009; Buechler 2009, Cram 2014). En menor medida, se realizan aportan datos sobre la vulnerabilidad social, como el Índice de Vulnerabilidad Social (SoVI, por sus siglas en inglés) de Cutter, *et al.* (2003), para los condados en Estados Unidos, donde se incluye al sexo como una variable de vulnerabilidad. Se presenta una carencia de

datos sobre vulnerabilidad social para mujeres y hombres, los cuales contribuyan a proporcionar información cuantitativa de las regiones altamente vulnerables socialmente ante el cambio climático. Al respecto, surgen las siguientes interrogantes: ¿en cuales municipios de México las mujeres y los hombres son más vulnerables socialmente a los efectos del cambio climático? ¿Los atributos que determinan la vulnerabilidad social para mujeres y hombres son los mismos o difieren por las estructuras de género predominantes en el país?

Como afirma Scheper-Hughes (2014), los atributos sociodemográficos y económicos de las personas son determinantes para establecer el nivel de riesgo que enfrentan ante la exposición de fenómenos climáticos:

“Las personas pobres son vulnerables a los desastres y otras catástrofes no debido a la geografía y los cambios climáticos (aunque éstos establecen el escenario), pero debido a la laxitud política, el racismo y la pobreza arraigada, todos ellos agravados por el desmantelamiento del bienestar social por ambos gobiernos demócratas y republicanos, que han dejado varados” (Scheper-Hughes, 2014: 220).

El análisis con perspectiva de género requiere como fundamento desagregar información por sexo, para identificar las desigualdades sociales entre mujeres y hombres. En esta investigación se presentarán datos sociodemográficos y económicos de mujeres y hombres para determinar el grado de vulnerabilidad social, y se destacarán brechas de desigualdad de género, para mostrar la diferencia en la composición de los índices de vulnerabilidad social ante el cambio climático por sexo en México.

Los datos sociodemográficos y económicos desglosados por sexo proporcionan una aproximación sobre las distintas condiciones de mujeres y hombres. Con ellos, se tiene un acercamiento sobre la magnitud en que impactará el cambio climático sobre hombres y mujeres. Se reconoce, que la recopilación de datos por sexo permite

obtener indicadores amplios de los impactos sociales del cambio climático (Skinner, 2011: 46).

Con esta información se aporta al estudio de la vulnerabilidad social ante los riesgos derivados del cambio climático, mediante el uso de indicadores comparables a nivel municipal y delegacional en México.

El objeto de estudio de esta tesis son las mujeres y los hombres, y no en los hogares (divididos en jefaturas femeninas y masculinas), debido a que la categoría de hogares aporta poca información sobre cómo se distribuyen los recursos al interior de éste. Se tiende a suponer que todas las personas que integran un hogar comparten los recursos en forma equitativa. Sin embargo, las mujeres tienden a distribuir los recursos entre las y los integrantes del hogar, contrario a las actividades masculinas.

Cabe aclarar que las personas son vulnerables a distintos eventos, tanto climáticos como económicos, políticos, o guerras. Sin embargo, la determinación del grado o nivel de vulnerabilidad de mujeres y hombres se determinan con base en la determinación del riesgo que se pretenda estimar. Es decir, identificar la vulnerabilidad social ante un riesgo requiere considerar variables e indicadores que de cuanta del riesgo específico a revisar, en este caso el cambio climático. Es probable que la población más vulnerable frente diversos tipos de riesgos (climáticos, económicos, sociales, etcétera), no obstante, la relevancia de la medición de la vulnerabilidad social ante el cambio climático radica en las variables e indicadores identificados por la literatura y la estadística para dar cuenta de este riesgo para la población.

El cambio climático y los conflictos por los recursos naturales pueden generar estructuras sociales y ambientales semejantes a una situación de guerra o de un Estado fallido (Oswald, 2010: 66). Por ello, la medición de la vulnerabilidad social en este caso de estudio se restringe con variables e indicadores específicos y aceptados para dar del riesgo del cambio climático. Es conveniente determinar la vulnerabilidad a riesgos específicos, ya que las acciones recomendadas para reducir

la vulnerabilidad social en este caso requieren ser focalizadas por regiones y por amenazas potenciales. Además, la vulnerabilidad se estimará de forma diferenciada para mujeres y hombres.

Con base en estas precisiones, el objetivo general de esta tesis doctoral es caracterizar la vulnerabilidad social por género en los 2 440 municipios y 16 delegaciones de México, ante el cambio climático. Mediante la estimación de datos sobre la vulnerabilidad social para mujeres y hombres, en cada municipio y delegación del país. Con ello, se tendrá un ranking de vulnerabilidad social a nivel municipal y delegacional, para mujeres y hombres, que permitirá focalizar regiones y zonas prioritarias de mejorar sus condiciones sociales y de bienestar para la población.

La hipótesis central es que la vulnerabilidad social al cambio climático depende de características sociodemográficas y económicas (educación, salud, factores demográficos, dependencia de la agricultura e ingresos), de las características de la vivienda de mujeres y hombres; así como de recursos naturales y del gobierno.

La tesis se organiza en cuatro capítulos. En el primer capítulo se revisa el marco conceptual del cambio climático relacionado con la vulnerabilidad social y los estudios de género, donde se presenta una a síntesis de investigaciones previas relacionadas con la estimación de índices de vulnerabilidad al cambio climático. En el segundo capítulo se muestran las nueve dimensiones que integran los índices de vulnerabilidad social para mujeres y hombres al cambio climático, para derivar en el análisis de componentes principales. En el tercer capítulo, se revisan los Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático (IVSCC) para Mujeres y Hombres a nivel municipal y delegacional en México, mediante la determinación de clúster de alta vulnerabilidad social a nivel nacional y para ocho regiones del país. Finalmente, el último capítulo, destaca los hallazgos y recomendaciones sobre la vulnerabilidad social ante cambio climático a nivel municipal y delegacional por género en México.

## **I. Marco teórico**

En esta sección se retoman definiciones aceptadas por especialistas en la materia, que serán básicas para el desarrollo de los indicadores de vulnerabilidad social para mujeres y hombres ante el cambio climático. Además, la propia construcción de indicadores será un aporte a los estudios del cambio climático y de género.

### **1. Cambio climático**

El clima global se calentó a un ritmo sin precedentes en los últimos mil años. Lo cual, altera las condiciones meteorológicas locales y regionales en todo el mundo. El cambio climático representa una alteración en el estado del clima, que se puede identificar por cambios en la media y/o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste por un período prolongado, típicamente décadas o más años (IPCC, 2012: 29).

Se registran cambios en el clima, se intensificó la frecuencia de precipitaciones y el calor extremo del verano, acompañado de alta humedad. Además, se elevó el número de huracanes severos, lluvias atípicas, inundaciones costeras, heladas, y sequías; que generan muertes prematuras (Adger, *et al.*, 2003: 182). Estos fenómenos sobrepasan las fronteras nacionales, derivado de la naturaleza global del cambio climático. Las respuestas ante este fenómeno (el cambio climático) requieren estrategias regionales y globales, donde se involucran compromisos y decisiones complejas, debido a que las condiciones del ambiente son cambiantes y sus implicaciones diferenciadas por regiones.

El Cuarto Informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) (2007) establece como inequívoco el calentamiento del sistema climático, aseveración que se mantiene para el Informe del IPCC de 2013. Es destacable un importante incremento de los GEI desde 1850, vinculados con el proceso de industrialización. Estos gases ocasionan el aumento de la temperatura global del planeta y otros impactos climáticos. Además, desde la década de los cincuenta se presentan cambios sin precedentes respecto de los últimos decenios a



milenios. Una prueba de ello es que la atmósfera y el océano se calentaron, los volúmenes de nieve y hielo disminuyeron, el nivel del mar se elevó y las concentraciones de GEI se incrementaron. En el mismo sentido, es probablemente que el período de 1983 a 2012 sean los 30 años más cálidos de los últimos 1 400 años (IPCC, 2013: 2 y 3).

Asimismo, el IPCC predice que el calentamiento global derivará en el aumento de la temperatura del planeta, entre 1.1 a 4.5 grados centígrados, y el nivel del mar se elevará de 28 a 43 centímetros en este siglo. Aunado a ello, se presentarán cambios relevantes en patrones de precipitación y en eventos climáticos extremos.

Ante estos fenómenos esperados, será probable que el cambio climático genere impactos sociales y económicos, mediante variaciones en los recursos naturales, en los sistemas de alimentación, en los ecosistemas marinos y en la necesidad de afrontar climas extremos (Adger, *et al.*, 2003: 185). Estos impactos serán más graves en los países en desarrollo, ya que muchos de estos países dependen en gran medida de la agricultura, en términos de ingreso y empleo. Esta actividad económica será directamente afectada por el cambio climático, debido a su intensa dependencia del clima. Además, las personas pobres son más vulnerables y propensas a padecer los efectos negativos del cambio climático, por su limitada capacidad económica y tecnológica para adaptarse, con relación a personas en países desarrollados (Mertz, *et al.*, 2009: 743 y 744).

Se reconoce que el cambio climático exacerbar las enfermedades existentes y genera impactos negativos en la vida cotidiana. Este riesgo afecta con mayor alcance a personas con sistemas endebles de protección de salud y con menor capacidad de adaptación. Así, las personas pobres y grupos marginados cargan con mayor parte del riesgo. En especial las niñas y niños pobres son más propensos a enfermedades relacionadas con el clima, como la malaria, desnutrición y diarrea. Cabe precisar, la población con mayores ingresos no se excluyen de los efectos negativos derivados por eventos extremos, riesgos emergentes y propagación de

efectos adversos derivados de las poblaciones más vulnerables (IPCC, 2014). Sin embargo, cuentan con mayor capacidad de adaptación y resiliencia, respecto de la población de menores recursos.

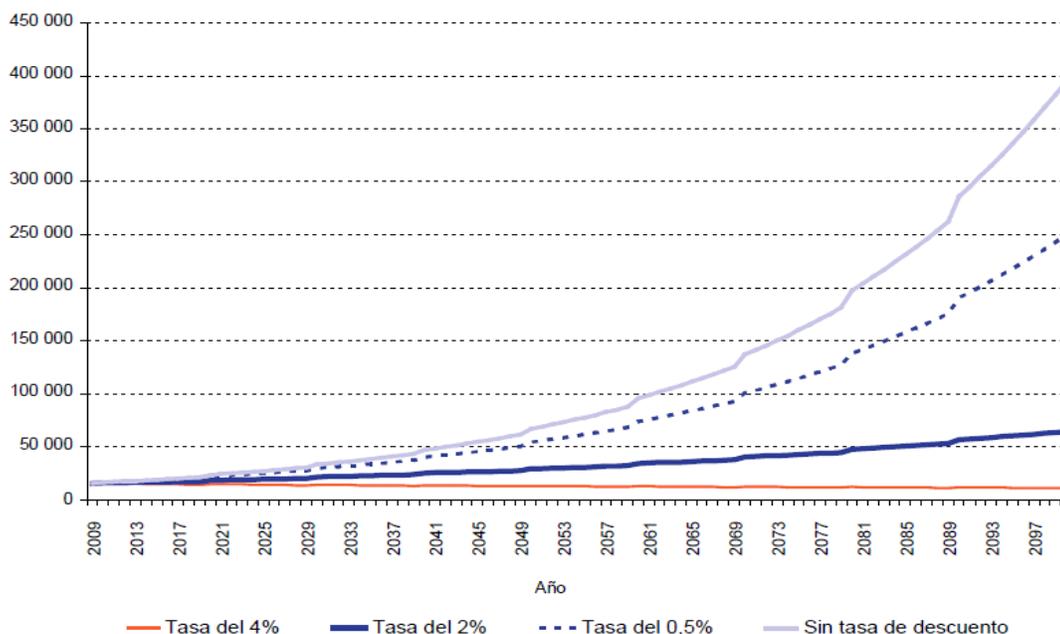
En lo relacionado con los impactos económicos del cambio climático, se pueden presentar de forma directa, por ejemplo al afectar el sector agrícola con lluvias variadas o en las ciudades con inundación. También, se manifiesta de forma indirecta, por ejemplo con repercusiones en los precios del mercado mundial de productos agrícolas y pesqueros. Es inevitable la necesidad de generar estrategias ante el cambio climático, ya que la inercia del sistema climático derivará en una modificación, la cual tendrá impactos en sistemas naturales y construidos (Mertz, *et al.*, 2009: 744). Está reconocido que el pronóstico del clima en los próximos años es incierto (Conde, 2010: 25 y 26), pero se esperan intensas repercusiones económicas derivadas del cambio climático.

América Latina y el Caribe se espera que sea afectada por la variabilidad climática y enfrenten graves eventos extremos, con fenómenos como El Niño y la Oscilación Austral, La Niña, precipitaciones y tormentas tropicales. La Gráfica 1 muestra el costo, a precios constantes de 2008, de los desastres climáticos a partir de 2009 hasta un estimado para 2100. En el período 2000-2008 el costo promedio anual de los desastres climáticos fue de 8 600 millones de dólares, para 2100, con una tasa de descuento de 4%, se espera que sean 11 000 millones de dólares; con una tasa de descuento de 2%, se estiman en 64 000 millones de dólares; y con una tasa de descuento de 0.5%, llegan hasta 250 000 millones de dólares (CEPAL, 2009: 33)<sup>7</sup>. Es evidente el incremento del costo derivado de fenómenos climáticos en los próximos 50 años en la región (Gráfica 1). Este escenario, requiere de acciones en el corto y mediano plazo para evitar mayores riesgos y costos. Es más conveniente invertir ahora en acciones de prevención para evitar altos costos futuros y lamentables pérdidas humanas.

---

<sup>7</sup> Los distintos costos de los desastres climáticos se realiza con la aplicación una tasa de interés distinta, para obtener valores probables de los costos futuros, con base en una línea base del período 2000-2008.

**Gráfica 1. Costos de los desastres climáticos en América Latina y el Caribe, 2009-2100**  
(millones de dólares constantes de 2008)



Fuente: R. Zapata-Martí y S. Saldaña-Zorrilla, "Desastres naturales y cambio climático. Estudio regional para la economía del cambio climático", 2009, inédito. Citado en División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos (2009: 33).

Por su parte, México será de los países más severamente afectados por el cambio climático<sup>8</sup>. Al ser un país con amplia variedad de zonas climáticas. A lo largo del Golfo de México y en la Península de Yucatán el clima tiende a ser caliente y húmedo, con inundaciones frecuentes por lluvias en el verano y huracanes en el otoño. La mayoría de la población en el país se concentra en las regiones del centro, en menor alcance al norte y noroeste, zonas caracterizadas por la escasez de agua (Ángeles y Gámez, 2010: 36). Como antecedente, en México ya se han presentado importantes cambios en los patrones de lluvia, en eventos como El Niño (1982-1983; 1997-1998), La Niña (como en 1988-1999) y severas sequías en gran parte del territorio nacional (Conde-Álvarez y Saldaña-Zorrilla, 2007: 26).

También, es pertinente considerar que en México se cuenta con un desarrollo urbano y turístico caótico, lejano de una política rural sustentable, con carente ordenamiento territorial y políticas inadecuadas de desarrollo, bajo un escenario de precarias

<sup>8</sup> México tiene una extensión territorial de 1 964 375 kilómetros cuadrados, de los cuales 1 959 248 kilómetros cuadrados son superficie continental (es la superficie articulada con el Continente Americano), y 5 127 kilómetros cuadrados superficie insular (es la superficie de las islas del país).

condiciones socio-ambientales. Lo cual, exacerba los impactos climáticos, por ejemplo de huracanes y sequías, y consecuentemente incrementan los riesgos para mujeres y hombres (Oswald, 2010: 57).

Además, la localización de la población en zonas de riesgo incrementa su vulnerabilidad. El cambio climático puede afectar las condiciones de salud de mujeres y hombres, por ejemplo las personas que trabajan al aire libre o que habitan en países con altas temperaturas se encuentran en los límites de la tolerancia térmica y serán severamente afectados ante el calentamiento del clima. En tanto, mujeres y hombres en zonas bajas serán sensibles a inundaciones, a contaminación del agua dulce, generado por el incremento del nivel del mar y la salinización del suelo, que puede agravar sus condiciones de salud. Vivir en zonas rurales y remotas puede implicar mayor riesgo de salud, como consecuencia del acceso limitado a servicios y por altos niveles de desventaja social y económica. Por su parte, en las ciudades se presentan islas de calor urbanas, que también derivan en mayor riesgo de padecer problemas de salud, como consecuencia de estos eventos de calor extremo (IPCC, 2014).

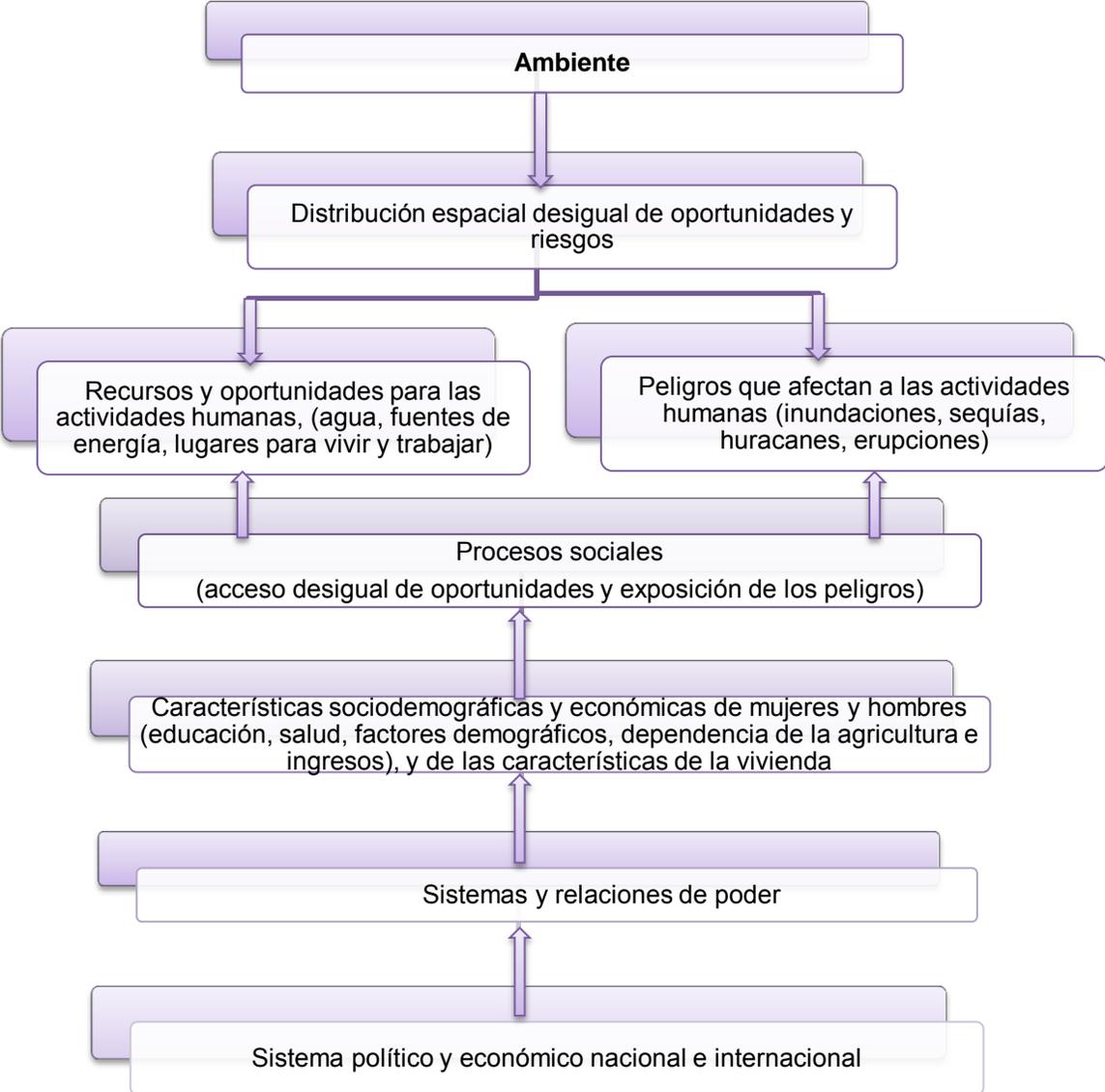
El panorama de los próximos años presenta retos importantes para minimizar los impactos del cambio climático. Son urgentes acciones efectivas para reducir la vulnerabilidad social de la población. Además, las estrategias adecuadas de adaptación y resiliencia para mujeres y hombres serán un medio para evitar desastres mayores para la humanidad y el medio que habitamos.

## ***2. Vulnerabilidad, adaptación y resiliencia al cambio climático***

En esta sección se realizará la definición de conceptos que se utilizarán en esta tesis, para clarificar el marco del que se parte y establecer los alcances de esta la investigación. Al partir de definiciones aceptadas y con consenso en la materia, se establece un marco teórico-conceptual adecuado para una investigación concreta y efectiva.

La población enfrenta diversos riesgos y el cambio climático es una amenaza latente y peligrosa, “los desastres son una mezcla compleja entre los peligros naturales y la acción humana” (Wisner, *et al.*, 2003: 5). Las personas más vulnerables suelen padecer mayores afectaciones ante riesgos climáticos que repercuten en sus asentamientos y medios de vida. Los destrates representan un freno al desarrollo económico y humano. En síntesis el Esquema 1 presenta la causalidad entre las características sociales y los desastres climáticos.

**Esquema 1. La relación de causalidad social de los desastres**



Fuente: Elaboración propia con base en Wisner, *et al.*, 2003: 8.

Las relaciones de poder a nivel doméstico y mundial inciden en las características de la población y en los procesos sociales, que son consecuencia de la distribución desigual de oportunidades y de riesgos, que determinan el alcance de la población para obtener recursos y padecer riesgos. Lo cual, determina el nivel de vulnerabilidad de la población ante riesgos ambientales, exacerbados por el cambio climático. Como señala Lynn, (2011):

“Los investigadores de los desastres y riesgos naturales sugieren que las raíces de la vulnerabilidad se extiende hasta las estructuras sociales y modelos de asentamiento y desarrollo; estas construcciones afectan el acceso a los recursos, el poder, la información y las redes” (Lynn, 2011: 8).

Sobre el concepto de vulnerabilidad, se ubica su origen en debates sobre el desarrollo en la década de los noventa, principalmente para el estudio de las ciencias naturales. Sin embargo, actualmente es un concepto central para una amplia variedad de contextos de investigación, como peligros naturales, gestión de desastres, ecología, salud pública, pobreza, impactos climáticos, etcétera.

Existen numerosos intentos de definir la vulnerabilidad. La clasificación mínima de factores de vulnerabilidad cruza factores biofísicos (naturales) y sociales (socioeconómicos) (Füssel, 2009: 2 y 3). Con relación al cambio climático, la vulnerabilidad se define como la susceptibilidad de la exposición a las tensiones dañinas y la capacidad de responder a estas tensiones. Un elemento fundamental es reconocer que la vulnerabilidad es contextual, siempre está vinculada con riesgos específicos y a la exposición (probable) de los efectos de estos riesgos (Mertz, *et al.*, 2009: 746). No existe un criterio único para evaluar, planificar y aplicar medidas de adaptación. Las evaluaciones sobre adaptación deben ser flexibles y utilizar diferentes enfoques metodológicos específicos a un contexto particular (Füssel, 2007: 266).

De acuerdo con Füssel (2007a) cuatro dimensiones son fundamentales para describir una situación de vulnerabilidad:

- Sistema de análisis. Sistema humano-ambiental, sistema de temperatura, un grupo de población, un sector económico, región geográfica, o un sistema natural.
- El valor de los atributos. El sistema vulnerable es amenazado por su exposición a un peligro. Ejemplos de atributos son las vidas humanas y la salud, los ingresos y la identidad cultural de una comunidad; la biodiversidad, el potencial retiro del carbono y la productividad de madera de un ecosistema forestal.
- Riesgo externo. Se entiende riesgo como una influencia potencialmente perjudicial en el sistema de análisis. En general, se define como un evento físico o humano potencialmente perjudicial, que puede causar pérdidas de vidas o lesiones, daños materiales, perturbaciones sociales y económicas o degradación ambiental.
- Referencia temporal. Es relevante cuando el riesgo de un sistema supone que cambiará significativamente con el tiempo, como las evaluaciones a largo plazo del cambio climático antropogénico.

La vulnerabilidad de un sistema al cambio climático está determinada por su exposición, configuración física y sensibilidad, capacidad y oportunidad de adaptarse. Es decir, existe vulnerabilidad en el sistema si hay asentamientos construidos en llanuras aluviales, laderas o zonas bajas costeras. Por su parte, la adaptación, en términos de acciones, implicaría reducir la dependencia de estos sistemas vulnerables. Por ejemplo, mediante diversificación de la producción de alimentos, para evitar cultivos propensos a la sequía, así como impedir la construcción de asentamientos y de infraestructura en lugares de alto riesgo (Adger, *et al.*, 2003: 181). Así, el proceso de adaptación eficaz depende de medios de vida, como la cohesión social, tradiciones y fuentes de alimentos e ingresos, que sean

suficientemente flexibles para que los impactos adversos del cambio climático sean discernibles entre el sistema social (Schipper, 2007: 6).

Para Schipper (2007) la vulnerabilidad se reduce, en primera instancia, mediante un desarrollo económico consiente del clima. Es decir, con un desarrollo “resistente al clima” que ofrezca lugar para la adaptación. Crear condiciones propicias para un proceso de adaptación implica reducir la vulnerabilidad. Se identifican dos vías hacia la adaptación para el desarrollo: “enfoque de adaptación” y “enfoque de reducción de la vulnerabilidad” (Schipper, 2007: 7 y 8).

El “enfoque de adaptación” se realiza en respuesta a los efectos observados y experimentados por el cambio climático, mediante la reducción de los impactos. Con ello, se aseguran menores pérdidas relacionadas con los riesgos climáticos y al minimizar los riesgos el desarrollo puede ser más sostenible. Por su parte, en el enfoque de reducción de la vulnerabilidad, el proceso de desarrollo contribuye a reducir la vulnerabilidad al cambio climático, consecuentemente las amenazas climáticas también se disminuirán, para derivar en menor sensibilidad y exposición a los riesgos (Schipper, 2007: 7 y 8).

Por su parte, la vulnerabilidad social, tema central de esta investigación, se refiere a factores sociales, económicos y fuerzas políticas que influyen en cómo las personas y las comunidades experimentan el impacto de un desastre. Los desastres pueden ser naturales, pero sus impactos dependen de condiciones sociales y políticas, de la forma en que se mantiene y estructura la sociedad. Los impactos en las personas de los fenómenos ambientales extremos reflejan estructuras sociales en las que se producen (Enarson, 2000: 2). Los riesgos a los desastres se distribuyen entre las personas de forma semejante como ya está dividida socialmente una colectividad, es decir, mujeres y hombres que viven con carencias tendrán mayores riesgos ante algún desastre.

La vulnerabilidad es producto de desigualdades sociales. Además, se integra de desigualdades regionales, de las características de las comunidades y el entorno



construido, como el nivel de urbanización, tasas de crecimiento y vitalidad económica, que contribuyen a la vulnerabilidad social de cada región (Cutter, *et al.*, 2003: 243).

Por su parte, el patrón global de desarrollo incrementa el número de personas en riesgo. El aumento de la densidad de población en lugares altamente vulnerables, de forma conjunta con degradación ambiental agravan los efectos de los desastres naturales. Estos eventos son cada vez más costosos para los países y para la comunidad mundial en general, tanto si se miden por pérdidas de vidas, por daños a la propiedad y la infraestructura, o en los medios de vida, salud o en el bienestar.

Asimismo, algunas personas son más vulnerables socialmente, por su limitada participación en la toma de decisiones y carente resiliencia, y son quienes enfrentan más efectos directos o indirectos psicológicos, demográficos, económicos o políticos consecuencia de los riesgos que enfrentan. Las personas más pobres, jóvenes y viejas, las minorías, las discapacitadas, y, en particular, las mujeres presentan riesgos mayores. Al cruzarse estas características de la población, la vulnerabilidad se potencializa ante diversos riesgos (Laska, *et al.*, 2008: 11).

Se reconoce que la composición de la población (por edad y sexo), las características de las viviendas, entre otras variables demográficas son fundamentales para definir el nivel de vulnerabilidad social ante desastres climáticos. Así, los cambios en la dinámica demográfica determinan un nuevo volumen, composición y distribución de la población para la planificación y la gestión de riesgos<sup>9</sup>. Estos cambios demográficos modificarán el espacio físico y construido, los cuales derivarán en otros perfiles de riesgos en el mediano y largo plazo. Al mismo tiempo, los patrones de consumo y producción incidirán en los niveles e intensidad de los fenómenos climáticos (UNFPA, UNISDR y ONU HABITAT, 2012: 10).

---

<sup>9</sup> La dinámica demográfica es el resultado de interacciones de un conjunto de factores. Las variables principales que determinan la dinámica demográfica son la mortalidad, la natalidad y las migraciones. Sin embargo, la natalidad a su vez se ve afectada por los niveles de fecundidad (promedio de hijos por mujer al final de la vida reproductiva), la distribución por edad de la población, la nupcialidad y el patrón por edad del inicio de la reproducción.

Ante este panorama, las opciones de respuesta fundamental de las sociedades para reducir los riesgos del cambio climático son: mitigación, la cual implica la reducción de emisiones de GEI; adaptación, mediante acciones específicas para un sistema vulnerable, en respuesta a estímulos climáticos reales o previsibles, con la finalidad de minimizar los daños de eventos climáticos (Füssel, 2007: 265), así como la resiliencia, que supone tener capacidad de sobreponerse ante los riesgos.

Está reconocido que la adaptación al clima no es un fenómeno nuevo en la historia de la humanidad, las sociedades siempre se han adaptado de alguna manera a la variación del clima (Burton *et al.*, 2006; Füssel, 2007; Adger, *et al.* 2003). Debido, en gran medida, a que las decisiones de dónde vivir, de generar mejores condiciones de vida y riqueza, están influenciadas por el ambiente. No obstante, el cambio climático de los últimos años representa una nueva etapa, donde se requieren nuevos patrones de adaptación (Füssel, 2007: 266).

El concepto de adaptación es amplio. Por ello, también hay varios intentos de definirlo. El Tercer Informe del IPCC de Evaluación del Grupo de Trabajo II presentó una definición amplia de la adaptación al cambio climático, como el ajuste de los sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a los estímulos climáticos reales o previstos y los efectos o impactos. Definición que se mantiene en el Cuarto Informe de Evaluación, donde se reitera que la adaptación incluye acciones para reducir la vulnerabilidad (Mertz, *et al.*, 2009: 746).

La adaptación para Adger (2003), está vinculada con la capacidad de actuar de forma colectiva. Las decisiones de adaptación, indica Adger, son realizadas por personas, grupos sociales, organizaciones y el gobierno en nombre de la sociedad. No obstante, estas decisiones pueden privilegiar algunos intereses sobre otros y derivar en ganadores y perdedores. Por ello, la eficacia de las estrategias de adaptación al cambio climático depende de su aceptación social, de las limitaciones institucionales y de la importancia que adquiera la adaptación en el panorama del desarrollo económico.

La relación entre vulnerabilidad y adaptación es frecuentemente circular y no lineal. La capacidad de las personas para controlar las variables que determinan su vulnerabilidad podría traducirse en su posibilidad de adaptación. Por ejemplo, si las personas tienen un ingreso seguro y suministro de alimentos diversificados, tienen menos probabilidades de ser pobres y de experimentar hambre. Lo cual, les permitirá responder a las tensiones por la asignación de recursos diferentes, así como abandonar o reubicarse de zonas agrícolas. Es decir, las personas con diversificación de su ingreso tienen mejor capacidad para adaptarse al estrés y es su grado de vulnerabilidad lo que determina esta capacidad (Mertz, *et al.*, 2009: 746).

La capacidad de las sociedades para enfrentar riesgos por el cambio climático no sólo depende de su desarrollo económico, a pesar de que más desarrollo de una sociedad le permita acceder a recursos y tecnología que contribuyan a la adaptación. Se cuenta con evidencia de que la capacidad de adaptación de algunas sociedades se basa más en la experiencia, el conocimiento y dependencia de utilizar recursos sensibles al clima (Adger y Vincent, 2005: 400).

En los estudios del cambio climático es necesario considerar diversas escalas geográficas y diferentes agentes sociales implicados en la adaptación. Una parte de la adaptación que las personas realizan se debe a las amenazas del clima y otra es hecha por gobiernos en nombre de la sociedad. Estas políticas gubernamentales y la adaptación individual no son independientes entre ellas, son parte de procesos de gobernanza, que reflejan la relación entre las personas, sus capacidades y el capital social, y el gobierno. Las decisiones y políticas de adaptación tienen repercusiones de equidad e impactos socialmente diferenciados (Adger y Vincent, 2005: 400).

Por su parte, la resiliencia se desarrolló en la ecología, se fundamentó en el artículo de Holling (1973). La resiliencia se refiere a la capacidad de un sistema para regresar a su equilibrio después de una perturbación. El concepto ecológico de resiliencia se fundamenta en equilibrios múltiples. Es decir, los ecosistemas son capaces de

responder a perturbaciones con combinaciones de su estructura y de funcionamiento a un nuevo sistema.

La resiliencia se puede definir como:

“la capacidad de un sistema y sus componentes para anticipar, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos de un evento potencialmente peligroso de manera oportuna y eficaz, incluso garantizando la preservación, restauración o mejora de su esencial estructuras y funciones básicas” (Lavell, *et al.*, 2012: 34).

El concepto de resiliencia se concentra ahora en mayor medida en el proceso que en los resultados, lo cual incluye generar capacidad de auto-organización, aprendizaje y adaptarse con el tiempo. Además, gana importancia la idea de anticiparse y de mejorar las estructuras y funciones básicas. Con acciones de innovación, liderazgo y la gestión con adaptación se generan estrategias para la transformación del desarrollo más sostenible y con resiliencia (Lavell, *et al.*, 2012: 34).

La reducción de la vulnerabilidad social requiere considerar una visión de resiliencia, donde se podrían generar mejores capacidades de adaptación y además previsiones y mejoras a las condiciones socioeconómicas de mujeres y hombres, para hacer frente al cambio climático, y promover el bienestar de la población.

### **3. Estudios de género y el cambio climático**

El género se refiere a la construcción social de roles, responsabilidades y oportunidades vinculadas con ser mujeres y hombres. Es determinado por las estructuras de poder ocultas que rigen las relaciones entre las personas. La desigualdad de género no se debe a factores biológicos, se determina por el aprendizaje, por el trato desigual e injusto socialmente hacia las mujeres. Existen diferencias específicas de género en el mundo, determinadas por patrones de

consumo, estilos de vida, acceso y control de los recursos y por el poder (Vincent, *et al.*, 2010: 5-6).

Son evidentes y reconocidas las diferencias biológicas entre mujeres y hombres. Sin embargo, no es del todo aceptado los distintos roles de mujeres y hombres en la sociedad, que derivan en un acceso diferencial a la información y a factores económicos y sociales. El comportamiento de mujeres y hombres, jóvenes y viejos, ricos y pobres no es homogéneo. Ante este escenario, el cambio climático afectará a estos grupos de manera distinta.

Las mujeres generalmente viven con menores ingresos que los hombres y son más propensas a vivir en pobreza. Además, las mujeres dedican más tiempo, que los hombres, al trabajo doméstico y de cuidado no remunerado de hijas e hijos y de personas adultas mayores (Laska, *et al.*, 2008: 12 y 13). Así, las mujeres y los hombres tienen roles sociales distintos que inciden en enfrentar y padecer los riesgos climáticos en circunstancias diferentes.

El acceso diferencial de mujeres y hombres a los bienes sociales y físicos es un elemento clave de la desigualdad de género. Las mujeres tienen principalmente un posicionamiento social en la actividad reproductiva y en el cuidado de personas, se concentran en el trabajo doméstico y en menor medida en la esfera pública. Lo cual, no significa que las mujeres estén ausentes en el mercado laboral y en la toma de decisiones. Sin embargo, sus actividades son generalmente menos visibles y con menos reconocimiento público. Muchas mujeres a pesar de ser responsables de la subsistencia de sus familias, con frecuencia son excluidas de las decisiones sobre el gasto o la educación de niñas y niños. Además, la contribución de las niñas en el trabajo doméstico y de cuidado de hermanos y/o hermanas menores, para ayudar a sus madres, les genera responsabilidades para toda la vida. Lo cual, deriva en que las niñas sean más propensas a ser excluidas de oportunidades de educación respecto de los niños, en ciertos contextos. Aunado a todo lo anterior, las mujeres ganan salarios en muchas ocasiones menores que los hombres, aún en puestos semejantes (Brody, *et al.*, 2008: 3).

Desde mediados de la década de los ochenta, se registró que la relación entre las comunidades y su entorno físico no era neutra al género (Dankelman, 2002: 23), es decir, mujeres y hombres tienen actividades socialmente diferenciadas que se vinculan con su entorno diferenciadamente, como en manejo y uso de la tierra, el agua, la energía y la biodiversidad.

En términos de salud, las mujeres tienen mayor esperanza de vida, pero enfrentan una calidad de vida inferior que los hombres. El cambio climático puede elevar el número de enfermedades respiratorias, que podrían repercutir más en las mujeres (Denton, 2002: 15). Además, se espera que el cambio climático tenga un impacto similar sobre la salud materna y reproductiva como en las recesiones y crisis financieras, con recortes de gastos en planificación familiar y presupuestos de salud, que afectarían la salud materna y neonatal, la nutrición infantil e incrementaría los casos del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) (Otzelberger, 2011: 14). En cuanto más baja es la posición socioeconómica de una persona, su salud es peor (Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, 2007: 8). Generalmente, las mujeres tienen una condición de pobreza más elevada que los hombres, lo cual se conoce como la feminización de la pobreza (CEPAL, 2004: 52).

Por su parte, las ideas de mujeres y hombres sobre su trabajo y responsabilidades familiares tienen importantes implicaciones en la percepción del riesgo, así como en la preparación y evacuación ante eventos extremos. Las mujeres presentan mayor aversión al riesgo y más probabilidad de responder a las advertencias de peligro. Tienden a sugerir las acciones de protección y buscar seguridad. Sin embargo, estas acciones de prevención pueden no coincidir con las realizadas por los hombres y entrar en conflicto con los hombres de quienes son interdependientes. Por su parte, los hombres son más propensos a no moverse en una evacuación y ser voluntarios para ayudar en los rescates, es decir, se vinculan con actividades regularmente peligrosas. Los hombres pueden sentir presión de dejar a sus familias cuando no pueden protegerlas de algún desastre. Es posible que presenten cargas sociales al no poder cumplir con su rol masculino tradicional, de proveedor y cuidador. En tanto,

las mujeres pueden poner en riesgo su vida como consecuencia de su responsabilidad atribuida socialmente como cuidadoras, ya que en muchas ocasiones sobreponen el bienestar de los demás por encima del suyo, para cuidar de sus hijas y/o hijos (Laska, *et al.*, 2008: 13).

Es relevante aclarar que introducir la perspectiva de género en la reducción de los desastres no sólo se focaliza en las mujeres, sino en la premisa de que los roles y relaciones de mujeres y hombres deberían ser analizados en un contexto cultural y socioeconómico de género. El tema central no es una estrategia reactiva como respuesta a los desastres, sino una proactiva que reduzca la vulnerabilidad social y la probabilidad de riesgo de desastre en el largo plazo (UNISDR, UNDP e IUCN, 2009: 2). Además, se espera promover el bienestar de la población.

Las investigaciones que incluyeron el tema de género vinculado con los riesgos ambientales ganaron importancia en la década pasada. En 2004 solamente 19 países de 118 países mencionaron género o mujeres en sus reportes nacionales para la Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres 2005, en Kobe, Japón. En cambio, para 2009 ya se presentaba en 51 de los 62 informes nacionales, para la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres las Américas (UNISDR, por sus siglas en inglés) donde se reconocía la importancia del género para la reducción de riesgos de desastres; aunque no implicaba la incorporación sustantiva en políticas y programas públicos.

El proceso para que el tema de género formara parte de la agenda de reducción de riesgos de desastres se fundamenta en los siguientes eventos (UNISDR, UNDP e IUCN, 2009: 4-6):

- En 2001. Reunión de expertos sobre "Gestión Ambiental y la Mitigación de Desastres Naturales: Una perspectiva de género", Angora en Turquía, organizada por la División de las Naciones Unidas para el Adelanto de la Mujer, en colaboración con UNISDR. Se centró en las capacidades de las mujeres y las habilidades de gestión de riesgos, más allá de la representación

dominante de las mujeres como víctimas. Se recomendó la inclusión de la gestión del medio ambiente y perspectiva de género en la reducción de riesgos de desastres en la agenda de la Cumbre Mundial de 2002 sobre el Desarrollo Sustentable (WSSD, por sus siglas en inglés).

- En 2005 en la Segunda Conferencia Mundial sobre la Reducción de Desastres, celebrada en Kobe, Japón, la Plataforma para la Igualdad de Género y Reducción del Riesgo de Desastres solicitó a todas las naciones representadas en la Conferencia Mundial considerar la perspectiva de género en cinco áreas, mediante:
  1. Incorporación de la perspectiva de género en todas las iniciativas de gestión de desastres.
  2. Creación de capacidades en los grupos de mujeres y organizaciones de base comunitaria.
  3. Garantizar la perspectiva de género en las comunicaciones, la formación y la educación.
  4. Garantizar oportunidades para las mujeres en la ciencia y la tecnología.
  5. Garantizar la perspectiva de género en el programa de ejecución, seguimiento y evaluación.
- En 2006 se incluyó el tema de Género y Reducción del Riesgo de Desastres en la agenda de la Conferencia Internacional de Reducción de los Desastres en Davos, Suiza.
- El IPCC (2007) reconoce que la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación tienen impactos diferentes para mujeres y hombres.

Por su parte, la investigación empírica demuestra que la capacidad de adaptación es socialmente diferenciada para distintos grupos de edad, etnia, clase, religión y género. El cambio climático tiene implicaciones específicas de género, ya que hay roles sociales determinados para mujeres y hombres, en el trabajo y en la vida doméstica, que influyen en la vulnerabilidad y la capacidad de adaptación. Las mujeres, principalmente en países en desarrollo, están vinculadas a actividades



dependientes de recursos naturales, como la agricultura. Además, las actividades que dependen directamente de cambios en la variabilidad del clima podrían afectar a las mujeres especialmente por carencia de disponibilidad de agua, vegetación y leña, y por daños a la salud a las niñas y niños, y personas adultas mayores.

Asimismo, la vulnerabilidad social de las mujeres en la economía agrícola es afectada por su limitado acceso a los derechos sobre los recursos, como la tierra. Las mujeres están en desventaja, con relación a los hombres, en términos de derechos de propiedad y tenencia de la tierra. Esta inseguridad puede tener implicaciones en la vulnerabilidad ante un clima cambiante y en la capacidad para adaptarse.

Al respecto, el IPCC (2007) considera que los roles de género tienen influencia en las intervenciones para mejorar la capacidad de adaptación. Las diferencias de género en la vulnerabilidad y capacidad de adaptación son un reflejo de los patrones de desigualdad estructural de género. Las intervenciones del clima que ignoran las relaciones de género refuerzan el diferencial de vulnerabilidad entre los géneros.

A nivel mundial, la mortalidad causada por desastres (que incluyen sequías, inundaciones y tormentas) es mayor en mujeres que hombres. No obstante, se reconocen algunos impactos diferenciados por regiones. Por ejemplo, en Estados Unidos los hombres tienen mayor riesgo de muerte después de inundaciones. Semejante a lo que se presenta en la provincia de Hunan, en China, donde se presentó exceso de muertes masculinas derivadas de inundaciones, relacionadas a menudo con su alta participación en la agricultura (IPCC, 2014). Lo cual, puede ser un tema primordial para el caso de México, donde los hombres presentan mayor participación que las mujeres en la agricultura, lo cual genera mayor vulnerabilidad social masculina ante fenómenos ambientales en las zonas rurales, por su exposición ante riesgos del sector agropecuario.

Por su parte, las mujeres son más vulnerables en otros sectores, derivado de las desigualdades de género existentes. Por ejemplo, en una ola de calor de París de

2003 se presentó mayor mortalidad en las mujeres, aunque se registraron más muertes entre hombres en edad de trabajar (25 a 64), que se podía explicar por la exposición al calor en el ambiente laboral. Asimismo, los efectos de la inseguridad alimentaria en el crecimiento y desarrollo de la infancia pueden ser más perjudicial para niñas que para los niños (IPCC, 2014).

Las implicaciones de los riesgos diferenciadas para mujeres y hombres generados por el cambio climático son considerados en algunos acuerdos internacionales, como los siguientes:

<p><b>1948</b> <b>Declaración Universal de Derechos Humanos de la ONU</b></p>	<p>Determina los derechos humanos fundamentales, aunque limitado sobre la perspectiva de género.</p>
<p><b>1979</b> <b>Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, por sus siglas en inglés)</b></p>	<p>Mandata a los gobiernos asegurar que las mujeres participen en todos los niveles de decisiones relacionadas con la sostenibilidad del medio ambiente, y que los intereses y perspectivas de las mujeres se reflejen en todas las políticas y enfoques adoptados.</p> <p>Tratado internacional que reconoce los derechos humanos de las mujeres.</p>
<p><b>1992</b> <b>Programa 21 y Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo</b></p>	<p>Se adoptó la perspectiva de género en todas las políticas y programas respecto del desarrollo y ambiente, con la promoción de la participación efectiva de las mujeres en el uso adecuado de los recursos naturales.</p>
<p><b>1992</b> <b>Convenio de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica</b></p>	<p>Es el primer acuerdo mundial centrado en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Explícitamente se refiere a la participación de las mujeres: reconoce 'la función decisiva que desempeña la mujer en la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica' y afirma 'la necesidad de la plena participación de la mujer en todos los niveles de la formulación y ejecución de políticas encaminadas a la conservación de la diversidad biológica' (Preámbulo).</p>
<p><b>1994</b> <b>Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en particular en África</b></p>	<p>Promueve la participación de mujeres y hombres en igualdad de condiciones, destaca el papel de las mujeres en las regiones afectadas por desertificación o sequía; en particular zonas rurales de los países en desarrollo.</p>

<b>1995</b> <b>Declaración y</b> <b>Plataforma de</b> <b>Acción de Beijing</b>	Establecen el vínculo entre el género, medio ambiente y desarrollo sostenible. El Capítulo IV, fracción K refiere a la pobreza de las mujeres y la necesidad de que participen en la toma de decisiones sobre el ambiente; así como la necesidad de integrar la perspectiva de género en todas las políticas y programas para el desarrollo sustentable.
<b>2005</b> <b>Marco de Acción de</b> <b>Hyogo 2005-2015</b>	Primer marco a nivel internacional sobre la reducción de riesgos ante desastres. Reconoce que debe incorporarse una perspectiva de género en todas las políticas, planes y procesos de adopción de decisiones sobre la la reducción de riesgos frente a desastres.

Fuente: Se retomó de Raczek y Owren (2010) "Climate Change and Gender: Policies in Place".

Un elemento adicional para considerar sobre el género y el cambio climático, es que mujeres y hombres tienen experiencias particulares en el cuidado de la naturaleza de su entorno. Las personas nativas, a menudo, tienen un cuidado especial de no degradar el ambiente, con base en su aprendizaje. Algunos estudios demuestran que el conocimiento del ambiente de mujeres y hombres en ciertas regiones suele ser exitoso en la reducción de riesgos de desastres (Lane y McNaught, 2009: 69). No obstante, las acciones humanas están determinadas por relaciones de poder, con influencia diferenciada para mujeres y hombres, lo cual pueden fomentar desigualdades existentes. En muchas ocasiones, por papeles socialmente asignados en la comunidad, las mujeres tienden a ser relegadas de la toma de decisiones, así como de obtener información de alerta temprana y de adquirir recursos vitales.

Por ello, la consideración de la perspectiva de género enfatiza la inclusión de las voces menos escuchadas, para derivar en acciones consistentes con las necesidades por sexo, de acuerdo a la cultura y roles sociales de cada región. Es probable que las negociaciones vinculadas con el clima se realicen de forma homóloga a la desigualdad de la economía mundial, donde los hombres como las grandes naciones definen su participación y contribución a la reducción de problemas ambientales. Por su parte, las mujeres, como los países más pequeños y pobres, son espectadoras sin poder cambiar o influir en las discusiones sobre estos problemas ambientales (Denton, 2002: 10).

El debate actual sobre el cambio climático debe asegurar que las personas responsables de la toma de decisiones y principales interesados identifiquen la vulnerabilidad ante este fenómeno que enfrentan mujeres y hombres, así como sus implicaciones de género (Denton, 2002: 13).

Las políticas públicas, el financiamiento y los programas de cambio climático como la mayoría de acciones gubernamentales, suelen ser “ciegas al género”<sup>10</sup>. Así, los riesgos y oportunidades de género implícitas en toda política o programa público sobre cambio climático generalmente son ignorados<sup>11</sup>. La integración del género en las políticas públicas y programas de cambio climático se fundamenta en promover la igualdad de género y los derechos de las mujeres como un fin<sup>12</sup>. Acciones que son consideradas como una condición para tener éxito en la adaptación y mitigación ante el cambio climático (Otzelberger, 2011: 4).

Por otra parte, un riesgo generado cuando se busca enfrentar los efectos del cambio climático, se presenta cuando los fondos financieros para países en desarrollo se focalizan solamente en desarrollar bajas emisiones de carbono, fundamentados en tecnologías de bajas emisiones y orientados al mercado de carbono, los cuales descuidan los problemas sociales y políticos, en particular la igualdad de género. Estas iniciativas de bajas emisiones de carbono buscan una transformación

---

<sup>10</sup> La ceguera de género significa ignorar los diferentes papeles, responsabilidades y capacidades de mujeres, hombres, niñas y niños, así como los procesos sociales que determinan estas conductas. Las políticas y programas ciegos al género se basan en experiencias androcéntricas como "norma" y por el supuesto de que todas las personas beneficiarias, de estas políticas y programas, tienen las mismas necesidades y preferencias (Kabeer, 2003: 243).

<sup>11</sup> En este caso sobre el cambio climático, los riesgos de género se refieren a la ceguera de género y exclusión de las mujeres, al no considerar su conocimiento en la toma de decisiones sobre las respuestas ante el cambio climático. Este riesgo exacerba la desigualdad de género y la pobreza. Además, compromete el éxito de la respuesta al cambio climático (Otzelberger, 2011: 4-5).

Las oportunidades de género son posibilidades de una respuesta ante el cambio climático que considere funciones, opiniones, ideas, necesidades y capacidades de mujeres y hombres, con la finalidad de promover la igualdad de género, reducir la pobreza, y contribuir a la adaptación y estrategias de mitigación con éxito (Otzelberger, 2011: 5).

<sup>12</sup> La igualdad de género implica atribuir a mujeres y hombres el mismo valor social, igualdad de derechos y responsabilidades, con el mismo acceso a los medios (recursos y oportunidades) (Vincent, *et al.*, 2010: 68).

tecnológica, pero a menudo no consideran factores de género, ingresos y costos de mantenimiento de estas tecnologías (Otzelberger, 2011: 7).

Ante este panorama, resulta fundamental considerar las desigualdades y roles de género para determinar las estrategias de adaptación y resiliencia. La propiedad de la tierra es un ejemplo de la desigualdad de género, debido a que las mujeres con regularidad no cuentan con este activo. En este sentido, si una mujer vive en una zona rural y es autorizada a cultivar la tierra sobrante y utilizar o vender sus productos, aunque no tenga la propiedad legal, en caso de que la tierra se vuelva escasa debido al cambio climático, ya sea por sequía o inundación, la mujer puede perder estos derechos por no ser dueña de la tierra. Este evento, incidiría en una disminución de sus ingresos y en su seguridad alimentaria, además en la pérdida de su autonomía. Por ello, es pertinente tener presente que las relaciones de género, generalmente, determinan quienes recibirán insumos para las estrategias de adaptación.

También, las prioridades de gasto gubernamental para atender los efectos del cambio climático deben considerar la perspectiva de género, porque la ausencia de esta perspectiva en las políticas públicas ambientales podría ampliar las desigualdades entre mujeres y hombres e incrementar la discriminación contra las mujeres y niñas (Otzelberger, 2011: 6).

Además, se reconoce que es necesario erradicar la pobreza extrema, el hambre y ofrecer seguridad alimentaria para disminuir el riesgo a desastres ambientales a toda la población. Se identifica que en particular las mujeres son más afectadas por desastres climáticos que los hombres, debido a enfrentar menor movilidad y por razones socioculturales, las cuales limitan a las mujeres buscar subsistencia lejos de zonas de riesgo o para utilizar refugios durante eventos extremos (World Bank, 2013: 7).

Aunado a estas consideraciones de género, se acepta que el cambio climático agrava las desigualdades existentes, como la riqueza, acceso a tecnologías,

educación, acceso a información y recursos. En este contexto, es relevante realizar un estudio que considere los estudios de género y estime la vulnerabilidad social ante el cambio climático para mujeres y hombres. Por ello, la pertinencia de esta tesis doctoral. No obstante, es importante señalar algunas restricciones de información para medir los impactos del cambio climático en mujeres y hombres.

Un medio para solventar estas limitantes es utilizar variables desagregadas por sexo. Con ello, se pueden estimar indicadores de vulnerabilidad y capacidades mediante: porcentaje de hogares encabezados por mujeres; activos y ahorros de las mujeres cabeza de los hogares; porcentaje de mujeres y hombres que saben nadar o que tienen otras habilidades para salvar la vida; número y porcentaje de mujeres y hombres que son dueños de tierras y otros bienes; acceso a servicios financieros y al crédito para las mujeres; número y porcentaje de mujeres en puestos profesionales y el empleo formal; salario medio de las mujeres en comparación con los hombres; proporción de hombres y las mujeres con ahorros en efectivos; diferenciado por género en la alfabetización; porcentaje de mujeres en los ámbitos político electorales (UNISDR, UNDP e IUCN, 2009: 109-110).

En lo que respecta a las alternativas para contrarrestar los efectos del cambio climático, con regularidad, no se considera la perspectiva de género. Es decir, no se reconocen las diferentes necesidades de mujeres y hombres. En ocasiones se reproducen estereotipos de género. Los cuales, adjudican a las mujeres ciertas ideas unidimensionales, como virtuosas y naturalmente propensas a cuidar el ambiente, y a los hombres como contaminadores. Con ello, se ocultan las acciones cotidianas de las mujeres y sus medios de adaptación a los efectos del cambio climático. Además, se limita la inclusión potencial de los hombres para afrontar la desigualdad de género. En este contexto, se puede profundizar las cargas de trabajo y de pobreza a las mujeres, mediante intervenciones para el cambio climático. Por ejemplo, se puede agregar tiempo de trabajo a las mujeres por su supuesta cercanía con la naturaleza y disposición al trabajo no remunerado, para promover y liderar prácticas amigables con el ambiente. Estas acciones pueden atender necesidades prácticas

de las mujeres, pero no ofrecen insumos para un cambio estratégico real o de empoderamiento, porque no implican alguna modificación de problemas estructurales, como el acceso a la tierra, al crédito o a la toma de decisiones (Skinner, 2011: 27). Además, con regularidad las estrategias ante el cambio climático no consideran los derechos humanos de las mujeres, sino se concentran en la protección de los recursos naturales.

#### **4. Algunas mediciones de vulnerabilidad ante el cambio climático**

La evidencia empírica del cambio climático en América Latina y el Caribe muestra impactos significativos en las economías de la región. Estos impactos son heterogéneos regionalmente y a lo largo del tiempo. Sus comportamientos no son lineales, sino se presentan en diferentes magnitudes y, en ocasiones, tienen consecuencias irreversibles.

La evidencia disponible con relación a eventos como lluvias intensas, períodos secos prolongados y ondas de calor, parecen mostrar que se modificaron los patrones de frecuencia e intensidad de estos eventos. Lo cual, repercutirá en un incremento de los costos de recuperación. En 70.0% del continente se presentan reiteradas inundaciones y sequías intensas, que tendrán influencias importantes en los sistemas productivos de la región (CEPAL, 2009: 34).

Los costos potenciales de mitigación para México<sup>13</sup>, al suponer una reducción de emisiones de 30.0% sobre la base de las emisiones previstas del escenario de línea base al 2100, como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) de 2007, son de 0.3%, con una tasa de descuento de 0.5%; de 0.16%, con una tasa de descuento de 2%; y de 0.09%, con una tasa de descuento de 4%; con la consideración de 10 dólares de costo por tonelada de carbono. Si se estiman costos por tonelada de carbono en 30 dólares, la proporción de PIB se incrementa 0.9%, con una tasa de

---

<sup>13</sup> El análisis económico de la mitigación se fundamenta en trazar una línea base de la economía en su conjunto, traducida en una trayectoria inercial de emisiones de GEI. Después, se estiman los costos asociados a las reducciones de emisiones sobre la línea base con la aplicación de una tasa de descuento (tasa de interés) distinta para especular sobre diferentes escenarios futuros (CEPAL, 2009: 12).

descuento de 0.5%; a 0.48%, con una tasa de descuento de 2%; y de 0.26%, con una tasa de descuento de 4% (CEPAL, 2009: 62). Lo anterior es muestra de algunas de las consecuencias, en términos de costos, que generará la ausencia de acciones para atender las afectaciones del cambio climático.

En sentido económico el cambio climático se puede entender como un proceso de administración apropiada del elevado riesgo que implica. Es decir, es necesario preservar y evitar pérdidas irreversibles, así como administrar apropiadamente el riesgo de un evento catastrófico. Es importante destacar que la identificación adecuada de los niveles de riesgo y su ponderación implica combinar un análisis económico sólido y una efectiva toma de decisiones (Galindo, 2009: 6).

Las conclusiones del estudio “La economía del cambio climático para México”, de Galindo (2009), subrayan que las consecuencias económicas del cambio climático en México son heterogéneas por regiones, aunque es posible que se presenten ganancias temporales para algunas regiones, las repercusiones económicas negativas superan a las ganancias temporales en el largo plazo. Se destaca que los costos económicos generados por los impactos climáticos al 2100 serán al menos tres veces superiores a los costos de mitigar 50% las emisiones actuales (Galindo, 2009: 6).

No obstante, cuantificar los impactos del cambio climático es complejo, debido a que requiere combinar modelos científicos y económicos consistentemente. Lo cual, implica considerar factores que no tienen valor de mercado. Sin embargo, con la finalidad de generar una política pública, resulta útil estimar costos del cambio climático, para proveer de opciones, alternativas y estrategias de desarrollo para solventar sus desafíos. Además, la planeación del sector ambiental debe respaldarse por la construcción de indicadores y metas cuantificables (Galindo, 2009: 54 y 57). Una aportación de esta tesis es estimar un valor de la vulnerabilidad ante el cambio climático para regiones en México. Es decir, cuantificar las zonas de riesgo de forma diferenciadas para mujeres y hombres. Para ello, se utilizan índices de vulnerabilidad



social por municipios y delegaciones ante el riesgo que implica el cambio climático en México, con ello se focalizan zonas para ser atendidas y evitar mayores costos económicos vinculados a este fenómeno en el mediano y largo plazo.

Sobre las investigaciones regionales relacionadas con el cambio climático, desde la pasada década se generó un incremento en el interés de la investigación empírica sobre el cambio climático en políticas a nivel regional y urbano, lejano del análisis de la sustentabilidad global. Este nuevo interés en el análisis de la sustentabilidad regional se debe a diversos factores: una región es un área delimitada, con cierto grado de homogeneidad, que permite investigaciones empíricas más operativas; en una región comúnmente existe mejor regulación administrativa; y a menudo los datos estadísticos a nivel regional son más confiables, para su seguimiento, análisis y modelización económica y ecológica (Adrianto y Matsuda, 2002: 395).

Un estudio pionero en la elaboración de índices de vulnerabilidad fue el de Briguglio (1995), *Small island Developing States and their Economic Vulnerabilities*. En el cual se consideraron elementos económicos más que ambientales, para realizar un índice de vulnerabilidad económica para pequeñas islas en desarrollo, que enfrentan desventajas especiales relacionadas con su tamaño, lejanía y propensión a los desastres. Los criterios adoptados para construir el índice fueron: simplicidad para la obtención y procesamiento de datos; y capacidad de comparación internacional. Las variables que utilizaron fueron: exposición a las condiciones económicas externas; insularidad y lejanía; y propensión a los desastres naturales. Con la hipótesis de que a mayor incidencia de estas tres variables en un país determinado, más elevado el grado de vulnerabilidad en el mismo país, si se considera todo lo demás constante, incluyendo el PIB per cápita (Adrianto y Matsuda, 2002: 395).

En el artículo *Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam*, Adger (1999) se analizan los procesos que conducen a la vulnerabilidad social y física en el distrito agrícola de Xuan Thuy, ubicado en provincia de Nam Dinh, al norte de Vietnam. Para ello, se mide la vulnerabilidad mediante la pobreza,

ya que ésta exacerba la vulnerabilidad, por la falta de recursos para el manejo de crisis externas. Identifica una correlación entre la pobreza y la falta de poder, y con el acceso a recursos en caso de catástrofe, por la dependencia de las personas pobres sobre los recursos comunes. Así, las personas pobres pueden ser físicamente más vulnerables a los shocks externos.

También, considera la dependencia de recursos como un elemento de vulnerabilidad individual. Es decir, cuando el orden social, los medios de subsistencia y la estabilidad de las comunidades e individuos están en función directa de su producción de recursos y de su economía local. Considera que entre mayor sea la diversidad en el ingreso de los hogares mejor será la capacidad de adaptación ante la interrupción de determinadas fuentes de ingreso. En el mismo sentido, la migración de la mano de obra se traduce en remesas para el hogar, lo cual tiende a reducir la dependencia en el ingreso local. Además, considera la vulnerabilidad mediante la desigualdad en el ingreso, con base en el coeficiente de Gini. Debido a que la desigualdad es una forma directa de limitar las opciones de los hogares y las personas para hacer frente a choques externos. Finalmente, fundamentó la vulnerabilidad como un conjunto complejo de relaciones, entre la situación económica y social, así como la dinámica de cambio de estos dos elementos y el entorno físico. Concluyó su investigación con la recopilación de datos de archivo y secundarios durante 1995 y 1996, mediante encuestas a hogares y entrevistas a informantes clave.

Por su parte, Adrianto y Matsuda (2002) buscaron evaluar económicamente la vulnerabilidad de pequeñas islas, especialmente en casos de desastres ambientales, mediante el uso de un enfoque económico-ecológico. Su metodología para la evaluación de la vulnerabilidad económica de los desastres ambientales fue básicamente el cálculo del impacto económico potencial del incremento en el nivel del mar y el impacto económico total de los desastres naturales (tifones, tormentas, etc.).

En tanto, Adger, *et al.*, (2004) identifican las principales agrupaciones de factores que representan variables proxy alternativas acerca de la vulnerabilidad ante el cambio climático. Desarrollaron indicadores sencillos de riesgo, en términos de las implicaciones de los desastres relacionados con el clima. Con fundamento en la base de Datos de Eventos de Emergencia (EM-DAT, por sus siglas en inglés), del Centro de Investigación sobre la Epidemiología de los Desastres, referentes a los desastres con componente climático. Los países analizados fueron valorados por los resultados de mortalidad y la combinación de mortalidad, morbilidad y resultados de desplazamiento.

Este análisis se enfocó en evaluar la utilidad de la EM-DAT para examinar los resultados de los riesgos climáticos. No obstante, el elemento más importante del proyecto fue desarrollar indicadores de predicción de la vulnerabilidad (frente a los indicadores de diagnóstico de riesgo), mediante el uso de datos públicos relativos a los factores sociales, económicos, políticos y ambientales. Con la finalidad de que estos indicadores se utilizaran para priorizar áreas de intervención y consecuentemente reducir la probabilidad y gravedad de los resultados adversos derivados de los riesgos climáticos futuros. Para ello, se utilizaron una serie de variables proxy probables que representaran elementos de vulnerabilidad, con base en la revisión de literatura y opinión de los expertos, evaluadas mediante estudios de correlación y otras técnicas estadísticas. El estudio concluye que la salud, la educación y particularmente los indicadores de gobernabilidad, proporcionan una evaluación razonable de la vulnerabilidad a los riesgos climáticos. Debido a que las representaciones de la salud, educación y gobierno muestran una fuerte relación con los resultados de mortalidad de los desastres relacionados con el clima, para la década de 1980 y 1990. Finalmente, enfatizan la importancia de desarrollar la comprensión de la vulnerabilidad en diferentes contextos, con la importancia relativa de varios factores sociales, económicos, políticos, geográficos y ambientales para distintos países, y también al riesgo específico de la vulnerabilidad de la naturaleza.

En otro estudio, Adger y Vincent (2005) analizan la vulnerabilidad de países africanos. Presentan un Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) formado por la media ponderada de cinco subíndices compuestos: bienestar económico y estabilidad; estructura demográfica; estabilidad institucional y capacidad de la infraestructura pública; interconectividad global y dependencia de los recursos naturales sensibles al estrés hídrico; y la disponibilidad de agua. La importancia de esta investigación se fundamenta en la construcción misma de los indicadores de vulnerabilidad para regiones diferenciadas, para permitir proponer acciones de adaptación.

Con relación al enfoque de género en el análisis del cambio climático, es importante aclarar que esta categoría no refiere de forma exclusiva a estudios sobre mujeres. En cambio, implica considerar diferencias asociadas a cada sexo, de acuerdo con sus roles socialmente asignados (Brody, *et al.*, 2008: 2).

En el estudio *The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981–2002* (Neumayer y Plümpner, 2007), se realiza en una muestra de 141 países para analizar el efecto de desastres ambientales y su interacción con la situación socioeconómica de mujeres<sup>14</sup>. Encuentran que en promedio el impacto de estos desastres genera más muertes de mujeres que hombres, o más muertes de mujeres a menor edad que los hombres. Entre más fuerte es el desastre afecta más en la disminución de la esperanza de vida de las mujeres. No obstante, las mujeres de mayor nivel socioeconómico presentan menor afectación a su esperanza de vida. Es decir, las diferencias biológicas y fisiológicas entre los sexos explican poco las mayores tasas de mortalidad femenina, derivadas de desastres climáticos. En cambio, las normas y papeles sociales asignados a mujeres y hombres proporcionan una mejor explicación de las muertes por desastres climáticos, aunque probablemente la razón más relevante sea el estatus socioeconómico de las mujeres.

---

<sup>14</sup> En la muestra de 141 países del estudio realizado por Neumayer y Plümpner, (2007), no se incluye México.

Al respecto, el tsunami en Asia generó impactos diferenciados por sexo. El mayor número de víctimas mortales fueron mujeres, niñas y niños. Debido a diversos factores, como las discrepancias en la socialización. Con regularidad las niñas no cuentan con las mismas habilidades que los niños, como en la natación y para trepar árboles. Asimismo, en 1991 en Bangladesh después de un ciclón e inundaciones la tasa de mortalidad fue casi cinco veces más para mujeres que hombres, debido a que la información de advertencia se transmitió entre los hombres en espacios públicos, pero rara vez se comunicó al interior del hogar. Aunado a que a las mujeres no podían salir de casa sin un pariente varón y debido a que la mayoría de mujeres no sabía nadar, lo cual redujo notablemente sus posibilidades de supervivencia ante una inundación (Brody, *et al.*, 2008: 6 y 7).

En un ensayo sobre el Huracán Katrina, Katz (2008) estudia las repercusiones mediante cinco elementos: medio ambiente e infraestructura, salud, educación, vivienda, y justicia social. La autora sostiene que la ausencia de estos cinco elementos crearon condiciones para Katrina derivara en un gran desastre. Entre las consecuencias se complicó el acceso al trabajo, debido la carencia de apoyo a los trabajadores y sus familias, lo cual afectó especialmente a las mujeres y las familias monoparentales. Además, examinó los temas de género y el racial.

En otro estudio regional en 2002 para Fiji, Samoa, Islas Salomón y Kiribati, realizado por *South Pacific Disaster Risk Program*, se encontró que mujeres y hombres tienen papeles distintos ante la preparación de desastres. Las mujeres principalmente son responsables del hogar, con actividades que incluye informar a los integrantes de la familia, como el almacenamiento de comida y agua, así como proteger las pertenencias familiares. Por su parte, los hombres fueron responsables de la coordinación con funcionarios públicos, preparación del exterior de edificios, toma de decisiones sobre el momento y sitios de evacuación, gestión de fuentes de agua, distribución de ayuda, y recibir y difundir alertas tempranas a la comunidad en general (Lane y McNaught, 2009: 71-72).

En un estudio de Delaney y Shrader (2000) realizado durante y después de los desastres causados por el huracán Mitch en Honduras y Nicaragua desde un enfoque de género, destacan la inclusión social en el contexto de la mitigación de los desastres, la rehabilitación, la reconstrucción y la transformación social. Proponen que con la intervención del Estado y del Banco Mundial se puede romper el ciclo de vulnerabilidad y avanzar hacia la transformación de las estructuras sociales y económicas, así como promover el desarrollo sostenible.

Por su parte, Rivero (2009) presenta las lecciones de género aprendidas por el Centro de Andina de Promoción y Desarrollo durante su trabajo con las comunidades rurales pobres de la región Piura, de Perú, después del fenómeno El Niño 1997-8. Se concentraron en las formas en que las comunidades rurales, y las mujeres en particular, son tradicionalmente excluidas de la creación de políticas, y considera cómo pueden influir los actores sociales y políticos al crear estrategias para el desarrollo sostenible, la mitigación de desastres y su preparación.

Buechler (2009) estudia la sostenibilidad de género en las actividades agrícolas de Sonora, en el contexto del cambio climático. Registra que el impacto de este fenómeno afectará a mujeres y hombres de manera diferente, lo cual incidirá en sus medios de subsistencia y en la seguridad alimentaria. El trabajo de las mujeres es predominante en frutas y conservas, que utilizan como regalos para fortalecer sus vínculos sociales, con lo cual ayudan a los integrantes de su hogar y de su comunidad. El cambio climático y escasez de agua podrían incrementar la vulnerabilidad de las mujeres, debido a que las alternativas de empleo actual requieren educación superior, pero no pagan un salario digno. Para ayudar a esas comunidades para responder al desafío de construir medios de vida sostenibles en la cara del cambio climático, se necesitará una combinación de estrategias de mitigación y adaptación. Al respecto, la autora propone combinar estrategias de mitigación y adaptación, de creación y formación de empleo, así como un proyecto integrado que incluye control de la erosión, captación y retención de agua, reforestación, uso de semillas y fertilizantes orgánicos, para abordar a las

necesidades de género de la comunidad. Además, menciona la necesidad de políticas a nivel macro, como de mejora en la educación secundaria y la producción agrícola en pequeña escala.

En un estudio para Estados Unidos, Cram (2014) estima la vulnerabilidad y resiliencia de las mujeres a los desastres respecto de inundaciones en Colorado para 2013. Utiliza una metodología cualitativa, y cuantitativa, donde revisa opiniones y experiencias de los líderes comunitarios y funcionarios locales, con el objetivo de identificar cómo las mujeres en sus comunidades son especialmente vulnerables a las inundaciones. Encuentra que el tema de género en términos de la vulnerabilidad y resiliencia no era ampliamente discutido en la práctica. Aunque identificó interés incluir a la perspectiva de género en los desastres y manejo de emergencias para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia.

Otras investigaciones sostienen que las mujeres son más vulnerables que los hombres a los desastres climáticos, debido a que son quienes soportan una cantidad desproporcionada de carga de trabajo durante la rehabilitación de desastres, debido a sus funciones socialmente asignadas, principalmente relacionadas con el cuidado de niñas y niños y personas adultas mayores afectadas después de un desastre. Por su parte, los hombres, generalmente, en el período de rehabilitación regresan a sus actividades relacionadas con el trabajo remunerado, fuera del hogar. Además, algunos desastres climáticos derivan en el incremento de violencia doméstica contra las mujeres.

Por otra parte, también las mujeres pueden ser parte importante en la reducción de desastres, frecuentemente de manera informal, mediante la participación en la gestión frente a desastres y como agentes de cambio social. Sus estrategias de adaptación y generar redes son fundamentales en el hogar y en la recuperación de la comunidad. Después del ciclón en Orissa, India, en 1999, gran parte de la ayuda fue dirigida por mujeres, otorgándoles control sobre los recursos. Las mujeres recibieron paquetes de ayuda, incluidas donaciones de construcción de viviendas y préstamos,

lo cual derivó en mejorar su autoestima y estatus social. En este mismo sentido, después de inundaciones en el distrito de Sargodha, Pakistán, en 1992, las mujeres participaron en el diseño de la reconstrucción y se les dio propiedad conjunta de sus hogares, en promoción de su empoderamiento (IPCC, 2007).

Con este contexto, esta tesis doctoral investigará de forma desagregada datos por sexo, con la finalidad de considerar a las mujeres como agentes susceptibles de padecer efectos adversos por el cambio climático, de forma diferenciada a los hombres. El aporte de esta investigación se suma al esfuerzo de desarrollar evidencia de los impactos sociales relacionados con el cambio climático. Además busca mostrar la incidencia diferenciada y desigual de las posibles repercusiones de los desastres climáticos para mujeres y hombres.

Como reconoce Skinner (2011), hay necesidad de mayor análisis sobre las condiciones sociales, políticas y económicas responsables de la diferente exposición y vulnerabilidad de las personas ante el cambio climático, así como factores que afectan las distintas respuestas a este fenómeno. Asimismo, resulta pertinente considerar cómo afectarían a mujeres y hombres las políticas e intervenciones relacionadas con el cambio climático, para evitar que generen desigualdad de género.

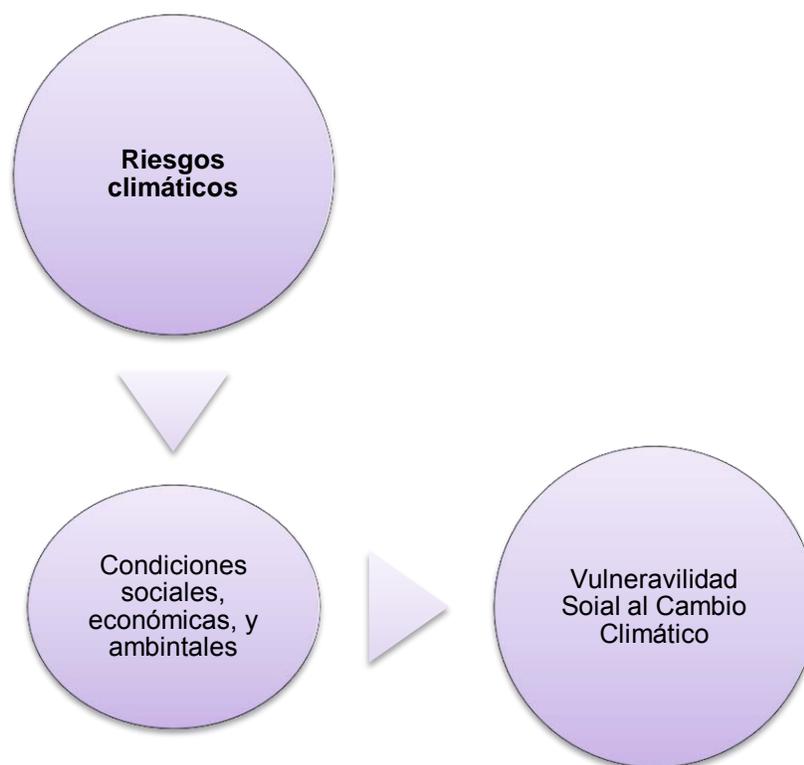
La pertinencia de realizar investigaciones sobre cambio climático y género está en fortalecer estrategias y acciones de política pública, focalizadas y adecuadas para las necesidades de mujeres y hombres. Con ello, se pretende revertir las desigualdades de género, mediante la disminución de cargas de trabajo no remunerado para las mujeres, y no reproducir estereotipos de género con acciones de política pública.



## II. Metodología de investigación

El objetivo de este capítulo es obtener datos sobre el nivel en que mujeres y hombres son vulnerables socialmente ante el cambio climático. Se parte del hecho que el cambio climático “Representa el primer problema ambiental que amenazan seriamente el bienestar de gran proporción de la población del mundo” (Daniels, 2010: 954). Se entiende como un riesgo latente que afectará en mayor medida a las mujeres y los hombres vulnerables a sus efectos. El proceso de la vulnerabilidad social se sintetiza en el Esquema 2.

**Esquema 2. Vulnerabilidad Social al Cambio Climático**



Por ello, con esta investigación se busca aportar a los estudio del cambio climático y género en México, mediante la medición de niveles de vulnerabilidad social (para mujeres y hombres) por municipio y delegaciones. Además, se pretende identificar

brechas de desigualdad de género en los indicadores que conforman el IVSCC y conocer cuáles variables pesan más para conformar este índice. Es decir, se realizará un énfasis de los indicadores que requieren mayor atención de políticas públicas, por ser determinantes en la vulnerabilidad social de mujeres y hombres. Las cuales, requieren ser atendidas prioritariamente, para contribuir a incrementar el bienestar de mujeres y hombres y favorecer su resiliencia ante el cambio climático.

Es reconocido que las afectaciones que generará el cambio climático no son las mismas para las distintas regiones del país. Sin embargo, se utilizarán variables homogéneas en todos los municipios y delegaciones del país para estimar el IVSCC, con el fin de obtener datos comparables y establecer focos de atención y prioridad, por su nivel de vulnerabilidad social. Con ello, se tendrá un listado de municipios y delegaciones más y menos vulnerables ante el cambio climático en México.

Por su parte, se considerarán que las regiones son vulnerables a diversos fenómenos climáticos (un agregado de riesgos climáticos), que padecerán las mujeres y hombres de forma diferenciada por sus condiciones sociodemográficas, económicas y del territorio. Se parte del supuesto de que las afectaciones climáticas son semejantes en el territorio nacional, pero con implicaciones distintas en la población.

Cabe aclarar, esta investigación no busca detallar la vulnerabilidad social por tipo de fenómenos climático, que se presenta en diversas regiones de México, debido a que tiene como prioridad generar un dato homogéneo por municipios y delegaciones comparable para medir la vulnerabilidad social de mujeres y hombres. Con ello, se pretende obtener zonas de alta vulnerabilidad social, donde los fenómenos impactarán en mayor medida a la población por sus condiciones de vulnerabilidad social y consecuentemente requerirán de una atención focalizada respecto del resto del país.

## **1. Dimensiones e indicadores del Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático**

En esta sección será la base para estimar los índices de vulnerabilidad social para mujeres y hombres en todos los municipios y delegaciones de México (2 440 municipios y 16 delegaciones). El uso de indicadores es una herramienta útil para mostrar información sintética sobre diversos fenómenos, al condensar la realidad compleja en términos simples. Esto permite comparar información espacial y temporalmente.

Existe el consenso general sobre la influencia de la vulnerabilidad social ante los riesgos ambientales. Sin embargo, de acuerdo con Füssel (2009) y Gall (2007) no hay un acuerdo acerca del uso de indicadores representativos para medir la vulnerabilidad social ante el cambio climático. La elección de indicadores se fundamenta en marcos teóricos o relaciones funciones, o por ambas. No obstante, se cuestiona la confiabilidad y su poder explicativo, no solamente por el reto conceptual, sino por la ausencia de evidencia empírica, normatividad y de evaluación. Aunado a posibles, fallas metodológicas e información limitada. Sin embargo, los índices de vulnerabilidad son de creciente interés, por su utilidad en la comparación entre regiones y países.

En la elaboración de índices de vulnerabilidad, como señala Füssel (2009), se utilizan la teoría basada en enfoques y la teoría basada en datos. La teoría basada en enfoques, conocida como deductiva, se fundamenta en un marco conceptual para la identificación de indicadores pertinentes y determinar sus relaciones. Por su parte, la teoría basada en datos, conocida como de inducción, consiste en seleccionar indicadores de vulnerabilidad en función de su relación estadística con los resultados de la vulnerabilidad observada.

En esta investigación se utilizarán ambas teorías para calcular establecer los índices de vulnerabilidad social de mujeres y hombres. Es decir, se fundamentarán los índices en datos estadísticos, mediante el uso del análisis de componentes y por el método deductivo, con base en trabajos previos en la materia. Con ello, se estimarán

los índices de vulnerabilidad social, con la finalidad de determinar la vulnerabilidad diferenciada para municipios y delegaciones en México, y obtener datos comparables para mujeres y hombres.

Como encuentran estudios previos, las mujeres padecen riesgos distintos a los hombres ante fenómenos climáticos, por ello, los hogares no serán una unidad de análisis para este estudio (como se explicó en el Capítulo I). En algunos desastres hay más mujeres que mueren respecto de los hombres y viceversa. Las personas son vulnerables por sus condiciones sociodemográficas, económicas y de su entorno.

La propuesta de indicadores de esta tesis se fundamenta principalmente en tres investigaciones previas:

- *New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity*, de Adger, *et al.*, (2004), donde se establecen agrupaciones de variables por factores.
- Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos, del Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) (2006), que integra una serie de variables que contribuyen a que la población esté más expuesta a riesgos.
- Índice de Vulnerabilidad Social de Susan L. Cutter, *et al.* (2003). Donde se realiza un análisis de componentes principales para determinar el Índice de vulnerabilidad social para condados en Estados Unidos.

Por su parte, las fuentes de datos utilizadas para conformar las variables del IVSCC serán el Censo de Población y Vivienda 2010; Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011; el Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (Simbad) 2005; y el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval).

El IVSCC se estima mediante nueve dimensiones, en todos los indicadores donde sea posible se desagregan los datos por sexo, con la finalidad de obtener índices

comparables para mujeres y hombres. A continuación se presentan las nueve dimensiones y sus indicadores para conformar el índice.

### 1.1. Nivel de ingresos

Las regiones más pobres se enfrentan a mayores niveles de riesgo. Es reconocido que las personas más pobres tienden a vivir en lugares más peligrosos, como en laderas o llanuras propensas a inundaciones. Esta población se ubica en zonas marginadas, en ocasiones con acceso limitado a bienes públicos, como el agua. Se reconoce que los desastres generados por el cambio climático exacerban la pobreza y la vulnerabilidad. Además, la desigualdad en el ingreso es una limitante para enfrentar riesgos climáticos.

Los indicadores que integran esta dimensión son los siguientes:

*Porcentaje de población ocupada que recibe un salario mínimo de ingresos.* Se calcula mediante la división de la población ocupada que recibe un salario mínimo de ingreso mensual por trabajo, entre la población total que recibe ingresos por trabajo, multiplicado por 100.

$$\text{Ingreso}_{1\text{SM}} = \frac{\text{PTO}_{1\text{SM}}}{\text{PTO PNE}} \times 100$$

Donde:

**PTO<sub>1SM</sub>:** Es la población de 12 años y más con ingreso por trabajo de un salario mínimo al mes.

**PTO:** Es la población de 12 años y más con ingreso por trabajo.

**PNE:** Es la población de 12 años y más que no especifica sus ingresos por trabajo.

*Porcentaje de la población ocupada que recibe dos salarios mínimos de ingreso.* Se calcula mediante la división de la población ocupada que recibe dos salarios mínimos

de ingreso mensual por trabajo, entre la población total que recibe ingresos por trabajo, multiplicado por 100.

$$\text{ngreso}_{2SM} \frac{PTO_{2SM}}{PTO \text{ PNE}} \times 100$$

Donde:

$PTO_{2SM}$ : Es la población de 12 años y más con ingreso por trabajo de dos salarios mínimos al mes.

$PTO$ : Es la población de 12 años y más con ingreso por trabajo.

$PNE$ : Es la población de 12 años y más que no especifica sus ingresos por trabajo.

*Porcentaje de la población que recibe ayuda de personas que viven en otro país (remesas), ya que la diversificación del ingreso es una medida para contrarrestar problemas ante desastres ambientales. Se obtiene de la población de 12 años y más que recibe dinero por ayuda de personas que viven en otro país, entre la población de 12 años y más, multiplicado por 100.*

$$\text{ngreso}_{Rem} \frac{PR_{12 \text{ y más}}}{P_{12 \text{ y más}} PRNE_{12 \text{ y más}}} \times 100$$

Donde:

$PR_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más que recibe dinero de personas que viven en otro país.

$P_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más.

$PRNE_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más que no especifica si recibe dinero de personas que viven en otro país.

*Porcentaje de la población que recibe ayuda del gobierno. Se calcula con la población de 12 años y más que recibe ayuda del gobierno, entre la población de 12 años y más, multiplicado por 100.*

$$\text{ngreso}_{\text{Gov}} = \frac{PG_{12 \text{ y más}}}{P_{12 \text{ y más}} \cdot PGNE_{12 \text{ y más}}} \times 100$$

Donde:

$PR_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más que recibe dinero de uno o más programas de gobierno (Programa de Desarrollo Humano Oportunidades, Programa de Apoyos Directos al Campo, becas, ayuda a madres solteras, adultos mayores, etcétera).

$P_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más.

$PNE_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más que no especifica si recibe ayuda del gobierno.

*Coefficiente de Gini*, es una medida de la desigualdad entre 0 y 1, en donde 0 se corresponde con la perfecta igualdad (todas las personas tienen los mismos ingresos) y el valor 1 corresponde con la perfecta desigualdad (una persona tiene todos los ingresos y el resto no tiene ingresos). Este dato se retoma de los indicadores de cohesión social de 2010 a nivel municipal generados por el Coneval<sup>15</sup>.

*Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) mensual*. Como en el caso del Coeficiente de Gini, este indicador se retoma del Coneval. Es un promedio por municipio, con base en pesos de agosto de 2010<sup>16</sup>.

## 1.2 Salud

La falta de atención en salud genera mayor vulnerabilidad ante eventos extremos. La carencia de una adecuada salud repercute en que la población esté menos posibilitada para enfrentar desastres. Las enfermedades afectan a la Población Económicamente Activa (PEA) y requieren atención del Estado o de la misma sociedad. Los hogares en donde se cuidan a enfermos tienen menos tiempo, dinero y energía para dedicarlo a mitigar impactos ante riesgos extremos y este trabajo no

<sup>15</sup> El indicador se construye con base en el Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS), anexo a la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2010 y con la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010 (Coneval, 2012).

<sup>16</sup> Como el Coeficiente de Gini se construye con base en el Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS), anexo a la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2010 y con la muestra del Censo de Población y Vivienda 2010 (Coneval, 2012a).

remunerado es mayoritariamente realizado por las mujeres. Además, las enfermedades están vinculadas estrechamente con la pobreza, en términos de causa y efecto.

Los indicadores de esta dimensión son:

*Porcentaje de población no derechohabiente a servicios médicos.* Se calcula con la población de 12 años y más que recibe ayuda del gobierno, entre la población de 12 años y más, multiplicado por 100.

$$\text{No derechohabiente} \frac{PN}{PT} \times 100$$

Donde:

PND: Población sin derechohabiencia a servicios de salud.

PT: Población total.

*Tasa de mortalidad infantil.* Se refiere a la posibilidad de un recién nacido de sobrevivir al primer año de vida, cuantifica las defunciones de menores de un año de edad por cada 1 000 nacidos vivos. Este indicador se retoma del Conapo<sup>17</sup>.

### **1.3 Educación**

Las personas menos educadas son más vulnerables a riesgos climáticos, por la ubicación geográfica de sus hogares (como laderas o cercanas ríos) y su calidad de vida, consecuencia de la estrecha asociación con la marginación y la pobreza. Esta población tiene poca participación política y regularmente no son atendidas sus necesidades por el gobierno. Asimismo, las personas con menos educación tienden a depender de actividades económicas asociadas al clima, como la agricultura. Por su parte, la adaptación se asocia en ocasiones con conflictos de intereses, donde la población con mayor educación tendrá mejor posición para negociar soluciones equitativas.

---

<sup>17</sup> El dato se refiere a la estimación de la mortalidad infantil para México, las entidades federativas y los municipios 2005 (Conapo, 2012).



Los indicadores utilizados son:

*Porcentaje de población analfabeta.* Se estima mediante la población de 5 años y más que no sabe leer y escribir un recado, entre la población total de 5 años y más, multiplicado por 100.

$$\text{Analfabeta} = \frac{\text{PA}_{\text{y más}}}{\text{PT}_{\text{y más}} \cdot \text{PTNE}_{\text{y más}}} \times 100$$

Donde:

PA<sub>y más</sub>: Es la población de 5 años y más que no sabe leer y escribir un recado.

PT<sub>y más</sub>: Es la población total de 5 años y más.

PTNE<sub>y más</sub>: Es la población total de 5 años y más que no especifica si no sabe leer y escribir un recado.

*Promedio de escolaridad.* Se estima con la sumatoria de los grados aprobados en la escuela por la población de 15 años y más, entre la población de 5 años y más.

$$\text{Escolaridad} = \frac{\sum \text{GA}_{1 \text{ y más}}}{\text{PT}_{1 \text{ y más}} \cdot \text{GANE}_{1 \text{ y más}}}$$

Donde:

GA<sub>1 y más</sub>: Es el número de grados aprobados en la escuela de la población de 15 años y más.

PT<sub>1 y más</sub>: Es la población total de 15 años y más.

GANE<sub>1 y más</sub>: Es la población total de 15 años y más que no especifica su grado de escolaridad.

*Porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela.* Se realiza con la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, entre la población total de 6 a 14 años, multiplicado por 100.

$$\text{No asiste a la escuela}_{a1} = \frac{AE_{a1}}{PT_{a1} \cdot AENE_{a1}} \times 100$$

Donde:

$AE_{a1}$  : Es población de 6 a 14 años que asiste a la escuela.

$PT_{a1}$  : Es población total de 6 a 14 años.

$AENE_{a1}$  : Es población de 6 a 14 años que no especificó su condición escolar.

*Vivienda.* Los asentamientos y la infraestructura determinan la vulnerabilidad física. Los fenómenos extremos como lluvias, inundaciones y tormentas afectan el territorio. Por ello, la infraestructura puede influir en la viabilidad y eficacia de los programas de distribución de ayuda, como respuesta ante desastres.

Los indicadores utilizados son los siguientes:

*Población en viviendas sin drenaje.* Se determina al dividir la población que habita en viviendas sin drenaje, entre el total de población que habita en viviendas.

$$\text{renaje} = \frac{S}{T O \quad N E} \cdot 100$$

Donde:

VSD: Es la población que habita en viviendas sin drenaje.

TVO: Es la población total que habita en viviendas.

VDNE: Es la población que no especificó la condición de drenaje en su vivienda.

*Población en viviendas sin electricidad.* Se determina al dividir la población que habita en viviendas sin electricidad, entre el total de población que habita en viviendas.

$$\text{Electricidad} = \frac{SE}{T O \quad EN E} \cdot 100$$

Donde:

VSD: Es la población que habita en viviendas sin electricidad.

TVO: Es la población total que habita en viviendas.

VE NE: Es la población que no especificó la condición de electricidad en su vivienda.

*Población en viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón.* Se determina al dividir la población que habita en viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón, entre el total de población que habita en viviendas.

$$\text{Paredes} = \frac{PL}{T O \quad P N E} \cdot 100$$

Donde:

VPL: Es la población que habita en viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón.

TVO: Es la población total que habita en viviendas.

VPNE: Es la población que no especificó el material de las paredes en su vivienda.

*Población en viviendas con piso de tierra.* Se estima al dividir la población que habita en viviendas con piso de tierra, entre el total de población que habita en viviendas.

$$\text{Piso} = \frac{PT}{T O \quad P T N E} \cdot 100$$

Donde:

VPT: Es la población que habita en viviendas con piso de tierra.

TVO: Es la población total que habita en viviendas.

VPTNE: Es la población que no especificó el material del piso en su vivienda.

*Población en viviendas sin refrigerador.* Se obtiene al dividir la población que habita en viviendas sin refrigerador, entre el total de población que habita en viviendas.

$$\text{Refrigerador} = \frac{\text{SR}}{\text{T O R N E}} \cdot 100$$

Donde:

VSR: Es la población que habita en viviendas sin refrigerador.

TVO: Es la población total que habita en viviendas.

VRNE: Es la población que no especificó la posesión de refrigerador en su vivienda.

*Población en viviendas sin agua entubada.* Se obtiene al dividir la población que habita en viviendas sin agua entubada, entre el total de población que habita en viviendas.

$$\text{Agua} = \frac{\text{SA}}{\text{T O S A N E}} \cdot 100$$

Donde:

VSA: Es la población que habita en viviendas con agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno o de llave pública o que acarrearán de otra vivienda.

TVO: Es la población total que habita en viviendas.

VSANE: Es la población que no especificó si contaba con agua entubada en su vivienda.

#### **1.4 Gobierno**

Las instituciones del Estado influyen en el nivel de vulnerabilidad de la población. Si el gobierno es ineficiente y/o corrupto se asocia, entre otras carencias, con la falta de atención adecuada en salud, seguridad pública, vivienda y saneamiento. Así, se puede abandonar el mantenimiento de la infraestructura física. Un gobierno ineficiente tendrá acciones poco eficaces para atención de desastres.

El indicador utilizado es:

*Gobierno.* Es un ponderador sobre las acciones gubernamentales en la temática de protección civil a nivel municipal o delegacional. Es decir, se pondera a los municipios y delegaciones que no consideran en su gobierno acciones para: identificación de zonas propensas a desastres o emergencias (atlas de riesgos); análisis de desastres o emergencias; tratamiento y/o reducción de desastres o emergencias; unidad de protección civil; esquemas de formación y capacitación a servidores públicos; esquemas de formación y capacitación a ciudadanos; y mecanismos de comunicación con la sociedad ante desastres o emergencias. Se estima mediante la suma de los temas que no atiende el gobierno a nivel municipal o delegacional, entre el número máximo de temas atendidos (siete), multiplicado por 100.

$$\text{Gobierno} = \frac{\text{ARA} + \text{R} + \text{UPC} + \text{CS} + \text{CC} + \text{MC}}{100}$$

Donde:

- AR: Es que el municipio o delegación no tiene identificado zonas propensas a desastres o emergencias (atlas de riesgos).
- AD Es que el municipio o delegación no tiene análisis de desastres o emergencias.
- RD Es que el municipio o delegación no tiene tratamiento y/o reducción de desastres o emergencias.
- UPC Es que el municipio o delegación no tiene unidad de protección civil.
- CS Es que el municipio o delegación no tiene esquemas de formación y capacitación a servidores públicos.
- CC Es que el municipio o delegación no tiene esquemas de formación y capacitación a la ciudadanía.
- MC Es que el municipio o delegación no tiene mecanismos de comunicación con la sociedad ante desastres o emergencias.

**Factores demográficos.** La estructura poblacional influye en la vulnerabilidad social, por ejemplo, entre mayor población dependiente se ubique en ciertas regiones, las mismas serán más propensos a enfrentar riesgos ante eventos climáticos extremos.

Los indicadores que conforman esta dimensión son:

*Relación de dependencia.* Es un indicador de dependencia económica potencial, donde se compara la población en edades inactivas respecto con la población en edades activas (CEPAL, 2012). Se calcula con la división de la población de 0 a 14 años más la población de 65 años y más, entre la población de 15 a 64 años, multiplicado por 100.

$$\text{dependencia} = \frac{P_{0 \text{ a } 14} + P_{65 \text{ y más}}}{PA_{15 \text{ a } 64}} \times 100$$

Donde:

$P_{0 \text{ a } 14}$  : Es la población de 0 a 14 años.

$P_{65 \text{ y más}}$ : Es la población de 65 años y más.

$PA_{15 \text{ a } 64}$  : Es población de 15 a 64 años.

*Densidad de la población.* La relación entre un espacio determinado y el número de personas que lo habitan. Este indicador se obtiene mediante la división del número de personas que viven en un municipio o delegación entre los kilómetros cuadrados de extensión de ese municipio o delegación.

$$\text{densidad} = \frac{PT}{E_{\text{km}^2}}$$

Donde:

PT: Es la población total del municipio o delegación.

$E_{\text{km}^2}$ : Es la extensión del municipio o delegación en kilómetros cuadrados.

*Edad media de la población.* Se obtiene de la sumatoria de las edades de la población del municipio o delegación, entre el total de población del municipio o delegación.

$$EM = \frac{\sum EP}{PT}$$

Donde:

EM: Es la edad de la población del municipio o delegación.

PT: Es la población total del municipio o delegación.

### **1.5 Población<sup>18</sup>**

En esta dimensión se agrupan a las personas con alguna discapacidad y a la población indígena, debido a que ambos grupos padecen discriminación por su condición física y social. El nivel de incidencia de los desastres en la población depende de sus condiciones sociales. La discriminación social desfavorece la información oportuna ante desastres, la movilidad, así como resiliencia después de los fenómenos. Las limitaciones físicas derivadas de alguna discapacidad no permiten una movilidad adecuada, además de la discriminación que puedan enfrentar estas personas agrava su nivel de vulnerabilidad social. Por su parte, la población indígena enfrenta diversas carencias sociales y factores de discriminación, los cuales desfavorecen su capacidad para hacer frente a desastres climáticos.

Los indicadores que conforman esta dimensión son:

*Población con alguna discapacidad.* Se obtiene de la población que tiene dificultad al realizar algunas de las siguientes actividades: caminar, moverse, subir o bajar, ver aun usando lentes, hablar, comunicarse o conversar, oír aun usando aparato

---

<sup>18</sup> La Dimensión de Población podría incluirse en la Dimensión de Factores Demográficos, sin embargo, por su relevancia en la literatura constituye una Dimensión para conformar el índice de vulnerabilidad social, con el fin de destacar la importancia de estos indicadores.

auditivo, vestirse, bañarse o comer, poner atención o aprender cosas sencillas; o con limitación mental, entre la población total, multiplicado por 100.

$$\text{iscapacidad} = \frac{P}{PT \cdot PTNE} \times 100$$

Donde:

PD: Es la población con dificultad para caminar, moverse, subir o bajar, ver aun usando lentes, hablar, comunicarse o conversar, oír aun usando aparato auditivo, vestirse, bañarse o comer, poner atención o aprender cosas sencillas; o con limitación mental.

PT: Es la población total del municipio o delegación.

PTNE: Es la población que no especifica si tiene alguna dificultad para caminar, moverse, subir o bajar, ver aun usando lentes, hablar, comunicarse o conversar, oír aun usando aparato auditivo, vestirse, bañarse o comer, poner atención o aprender cosas sencillas; o con limitación mental.

*Población indígena.* Se estima mediante la población de 3 años y más que habla algún dialecto o lengua indígena, entre la población total de 3 años y más, multiplicado por 100.

$$\text{Población indígena} = \frac{P_{y \text{ más}}}{PT_{y \text{ más}} \cdot PTNE_{y \text{ más}}} \times 100$$

Donde:

$P_{y \text{ más}}$ : Es la población de 3 años y más que habla algún dialecto o lengua indígena.

$PT_{y \text{ más}}$ : Es la población total de 3 años y más.

$PTNE_{y \text{ más}}$ : Es la población total de 3 años y más que no especifica si habla algún dialecto o lengua indígena.



### **1.6 Dependencia de la agricultura**

La sequía y las inundaciones son los principales riesgos asociados a la variabilidad y al cambio climático. La población dedicada a la agricultura estará particularmente en riesgo por este fenómeno, así como la población de zonas rurales quienes dependen de esta actividad. La agricultura es la principal actividad económica sensible al clima, en la mayor parte del mundo.

Los indicadores que conforman esta dimensión son:

*Población ocupada en la agricultura.* Se calcula mediante la población de 12 años y más ocupada en la agricultura, entre la población ocupada de 12 años y más, multiplicado por 100.

$$\text{Agricultura}_{12 \text{ y más}} = \frac{\text{POA}_{12 \text{ y más}}}{\text{PO}_{12 \text{ y más}} \text{ PONE}_{12 \text{ y más}}} \times 100$$

Donde:

$\text{POA}_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más ocupada en la agricultura.

$\text{PO}_{12 \text{ y más}}$ : Es la población total de 12 años y más ocupada.

$\text{PONE}_{12 \text{ y más}}$ : Es la población de 12 años y más que no especifica su condición de ocupación.

*Población en zonas rurales.* Con regularidad, las localidades rurales (menores de 2 500 habitantes) la agricultura es un factor fundamental para su sustento económico. Además, son zonas que presentan las mayores tasas de fecundidad, mortalidad infantil y ausencia o deficiencia de servicios básicos, como: agua, drenaje, electricidad, telefonía y caminos de acceso. Este indicador se calcula con el número de población que habita en localidades con menos de 2 500 habitantes, entre la población total del municipio o delegación, multiplicada por 100.

$$\text{Población rural} = \frac{\text{P}_{\text{menos 2 00}}}{\text{PT}} \times 100$$

Donde:

$P_{\text{menos 2 00}}$  Es la población que habita en localidades con menos de 2 500 habitantes.

PT: Es la población total del municipio o delegación.

### **1.9 Recursos naturales**

La capacidad de adaptación y la resiliencia al cambio climático depende en gran medida de la disponibilidad de recursos naturales, en particular recursos hídricos. La deforestación, la fragmentación de los ecosistemas y la contaminación pueden aumentar la vulnerabilidad ecológica de una región al cambio climático.

El indicador de esta Dimensión es:

*Superficie sin recursos naturales.* Se calcula con la suma de la superficie del municipio o delegación de pastizal, bosque, selva, otros tipos de vegetación<sup>19</sup>, vegetación secundaria<sup>20</sup>, y cuerpos de agua entre la superficie total del municipio o delegación, multiplicado por 100.

$$\text{Recursos naturales} = \frac{P + B + S + O + S + C + A}{ST} \times 100$$

Donde:

P Es la superficie de pastizal en el municipio o delegación.

B Es la superficie de bosque en el municipio o delegación.

S Es la superficie de selva en el municipio o delegación.

OV Es la superficie de otros tipos de vegetación en el municipio o delegación.

VS Es la superficie de vegetación secundaria en el municipio o delegación.

---

<sup>19</sup> Otros tipos de vegetación se refiere a comunidades vegetales con características ecológicas especiales: fisonomía, origen (suelos, fuego, agua, etc.) que los diferencian de las formaciones vegetales típicas como bosque, selva, pastizal.

<sup>20</sup> La vegetación secundaria es la vegetación donde hay indicios de que fue modificada sustancialmente.

- B Es la superficie de cuerpos de agua en el municipio o delegación.
- ST Es la superficie total del municipio o delegación.

### **1.10 Síntesis de los indicadores del índice de vulnerabilidad social al cambio climático**

Los 26 indicadores que conforman las nueve dimensiones del IVSCC y su fuente de datos se sintetizan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Las dimensiones del IVSCC y su fuente de datos**

<b>Dimensiones e indicadores</b>	<b>Fuente</b>
<b>Nivel de ingresos</b>	
1. Porcentaje de población ocupada que recibe un salario mínimo de ingreso	Censo de Población y Vivienda 2010
2. Porcentaje de población ocupada que recibe dos salarios mínimos de ingreso	Censo de Población y Vivienda 2010
3. Porcentaje de la población que recibe ayuda de personas que viven en otro país (remesas)	Censo de Población y Vivienda 2010
4. Porcentaje de población con ingreso por ayudas del gobierno	Censo de Población y Vivienda 2010
5. Coeficiente de Gini	Coneval
6. Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC)	Coneval
<b>Salud</b>	
7. Porcentaje de población no derechohabiente a servicios médicos	Censo de Población y Vivienda 2010
8. Tasa de mortalidad infantil	Censo de Población y Vivienda 2010
<b>Educación</b>	
9. Porcentaje de población analfabeta	Censo de Población y Vivienda 2010
10. Promedio de escolaridad	Censo de Población y Vivienda 2010
11. Porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela	Censo de Población y Vivienda 2010
<b>Vivienda</b>	

**Cuadro 1. Las dimensiones del IVSCC y su fuente de datos**

<b>Dimensiones e indicadores</b>	<b>Fuente</b>
12. Viviendas sin drenaje	Censo de Población y Vivienda 2010
13. Viviendas sin electricidad	Censo de Población y Vivienda 2010
14. Viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón	Censo de Población y Vivienda 2010
15. Viviendas sin refrigerador	Censo de Población y Vivienda 2010
16. Viviendas sin agua entubada (Incluye: dentro de la vivienda; fuera de la vivienda, pero dentro del terreno; de llave pública (o hidrante); y acarrear de otra vivienda)	Censo de Población y Vivienda 2010
<b>Gobierno</b>	
17. Gobierno	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011
<b>Factores demográficos</b>	
18. Relación de dependencia	Censo de Población y Vivienda 2010
19. Densidad de población	Censo de Población y Vivienda 2010
20. Promedio de personas en la vivienda	Censo de Población y Vivienda 2010
21. Promedio de edad de la población	Censo de Población y Vivienda 2010
<b>Población</b>	
22. Porcentaje de la población con alguna discapacidad	Censo de Población y Vivienda 2010
23. Porcentaje de población indígena	Censo de Población y Vivienda 2010
<b>Dependencia de la agricultura</b>	
24. Porcentaje de población ocupada en el sector primario	Censo de Población y Vivienda 2010
25. Población en zonas rurales	Censo de Población y Vivienda 2010
<b>Recursos naturales</b>	
26. Superficie sin recursos naturales	Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (Simbad) 2005

## **2. Análisis de componentes principales**

El análisis de componentes principales se realiza de forma análoga al índice de vulnerabilidad social de Cutter, *et al.* (2003). Para ello, se verificarán las variables utilizadas mediante un análisis factorial. Esta herramienta estadística genera un conjunto sólido y consistente de variables que pueden ser controladas en el tiempo, para evaluar los cambios en la vulnerabilidad. Esta técnica también facilita la réplica de las variables en otras escalas espaciales. Después se estimará el Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para Mujeres (IVSCCM) y el Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para Hombres (IVSCCH), para todos los municipios y delegaciones de México.

El análisis factorial sirve para reducir datos, agrupa factores comunes para explicarlos por sectores (en este caso dimensiones). Es un método que contribuye a identificar factores que expliquen la configuración de las correlaciones dentro de un conjunto de variables observadas. Es un análisis regularmente utilizado para reducir datos con el fin de identificar un reducido número de factores que explique la mayoría de la varianza observada.

Con la finalidad de validar la relevancia de utilizar este método estadístico, de componentes principales, se calculan dos herramientas estadísticas: Prueba de Especificidad de Bartlett y Medida de Adecuación Muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO).

La Prueba de Especificidad de Bartlett contrasta la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad. Es decir, se acepta esta hipótesis si se tiene un nivel de significación alto. Lo cual, cuestionaría la utilización de cualquier tipo de análisis factorial, porque implicaría la inexistencia de correlación entre las variables. Por su parte, la Medida de Adecuación Muestral de KMO permite conocer que tan idóneos son los datos para utilizar el análisis factorial, mediante la comparación de los valores de los coeficientes de correlación observados con los coeficientes de correlación parcial. Se considera que si KMO está entre 0.9 y 1 los resultados del

modelo factorial serán excelentes; serán adecuados si están entre 0.8 y 0.9; son aceptables, entre 0.7 y 0.8; regulares, entre 0.6 y 0.7; en el límite inferior de aceptación, pero aceptables, cuando estén entre 0.6 y 0.5; e inaceptables cuando sean menores a 0.5 de valor.

### **2.1 Análisis de componentes principales para las mujeres**

El paso inicial para realizar el análisis de componentes principales es estandarizar los 26 indicadores que componen las nueve dimensiones definidas con anterioridad. Para ello, se presentan los estadísticos descriptivos de los 26 indicadores para el caso de las mujeres (Cuadro 2).

**Cuadro 2. Estadísticos descriptivos por variables de mujeres**

Variables	Estadísticos descriptivos				
	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Mujeres con ingresos de un salario	93.0	0.0	93.0	25.3	13.1
Mujeres con ingresos de dos salarios	61.2	0.0	61.2	27.7	10.7
Mujeres con ingreso por remesas	32.5	0.0	32.5	3.9	4.5
Mujeres con ingreso por ayudas del gobierno	80.3	1.8	82.1	39.6	18.4
Mujeres sin servicios médicos	97.2	1.5	98.7	36.2	19.2
Mujeres analfabetas	67.8	1.6	69.4	17.2	10.3
Promedio de escolaridad de mujeres	11.4	1.6	13.1	6.5	1.6
Mujeres de 6 a 14 años que asisten a la escuela	32.9	67.1	100.0	94.6	3.5
Relación de dependencia demográfica-Mujeres	101.6	33.4	135.1	64.8	12.3
Mujeres con alguna discapacidad	34.8	0.0	34.8	6.7	3.6
Mujeres indígenas	100.0	0.0	100.0	19.0	31.0
Mujeres en el sector primario	96.9	0.0	96.9	13.8	17.5
Mujeres en viviendas sin drenaje	100.0	0.0	100.0	24.8	25.1
Mujeres en viviendas sin electricidad	69.6	0.0	69.6	4.1	6.4
Mujeres en viviendas con paredes de desecho o cartón	12.3	0.0	12.3	0.4	0.7
Mujeres en viviendas sin refrigerador	97.9	0.7	98.7	33.3	24.5
Mujeres en viviendas sin agua	100.0	0.0	100.0	14.6	18.1
Promedio de mujeres en la vivienda	9.2	3.4	12.6	5.1	0.6
Promedio de mujeres en localidades rurales	46 382.0	0.0	46 382.0	1 207.0	1 854.9
Promedio de edad de las mujeres	29.9	20.4	50.3	29.9	3.6
Gobierno	100.0	0.0	100.0	48.9	30.4
Gini	0.6	0.0	0.6	0.4	0.0
Tasa de mortalidad infantil	78.8	0.0	78.8	23.0	8.2
Superficie con Recursos Naturales	100.0	0.0	100.0	57.7	29.7

**Cuadro 2. Estadísticos descriptivos por variables de mujeres**

Variables	Estadísticos descriptivos				
	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Densidad de población	17 423.0	0.0	17 423.0	279.6	1 177.5
Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) mensual	8 487.0	415.0	8 902.0	1 575.3	856.7

Fuente: Elaboración propia (SPSS v20).

Por su parte, la estandarización de las variables se realiza mediante la siguiente fórmula:

$$X_{ij} = \frac{I_{ij} - \bar{I}_i}{\sigma_j}$$

Dónde:

$X_{ij}$  Es el indicador estandarizado por cada indicador  $i$  ( $i = 1, \dots, 2$ ) de las nueve dimensiones de todos los municipios y delegaciones del país  $j$  ( $j = 1, \dots, 2456$ ).

$I_{ij}$  Es el indicador  $i$  ( $i = 1, \dots, 2$ ) de las nueve dimensiones de todos los municipios y delegaciones del país  $j$  ( $j = 1, \dots, 2456$ ).

$\bar{I}_i$  Es la media del indicador  $i$  ( $i = 1, \dots, 2$ ) de las nueve dimensiones.

$\sigma_j$  Es la desviación estándar del indicador  $i$  ( $i = 1, \dots, 2$ ) de las nueve dimensiones.

Con los 26 indicadores estandarizados se realiza el análisis de componentes principales, en este caso para la información de las. Con el fin de validar esta herramienta estadística se realiza la prueba de Esfericidad de Bartlett, la cual presenta un nivel de significancia de cero, por ello se rechaza la hipótesis nula e implica que es adecuado utilizar este análisis. Por su parte, la prueba KMO presenta un valor de 0.873, lo cual significa que los resultados del modelo serán aceptables (Cuadro 3).

**Cuadro 3. Medida de Adecuación Muestral de KMO y prueba de Bartlett, mujeres**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.875
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	41650.113
	Gl	325
	Sig.	0.000

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

En el Cuadro 4 se presentan los autovalores iniciales, que muestran la cantidad de varianza total que se explica por cada factor. Los porcentajes de la varianza total se obtienen al dividir el correspondiente autovalor a la suma de los autovalores (que coincide con el número de variables). Este procedimiento estadístico obtiene tantos factores como autovalores mayores a uno tiene la matriz analizada. En este caso con el primer factor se explica 33.455% de la varianza y con seis factores se explica 61.806% de la varianza de los datos originales.

**Cuadro 4. Varianza total explicada, mujeres**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	8.750	33.654	33.654	8.750	33.654	33.654
2	2.838	10.917	44.571	2.838	10.917	44.571
3	1.481	5.694	50.265	1.481	5.694	50.265
4	1.299	4.996	55.261	1.299	4.996	55.261
5	1.223	4.705	59.966	1.223	4.705	59.966
6	1.162	4.468	64.433	1.162	4.468	64.433
7	0.972	3.739	68.173			
8	0.937	3.604	71.777			
9	0.873	3.358	75.135			
10	0.804	3.091	78.226			
11	0.747	2.875	81.101			
12	0.693	2.667	83.768			
13	0.634	2.439	86.207			
14	0.591	2.275	88.481			
15	0.523	2.012	90.493			
16	0.472	1.815	92.308			
17	0.377	1.452	93.760			



**Cuadro 4. Varianza total explicada, mujeres**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
18	0.348	1.337	95.097			
19	0.272	1.047	96.144			
20	0.252	0.970	97.114			
21	0.172	0.660	97.774			
22	0.168	0.647	98.421			
23	0.149	0.574	98.996			
24	0.120	0.460	99.456			
25	0.101	0.389	99.844			
26	0.040	0.156	100.000			

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

El paso siguiente de este análisis es estimar la matriz de componentes. Con ella se generan grupos de indicadores en componentes. En este caso se generan seis componentes, aunque la mayoría de indicadores se concentra en el primer componente (Cuadro 5).

**Cuadro 5. Matriz de componentes, mujeres**

Variables	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
Mujeres con ingreso de un salario	0.463	0.243	-0.159	<b>-0.388</b>	0.522	0.040
Mujeres con ingresos de dos salarios	<b>-0.600</b>	-0.204	-0.455	-0.128	-0.020	-0.013
Mujeres con ingreso por remesas	-0.030	<b>0.485</b>	-0.409	0.103	-0.289	0.344
Mujeres con ingreso por ayudas del gobierno	<b>0.864</b>	0.246	0.007	-0.002	0.122	-0.171
Mujeres sin servicios médicos	0.288	0.059	0.236	-0.178	0.091	<b>0.643</b>
Mujeres analfabetas	<b>0.896</b>	-0.044	0.054	-0.088	0.133	0.140
Promedio de escolaridad de mujeres	<b>-0.903</b>	-0.197	0.175	0.137	-0.018	-0.130
Mujeres de 6 a 14 años que asisten a la escuela	<b>-0.431</b>	0.293	0.294	-0.001	0.105	-0.453
Relación de dependencia demográfica-Mujeres	<b>0.777</b>	0.193	-0.047	0.059	-0.240	-0.031
Mujeres con alguna discapacidad	0.050	<b>0.817</b>	-0.009	0.206	-0.089	0.109
Mujeres indígenas	<b>0.684</b>	-0.081	0.329	-0.132	0.233	-0.069
Mujeres en el sector primario	<b>0.650</b>	0.149	0.352	0.096	-0.391	0.037
Mujeres en viviendas sin drenaje	<b>0.748</b>	0.024	0.190	0.163	-0.019	-0.121
Mujeres en viviendas sin electricidad	<b>0.536</b>	-0.208	-0.045	0.470	-0.069	-0.153

**Cuadro 5. Matriz de componentes, mujeres**

Variables	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
Mujeres en viviendas con paredes de desecho o cartón	-0.045	-0.204	-0.052	0.286	0.438	<b>0.296</b>
Mujeres en viviendas sin refrigerador	<b>0.868</b>	-0.094	0.280	-0.139	0.046	-0.075
Mujeres en viviendas sin agua	<b>0.484</b>	-0.204	-0.042	0.417	0.035	0.175
Promedio de mujeres en la vivienda	<b>0.547</b>	-0.571	-0.116	-0.234	-0.197	0.032
Promedio de mujeres en localidades rurales	<b>0.442</b>	-0.302	-0.024	0.167	-0.237	0.000
Promedio de edad de las mujeres	-0.249	<b>0.831</b>	0.158	0.214	0.091	0.108
Gobierno	0.200	0.231	-0.051	0.093	<b>0.168</b>	-0.179
Coefficiente de Gini	-0.033	<b>-0.408</b>	-0.075	0.461	0.322	0.150
Tasa de mortalidad infantil	<b>0.790</b>	-0.149	-0.231	0.072	-0.126	-0.071
Superficie con Recursos Naturales	<b>0.450</b>	0.139	-0.246	0.267	0.301	-0.239
Densidad de población	-0.305	-0.196	<b>0.563</b>	0.059	-0.019	0.215
Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) mensual	<b>-0.830</b>	-0.189	0.268	0.198	0.016	0.004

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

Con este resultado se tiene una limitada explicación de cuáles son los indicadores adecuados para utilizarse en el IVSCC, por ello se replica el análisis de componentes principales para las mujeres con la exclusión de 11 indicadores de los 26 inicialmente utilizados, debido a que algunos indicadores pueden no aportar información relevante al modelo. Los indicadores excluidos son:

1. Mujeres con ingreso de un salario
2. Mujeres con ingreso por remesas
3. Mujeres sin servicios médicos
4. Mujeres de 6 a 14 años que asisten a la escuela
5. Mujeres con alguna discapacidad
6. Mujeres en viviendas con paredes de desecho o cartón
7. Promedio de edad de las mujeres
8. Gobierno
9. Coeficiente de Gini
10. Superficie con recursos naturales

## 11. Densidad de población

Con 15 indicadores se realiza nuevamente el análisis de componentes principales, con los mismos elementos del primer análisis. La prueba de Esfericidad de Bartlett tiene un nivel de significancia de cero, que implica rechazar la hipótesis nula y significa que es adecuado utilizar el análisis factorial. En tanto, la prueba KMO presenta un valor de 0.892, ligeramente mayor al primer análisis y en el mismo sentido refiere que los resultados del modelo serán aceptables (Cuadro 6).

**Cuadro 6. Medida de Adecuación Muestral de KMO y prueba de Bartlett, mujeres (segundo análisis)**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.892
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	28739.427
	Gl	105
	Sig.	0.000

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

Por su parte, la varianza explicada con el primer factor es de 52.9% y con el segundo factor llega a más de 60.0% (Cuadro 7). Lo cual es muestra de la relevancia del primer factor que aporta la mayoría de la varianza explicada.

**Cuadro 7. Varianza total explicada, mujeres (segundo análisis)**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7.945	52.969	52.969	7.945	52.969	52.969
2	1.226	8.174	61.144	1.226	8.174	61.144
3	0.965	6.436	67.579			
4	0.921	6.137	73.716			
5	0.721	4.804	78.521			
6	0.646	4.308	82.828			
7	0.624	4.159	86.987			
8	0.457	3.047	90.034			
9	0.360	2.398	92.432			
10	0.286	1.907	94.339			
11	0.267	1.778	96.117			

**Cuadro 7. Varianza total explicada, mujeres (segundo análisis)**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
12	0.212	1.411	97.528			
13	0.192	1.281	98.808			
14	0.131	0.874	99.682			
15	0.048	0.318	100.000			

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

Finalmente, la matriz de componentes presenta agrupados los indicadores en solamente dos componentes. Es destacable que todos los indicadores se concentran en el primer componente (Cuadro 8). Es decir, los 15 indicadores están muy relacionados y representan una sólida representación estadística para el modelo.

**Cuadro 8. Matriz de componentes, mujeres (segundo análisis)**

Variables	Componentes	
	1	2
Mujeres con ingresos de dos salarios	<b>-0.616</b>	0.469
Mujeres con ingreso por ayudas del gobierno	<b>0.867</b>	-0.149
Mujeres analfabetas	<b>0.889</b>	-0.076
Promedio de escolaridad de mujeres	<b>-0.885</b>	0.080
Relación de dependencia demográfica-Mujeres	<b>0.787</b>	-0.088
Mujeres indígenas	<b>0.691</b>	-0.256
Mujeres en el sector primario	<b>0.682</b>	-0.333
Mujeres en viviendas sin drenaje	<b>0.766</b>	0.013
Mujeres en viviendas sin electricidad	<b>0.544</b>	0.450
Mujeres en viviendas sin refrigerador	<b>0.879</b>	-0.092
Mujeres en viviendas sin agua	<b>0.491</b>	0.453
Promedio de mujeres en la vivienda	<b>0.545</b>	0.382
Promedio de mujeres en localidades rurales	<b>0.452</b>	0.347
Tasa de mortalidad infantil	<b>0.789</b>	0.325
Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) mensual	<b>-0.813</b>	-0.014

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

El paso siguiente es realizar el mismo procedimiento de análisis con las variables de los hombres.

## **2.2. Análisis de componentes principales para los hombres**

Como se calculó el análisis de componentes principales para las mujeres, se utilizan los 26 indicadores para el análisis de los hombres.

**Cuadro 9. Estadísticos descriptivos por variables de hombres**

Variables	Estadísticos descriptivos				
	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Hombres con ingreso de un salario mínimo	68.1	0.0	68.1	11.5	8.5
Hombres con ingresos de dos salarios mínimos	68.1	0.0	68.1	22.9	10.9
Hombres con ingreso por remesas	25.8	0.0	25.8	2.5	3.3
Hombres con ingreso por ayudas del gobierno	70.8	1.5	72.3	24.7	12.4
Hombres sin servicios médicos	97.1	0.8	97.9	39.5	18.5
Hombres analfabetas	58.4	1.2	59.6	13.8	7.4
Promedio de escolaridad-hombres	11.7	2.5	14.2	6.8	1.5
Hombres de 6 a 14 años que asisten a la escuela	33.3	66.7	100.0	94.3	3.5
Relación de dependencia demográfica-Hombres	116.0	34.8	150.8	71.0	14.1
Hombres con alguna discapacidad	32.8	0.3	33.1	6.8	3.3
Hombres indígenas	99.9	0.0	99.9	19.1	31.0
Hombres en el sector primario	97.3	0.1	97.4	47.9	25.2
Hombres en viviendas sin drenaje	100.0	0.0	100.0	25.5	25.2
Hombres en viviendas sin electricidad	69.2	0.0	69.2	4.4	6.4
Hombres en viviendas con paredes de desecho o cartón	10.8	0.0	10.8	0.4	0.7
Hombres en viviendas sin refrigerador	98.5	0.6	99.1	34.3	24.2
Hombres en viviendas sin agua	99.6	0.0	99.6	15.0	18.2
Promedio de hombres en la vivienda	9.1	3.5	12.6	5.1	0.7
Promedio de hombres en localidades rurales	45 589.0	0.0	45 589.0	1 163.1	1 754.8
Promedio de edad de los hombres	24.0	19.9	43.9	29.1	3.5
Gobierno	100.0	0.0	100.0	48.9	30.4
Gini	0.6	0.0	0.6	0.4	0.0
Tasa de mortalidad infantil	78.8	0.0	78.8	23.0	8.2
Superficie con Recursos Naturales	100.0	0.0	100.0	57.7	29.7
Densidad de población	17 423.0	0.0	17 423.0	279.6	1 177.5
Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) mensual	8 487.0	415.0	8 902.0	1 575.3	856.7

Fuente: Elaboración propia (SPSS v20).

Como en el caso de las mujeres los indicadores se estandarizan para el análisis de componentes. Como en el análisis anterior, la prueba de esfericidad de Bartlett presenta un nivel de significancia de cero, con este resultado se rechaza la hipótesis nula y es posible y adecuado utilizar el análisis factorial. Por su parte, la prueba KMO presenta un valor de 0.876, lo cual implica que los resultados del modelo serán aceptables (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Medida de Adecuación Muestral de KMO y prueba de Bartlett, hombres**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		0.876
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	39033.375
	gl	325.000
	Sig.	0.000

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

La revisión siguiente consiste en estimar la varianza explicada por los factores generados por el modelo. En este caso, el primer componente explica 31.9% de la varianza y con seis componentes se alcanza una explicación de 63.7% de la varianza.

**Cuadro 11. Varianza total explicada, hombres**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	8.285	31.867	31.867	8.285	31.867	31.867
2	2.973	11.436	43.303	2.973	11.436	43.303
3	1.480	5.692	48.995	1.480	5.692	48.995
4	1.422	5.469	54.464	1.422	5.469	54.464
5	1.280	4.922	59.386	1.280	4.922	59.386
6	1.121	4.311	63.698	1.121	4.311	63.698
7	0.969	3.727	67.425			
8	0.949	3.649	71.073			
9	0.901	3.464	74.538			
10	0.843	3.244	77.781			
11	0.769	2.957	80.738			
12	0.720	2.770	83.508			
13	0.582	2.240	85.749			

**Cuadro 11. Varianza total explicada, hombres**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
14	0.575	2.210	87.958			
15	0.513	1.972	89.931			
16	0.473	1.819	91.749			
17	0.452	1.738	93.487			
18	0.337	1.298	94.785			
19	0.285	1.095	95.880			
20	0.234	0.901	96.781			
21	0.198	0.763	97.543			
22	0.169	0.650	98.194			
23	0.152	0.586	98.780			
24	0.132	0.509	99.289			
25	0.129	0.496	99.786			
26	0.056	0.214	100.000			

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

Por su parte, la matriz de componentes muestra, semejante al caso de las mujeres, la mayoría de indicadores se concentran en el primer componente (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Matriz de componentes, hombres**

Variables	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
Hombres con ingreso de un salario mínimo	0.395	0.044	<b>-0.486</b>	-0.392	0.253	0.054
Hombres con ingresos de dos salarios mínimos	-0.310	-0.023	<b>-0.719</b>	-0.163	0.281	-0.100
Hombres con ingreso por remesas	0.049	<b>0.563</b>	-0.062	0.455	-0.379	0.072
Hombres con ingreso por ayudas del gobierno	<b>0.755</b>	0.408	0.178	-0.152	0.104	-0.109
Hombres sin servicios médicos	0.266	-0.006	-0.100	-0.074	-0.151	<b>0.748</b>
Hombres analfabetas	<b>0.850</b>	-0.134	-0.151	0.083	-0.033	0.077
Promedio de escolaridad-hombres	<b>-0.862</b>	-0.280	<b>0.257</b>	<b>-0.108</b>	0.076	0.003
Hombres de 6 a 14 años que asisten a la escuela	-0.347	0.268	0.393	<b>-0.490</b>	0.145	-0.126
Relación de dependencia demográfica-Hombres	<b>0.789</b>	0.142	0.059	0.065	-0.301	0.012
Hombres con alguna discapacidad	0.039	<b>0.800</b>	0.010	0.090	0.012	0.160
Hombres indígenas	<b>0.636</b>	-0.150	0.212	-0.351	0.064	0.080
Hombres en el sector primario	<b>0.815</b>	0.281	-0.049	0.007	0.041	-0.006
Hombres en viviendas sin drenaje	<b>0.726</b>	0.000	0.260	-0.154	0.151	0.091

**Cuadro 12. Matriz de componentes, hombres**

Variables	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
Hombres en viviendas sin electricidad	<b>0.533</b>	-0.154	0.268	0.265	0.299	-0.051
Hombres en viviendas con paredes de desecho o cartón	-0.066	-0.203	-0.127	0.265	<b>0.469</b>	0.273
Hombres en viviendas sin refrigerador	<b>0.827</b>	-0.173	0.092	-0.363	0.036	0.101
Hombres en viviendas sin agua	<b>0.479</b>	-0.203	0.086	0.267	0.271	0.247
Promedio de hombres en la vivienda	<b>0.585</b>	-0.541	-0.061	-0.017	-0.357	-0.079
Promedio de hombres en localidades rurales	<b>0.440</b>	-0.296	0.082	0.150	-0.041	-0.162
Promedio de edad de los hombres	-0.282	<b>0.817</b>	0.068	0.027	0.243	0.169
Gobierno	0.201	<b>0.227</b>	0.074	-0.017	0.188	-0.013
Coefficiente de Gini	-0.026	<b>-0.408</b>	0.034	0.354	<b>0.336</b>	0.066
Tasa de mortalidad infantil	<b>0.816</b>	-0.112	-0.067	0.120	0.008	-0.122
Superficie con Recursos Naturales	<b>0.462</b>	0.173	0.233	0.231	0.285	-0.238
Densidad de población	-0.343	-0.265	0.281	-0.136	-0.099	<b>0.427</b>
Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) mensual	<b>-0.855</b>	-0.213	0.236	0.096	0.035	0.045

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

Con este resultado se presenta un escenario semejante al análisis de los indicadores de las mujeres. Por ello, se realiza otro análisis de componentes principales con la exclusión de 11 indicadores de los 26 inicialmente utilizados, en el mismo sentido que se estimó para el caso de las mujeres. Los indicadores excluidos son:

1. Hombres con ingreso de dos salarios
2. Hombres con ingreso por remesas
3. Hombres sin servicios médicos
4. Hombres de 6 a 14 años que asisten a la escuela
5. Hombres con alguna discapacidad
6. Hombres en viviendas con paredes de desecho o cartón
7. Promedio de edad de los hombres
8. Gobierno
9. Coeficiente de Gini
10. Superficie con recursos naturales
11. Densidad de población



En comparación con el análisis realizado para las mujeres, el único indicador que difiere al ser extraído del análisis en este caso es: hombres con ingresos de dos salarios mínimos. En el caso de las mujeres se excluyó el indicador de: mujeres con ingresos de un salario mínimos.

El siguiente paso, es estimar nuevamente el análisis de componentes con 15 indicadores para el caso de los hombres. La prueba de Esfericidad de Bartlett presenta un nivel de significancia de cero, por lo cual es adecuado utilizar este análisis. Por su parte, la prueba KMO presenta un valor de 0.884, que implica contar con resultados aceptables para el modelo (Cuadro 13).

**Cuadro 13. Medida de Adecuación Muestral de KMO y prueba de Bartlett, hombres (segundo análisis)**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.884
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	26684.131
	GI	105
	Sig.	0.000

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

Al estimar la varianza explicada se generan tres factores que explican 66.348% de la varianza. Sin embargo, simplemente con el primer componente se explica más de la mitad de la varianza (50.717%) (Cuadro 14).

**Cuadro 14. Varianza total explicada, hombres (segundo análisis)**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	7.608	50.717	50.717	7.608	50.717	50.717
2	1.300	8.667	59.384	1.300	8.667	59.384
3	1.045	6.964	66.348	1.045	6.964	66.348
4	0.875	5.834	72.182			
5	0.795	5.302	77.484			
6	0.728	4.856	82.340			
7	0.598	3.987	86.327			
8	0.478	3.184	89.511			

**Cuadro 14. Varianza total explicada, hombres (segundo análisis)**

Componentes	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
9	0.364	2.425	91.935			
10	0.334	2.227	94.163			
11	0.246	1.641	95.804			
12	0.224	1.492	97.297			
13	0.195	1.298	98.595			
14	0.145	0.969	99.564			
15	0.065	0.436	100.000			

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

En lo que respecta a la matriz de componentes se muestra la concentración de los indicadores en el primer componente, solamente el indicador del promedio de hombres en localidades rurales está fuera del primer componente (Cuadro 15).

**Cuadro 15. Matriz de componentes, hombres (segundo análisis)**

Variables	Componentes		
	1	2	3
Hombres con ingreso de un salario mínimo	<b>0.425</b>	-0.370	0.359
Hombres con ingreso por ayudas del gobierno	<b>0.768</b>	-0.351	-0.259
Hombres analfabetas	<b>0.844</b>	0.034	0.193
Promedio de escolaridad-hombres	<b>-0.856</b>	0.275	0.119
Relación de dependencia demográfica-Hombres	<b>0.787</b>	-0.072	0.044
Hombres indígenas	<b>0.643</b>	0.022	0.389
Hombres en el sector primario	<b>0.818</b>	-0.303	-0.230
Hombres en viviendas sin drenaje	<b>0.737</b>	0.136	-0.121
Hombres en viviendas sin electricidad	<b>0.528</b>	0.449	-0.433
Hombres en viviendas sin refrigerador	<b>0.839</b>	0.047	0.188
Hombres en viviendas sin agua	<b>0.480</b>	0.440	-0.309
Promedio de hombres en la vivienda	<b>0.578</b>	0.378	0.453
Promedio de hombres en localidades rurales	0.441	<b>0.460</b>	0.194
Tasa de mortalidad infantil	<b>0.818</b>	0.169	-0.097
Ingreso Corriente Total Per Cápita (ICTPC) mensual	<b>-0.858</b>	0.259	0.081

Fuente: Elaboración propia con análisis de componentes principales (SPSS v20).

Con estos resultados para los indicadores de mujeres y hombres se parte para establecer los indicadores que conformarán los indicadores el IVSCC. Para ello, se utilizarán los indicadores que se concentran en el primer componente para el análisis de mujeres y hombres, ya que explican más de la mitad de la varianza y dan información relevante para el modelo. Esta estrategia metodológica es semejante a la utilizada para la construcción del índice de marginación del Conapo 2010, el cual se realiza con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 (Conapo, 2014).

Cabe precisar, en el caso de los indicadores masculinos el promedio de hombres en localidades rurales no pertenece al primer componente de acuerdo con el análisis presentado con anterioridad. Sin embargo, en los indicadores femeninos sí formó parte del primer componente, por ello se considerará como integrante del IVSCC. En lo que respecta a los ingresos de la población ocupada, para el caso de las mujeres el indicador utilizado fue el de trabajadoras con ingresos de dos salarios y para el análisis masculino fue el de ingreso de un salarios, para evitar la exclusión de información relevante para el IVSCC, se utilizarán ambos indicadores (de un salario y dos salarios para mujeres y hombres).

La integración de IVSCC, como se señaló al inicio de este capítulo, se fundamenta en la teoría basada en datos, lo cual se obtiene con base en seleccionar indicadores en función de su relación estadística. Los 15 indicadores derivados del análisis de componentes principales para mujeres y hombres son:

1. Población con ingreso de un salario mínimo
2. Población con ingreso por ayudas del gobierno
3. Población analfabetas
4. Promedio de escolaridad
5. Relación de dependencia demográfica
6. Población indígena
7. Población en el sector primario
8. Población en viviendas sin drenaje

9. Población en viviendas sin electricidad
10. Población en viviendas sin refrigerador
11. Población en viviendas sin agua
12. Promedio de personas en la vivienda
13. Promedio de personas en localidades rurales
14. Tasa de mortalidad infantil
15. ICTPC mensual

Por su parte, con base en la teoría deductiva, fundamentada en un marco conceptual para identificar indicadores pertinentes, se incluyen en esta investigación dos indicadores sustentados por el marco conceptual: el indicador de gobierno, por su importancia en determinar el nivel de vulnerabilidad social ante el cambio climático como refieren Adger (2003), Adger (*et al.* 2004) y Adger y Vincent (2005), y el indicador de la superficie del municipio o delegación sin recursos naturales, debido a la relevancia sustantiva de la composición del territorio para determinar la vulnerabilidad ante fenómenos climáticos, como destacan Adger y Vincent (2005) y Füssel (2009).

### **3. Las nueve dimensiones del Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para mujeres y hombres**

En este capítulo se realizará una revisión de la distribución espacial de los indicadores y dimensiones que conforman los IVSCC para mujeres y hombres.

Con base en la identificación de los indicadores del capítulo anterior, se reconstruyen las nueve dimensiones inicialmente planteadas en esta tesis para integrar el IVSCC para mujeres y hombres, en este caso con 18 indicadores en lugar de los 26 indicadores originalmente propuestos.

La conformación de las nueve dimensiones para el IVSCCM se integra de la siguiente forma:

**Cuadro 16. Dimensiones del IVSCCM y su fuente de datos**

<b>Dimensiones e indicadores</b>	<b>Fuente</b>
<b><i>Nivel de ingresos</i></b>	
1. Porcentaje de mujeres ocupadas con ingresos de un salario mínimo	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
2. Porcentaje de mujeres ocupadas con ingresos de dos salarios mínimos	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
3. Porcentaje de mujeres con ingresos por ayudas del gobierno	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
4. Ingreso Corriente Total Per Cápita	Coneval
<b><i>Salud</i></b>	
5. Tasa de mortalidad infantil	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
<b><i>Educación</i></b>	
6. Porcentaje de mujeres analfabetas	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
7. Promedio de escolaridad de las mujeres	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
<b><i>Vivienda</i></b>	
8. Mujeres en viviendas sin drenaje	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
9. Mujeres en viviendas sin electricidad	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
10. Mujeres en viviendas sin refrigerador	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
11. Mujeres en viviendas sin agua entubada	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
<b><i>Gobierno</i></b>	
12. Gobierno	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011
<b><i>Factores demográficos</i></b>	
13. Relación de dependencia-Mujeres	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
14. Promedio de mujeres en la vivienda	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
<b><i>Mujeres indígenas*</i></b>	
15. Porcentaje de mujeres indígenas	Censo de Mujeres y Vivienda 2010

**Cuadro 16. Dimensiones del IVSCCM y su fuente de datos**

<b>Dimensiones e indicadores</b>	<b>Fuente</b>
<b><i>Dependencia de la agricultura</i></b>	
16. Porcentaje de mujeres ocupadas en el sector primario	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
17. Población en zonas rurales	Censo de Mujeres y Vivienda 2010
<b><i>Recursos naturales</i></b>	
18. Superficie del municipio o delegación sin recursos naturales	Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (Simbad) 2005

\*La dimensión de personas se modifica por mujeres indígenas, debido a que es la única variable que integra esta dimensión.

Por su parte, las nueve dimensiones para el caso de los hombres se conforman de la siguiente forma:

**Cuadro 17. Dimensiones del IVSCCH y su fuente de datos**

<b>Dimensiones e indicadores</b>	<b>Fuente</b>
<b><i>Nivel de ingresos</i></b>	
1. Porcentaje de hombres ocupados con ingresos de un salario mínimo	Censo de Hombres y Vivienda 2010
2. Porcentaje de hombres ocupados con ingresos de dos salarios mínimos	Censo de Hombres y Vivienda 2010
3. Porcentaje de hombres con ingresos por ayudas del gobierno	Censo de Hombres y Vivienda 2010
4. Ingreso Corriente Total Per Cápita	Coneval
<b><i>Salud</i></b>	
5. Tasa de mortalidad infantil	Censo de Hombres y Vivienda 2010
<b><i>Educación</i></b>	
6. Porcentaje de hombres analfabetas	Censo de Hombres y Vivienda 2010
7. Promedio de escolaridad de los hombres	Censo de Hombres y Vivienda 2010
<b><i>Vivienda</i></b>	

**Cuadro 17. Dimensiones del IVSCCH y su fuente de datos**

<b>Dimensiones e indicadores</b>	<b>Fuente</b>
8. Hombres en viviendas sin drenaje	Censo de Hombres y Vivienda 2010
9. Hombres en viviendas sin electricidad	Censo de Hombres y Vivienda 2010
10. Hombres en viviendas sin refrigerador	Censo de Hombres y Vivienda 2010
11. Hombres en viviendas sin agua entubada	Censo de Hombres y Vivienda 2010
<b>Gobierno</b>	
12. Gobierno	Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2011
<b>Factores demográficos</b>	
13. Relación de dependencia-Hombres	Censo de Hombres y Vivienda 2010
14. Promedio de hombres en la vivienda	Censo de Hombres y Vivienda 2010
<b>Hombres indígenas*</b>	
15. Porcentaje de hombres indígenas	Censo de Hombres y Vivienda 2010
<b>Dependencia de la agricultura</b>	
16. Porcentaje de hombres ocupados en el sector primario	Censo de Hombres y Vivienda 2010
17. Población en zonas rurales	Censo de Población y Vivienda 2010
<b>Recursos naturales</b>	
18. Superficie del municipio o delegación sin recursos naturales	Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos (Simbad) 2005

A continuación se estimará las nueve dimensiones del índice y se compararán por regiones y por sexo. Para ello, se agrupan los indicadores normalizados por dimensiones, de forma homóloga al cálculo del Índice de Desarrollo Humano (IDH). Es decir, se determinan los valores mínimos y máximos (valores límites) de cada indicador, con el fin de tener valores entre 0 y 1 que puedan ser comparables y

conformar un índice. En este caso el valor cercano a 1 será indicativo de mayor vulnerabilidad social, contrario a ello, un valor cercano a 0 implicará menos de esta vulnerabilidad. La normalización de los indicadores se hace de la siguiente forma:

$$\text{Indicador} = \frac{\text{valor real} - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}}$$

Por ejemplo:

$$\text{Mujeres con ayudas del gobierno (municipio de Aguascalientes)} = \frac{6.21 - 1.53}{82.07 - 1.53} = 0.058$$

Cabe precisar, los valores máximos y mínimos son realizados de forma conjunta para los indicadores de mujeres y hombres, de forma que sean comparables en el análisis. Es decir, se identifica un único valor máximo (o mínimo) para cada indicador ya sea de mujeres o de hombres para homogenizar la información.

Una vez normalizadas los indicadores, con valores entre 0 y 1, se le asigna un valor idéntico a cada indicador para formar cada una de las dimensiones, semejante a la construcción del Índice de Sostenibilidad Ambiental (ESI, por sus siglas en inglés) realizado con la Universidad de Yale y la Universidad de Columbia en 2005, construido a partir de pesos iguales del promedio ponderado de 21 indicadores, debido a la dificultad de tener pesos globalmente aplicables (Schuschny y Soto, 2009: 93).

Además, los resultados de las dimensiones por municipios y delegaciones se agrupan por regiones del país, con la finalidad de mostrar diferencias de las nueve dimensiones de forma sintetizada y regional. Para ello, se dividen los municipios y delegaciones en ocho regiones, agrupados por entidad federativa (Mapa 1):

1. Noreste: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas
2. Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora



3. Occidente: Colima, Nayarit, Michoacán y Jalisco
4. Oriente: Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Veracruz
5. Centro-Norte: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas
6. Centro-Sur: Distrito Federal, Estado de México y Morelos
7. Sureste: Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán
8. Suroeste: Chiapas, Guerrero y Oaxaca



Con los indicadores normalizados, con valores entre 0 a 1, se obtienen el promedio por región de cada dimensión e indicador, con ello se determinan brechas de desigualdad de género. Esta agrupación de los municipios y delegaciones es una herramienta para mostrar de forma más clara y sencilla las nueve dimensiones y los

indicadores comparados. Cabe precisar, esta agrupación por regiones a nivel estatal no implica un cambio en el nivel de análisis, ya que esta investigación mantendrá el nivel municipal y delegacional.

Sin embargo, la agrupación de datos permitirá mostrar un panorama nacional de las diferencias regionales por sexo, debido a que nivel municipal y delegacional se dificulta mostrar las desigualdades.

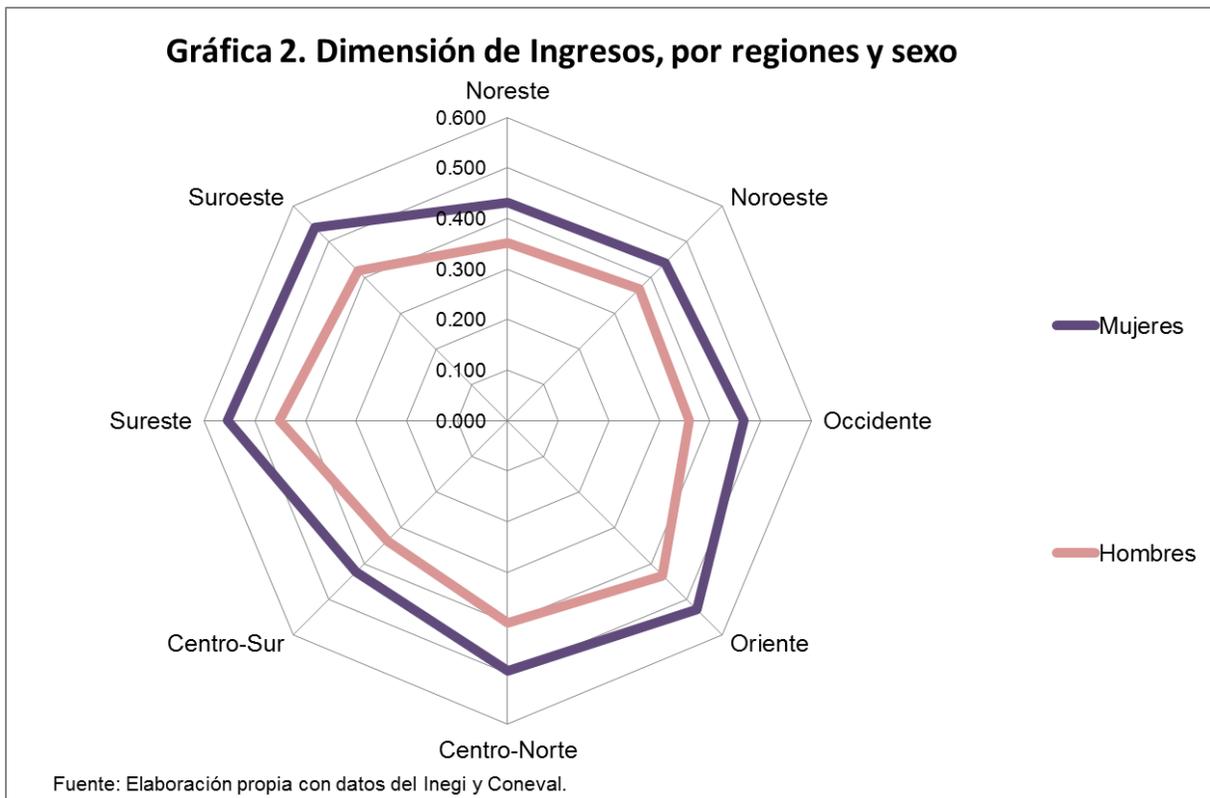
A continuación se presentan las nueve dimensiones para las ocho regiones del país, desagradas por sexo.

### **3.1. Dimensión de nivel de ingresos**

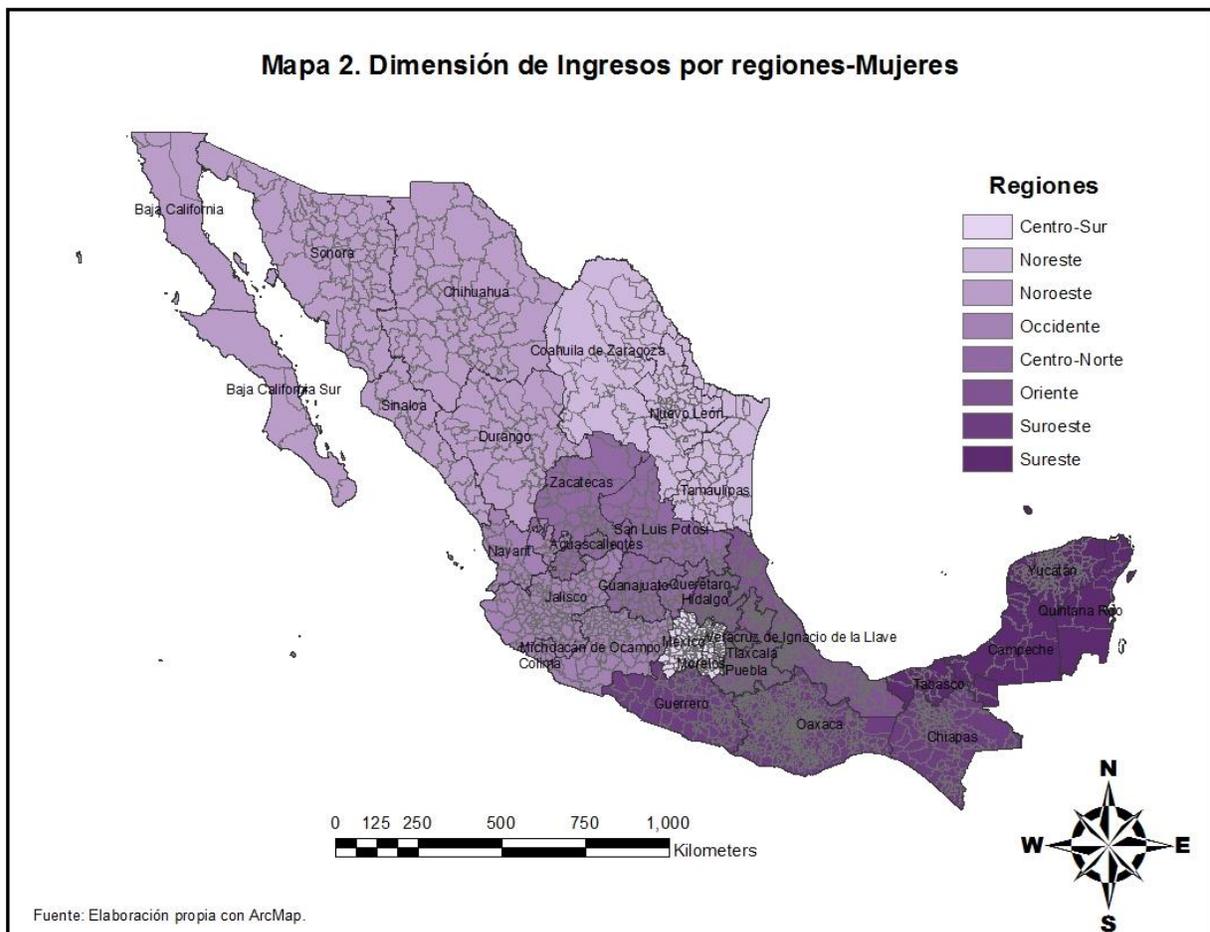
La dimensión de ingresos se integra por cuatro indicadores:

1. Porcentaje de mujeres y hombres que reciben un salario mínimo de ingresos
2. Porcentaje de mujeres y hombres que reciben dos salarios mínimos de ingresos
3. Porcentaje de personas con ingresos por ayudas del gobierno
4. ICTPC mensual

En esta dimensión, las mujeres presentan para todas las regiones menor proporción de ingresos que los hombres. Cabe recordar que los valores cercanos a 1 implican mayores rezagos y por el contrario, los datos próximos a cero significan menos vulnerabilidad. Sobresale la región del sureste con mayor carencia por ingresos, con énfasis para el caso de las mujeres. Por su parte, la región centro-sur presenta más cercanía hacia un valor de cero, lo cual implica una menor afectación derivada de la Dimensión de Ingresos (Gráfica 2).

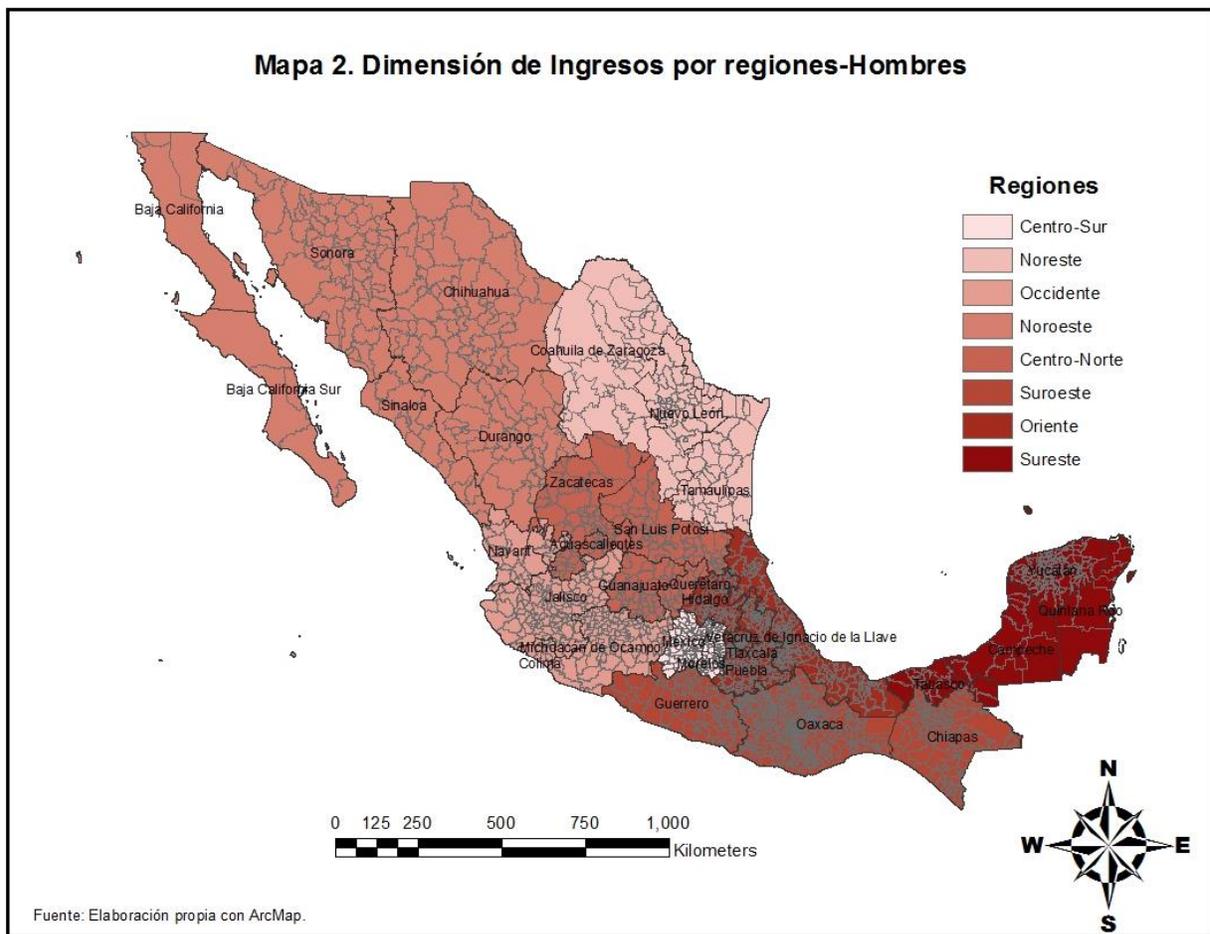


La región con mayor rezago en la Dimensión de Ingresos es la suroeste, tanto para mujeres como hombres. Sin embargo, destaca que la segunda región con mayor precariedad difieran un para mujeres y hombres. Debido a que la región sureste es la segunda con mayor vulnerabilidad para el caso de las mujeres (Mapa 2) y para los hombres la segunda es el oriente (Mapa 3).

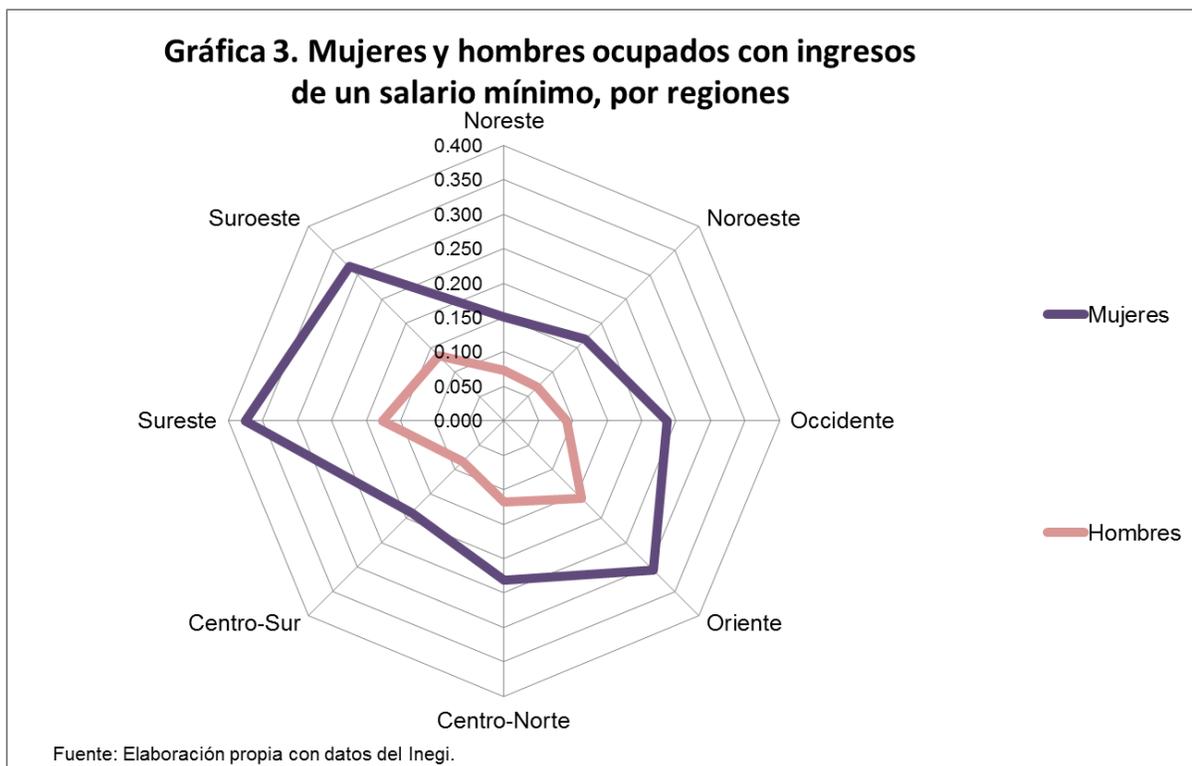


Sin embargo, es relevante que la distribución de la Dimensión de Ingresos sea semejante para mujeres y hombres en términos regionales. Las regiones con mayores carencias son prioritarias de acciones de política pública y requieren acciones prioritarias, como el caso de la región suroeste.

Al respecto de esta dimensión, resulta relevante enfatizar que los bajos ingresos limitan el poder adquisitivo. En cambio, con ingresos suficientes se fomenta la independencia económica y se favorece la expresión de ciudadanía (Gálvez, 2001: 17). Los indicadores de ingresos son elementos para el empoderamiento económico, es decir favorecen la toma de decisiones de cada persona y contribuyen a reducir la vulnerabilidad social.



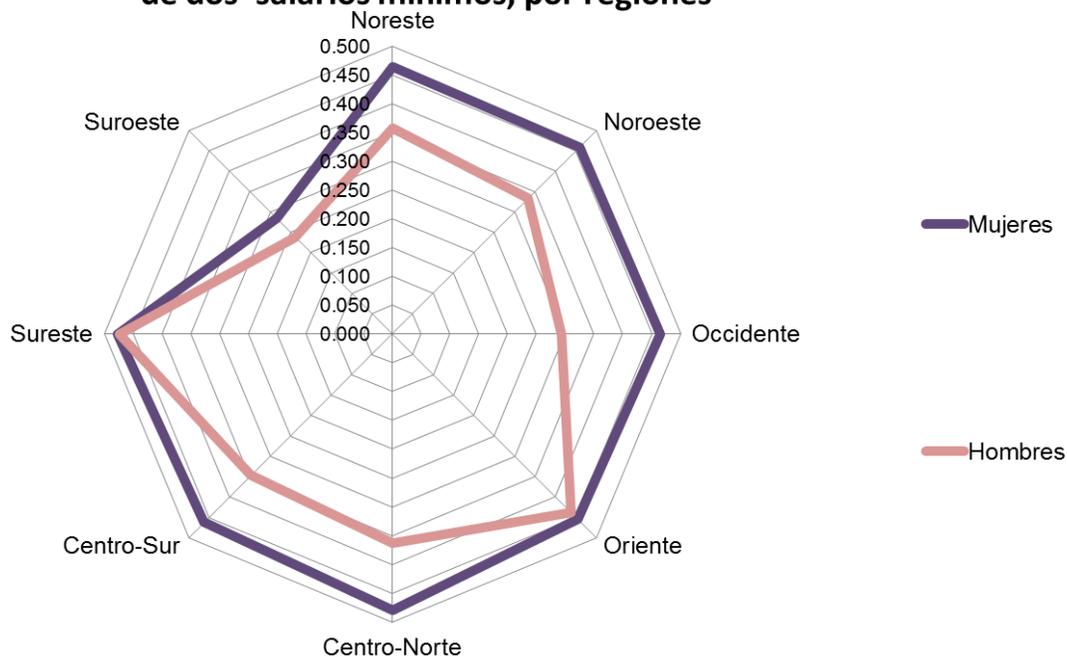
Al revisar los indicadores que integran esta dimensión, se tiene evidencia clara de una brecha de desigualdad entre mujeres y hombres. Es el caso del indicador de población ocupada con ingresos de un salario mínimo, debido a que las mujeres ocupadas con este nivel de ingresos mensual representan mayor proporción que los hombres con el mismo ingreso mensual en todas las regiones del país (Gráfica 3). Este indicador contribuye en gran medida a explicar la tendencia de toda la Dimensión de Ingreso. El sureste es la región donde se presentan la mayor proporción de mujeres y hombres ocupados con esta condición de ingresos, pero se enfatiza la proporción de mujeres en esta región con esta condición económica.



También, el indicador de ingresos de dos salarios mínimos mensuales presenta mayor participación de las mujeres con este nivel de ganancias. Sin embargo, se matiza la brecha de desigualdad existente con los hombres que se presenta en el indicador de ingreso por ocupación de un salario mínimo. Es el sureste del país se presentan datos muy cercanos en promedio para mujeres y hombres. Por su parte, en el suroeste se registra la menor proporción de mujeres y hombres con este nivel de ingreso por trabajo, lo cual se puede explicar por la alta proporción de mujeres y hombres ocupados con ingresos únicamente de un salario mínimo en esta región (Gráfica 4).

El nivel de ingresos por trabajo es un indicador ampliamente utilizado para verificar las desigualdades de la pobreza por género. Además, los ingresos son una fuente primordial para hacer frente a riesgos climáticos. Al carecer de ingresos se incrementa la vulnerabilidad social.

**Gráfica 4. Mujeres y hombres ocupados con ingresos de dos salarios mínimos, por regiones**



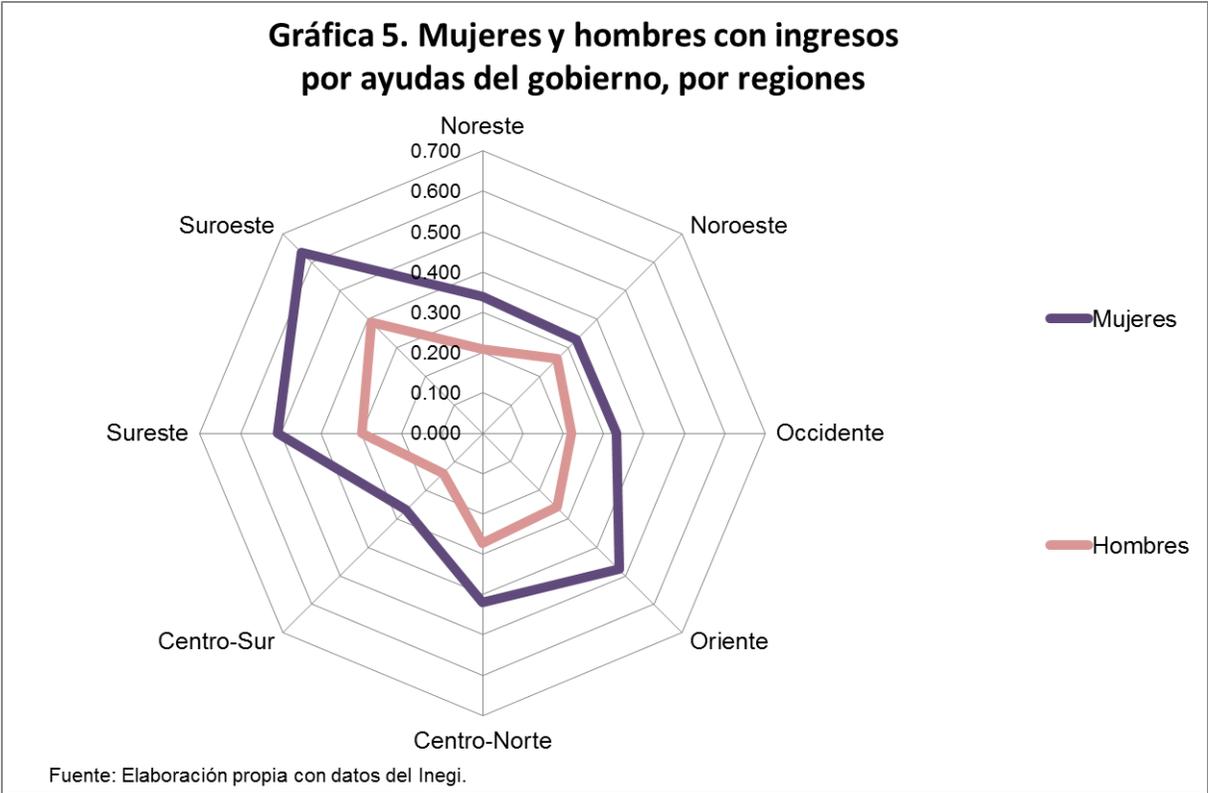
Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi.

La vulnerabilidad social se relaciona estrechamente con la pobreza, debido a que las personas pobres tienden a vivir en casas mal construidas o expuestas a peligros como inundaciones, deslizamientos de tierra y sequías, y en las zonas con carencias de servicios de salud o infraestructura. Al respecto, el cambio climático exacerbará la pobreza y al mismo tiempo las personas pobres serán más vulnerables a sus impactos (Hope, 2009: 451).

De acuerdo con la CEPAL (2004), la pobreza tiene repercusiones diferenciadas para mujeres y hombres. Son las mujeres quienes enfrentan limitaciones tales como: la invisibilidad, por su alta participación en el trabajo no remunerado, así como discriminación laboral y salarial. Por ello, resulta urgente fomentar la autonomía económica de las mujeres y favorecer su empoderamiento.

Asimismo, el indicador de mujeres y hombres con ingresos por ayudas del gobierno también presenta una amplia desigualdad por sexo (como en el caso de los ingresos de un salario mínimo). Son las mujeres quienes más reciben estas ayudas (Gráfica

5). Es la región suroeste donde más se presentan estos casos para mujeres y hombres, seguida del sureste. En cambio, en la región centro-sur es donde se registran menos mujeres y hombres con estas ayudas. Lo cual, se puede explicar porque son ayudas a zonas rurales principalmente, que se concentran en el sur del país.



Este indicador podría parecer favorable para las personas quienes los reciben, debido a que las ayudas económicas del gobierno representan un ingreso extra. Sin embargo, son transferencias condicionadas que se otorgan principalmente a las mujeres e implican cargas extras de trabajo para ellas.

Las transferencias condicionadas son la más importante intervención de los estados para atender la pobreza de la población en América Latina. Con esta intervención se pretende garantizar un nivel básico (mínimo) de ingresos monetarios para la población en situación de pobreza. Estos programas que transfieren ingresos monetarios, también pueden acompañarse de otras intervenciones, como programas



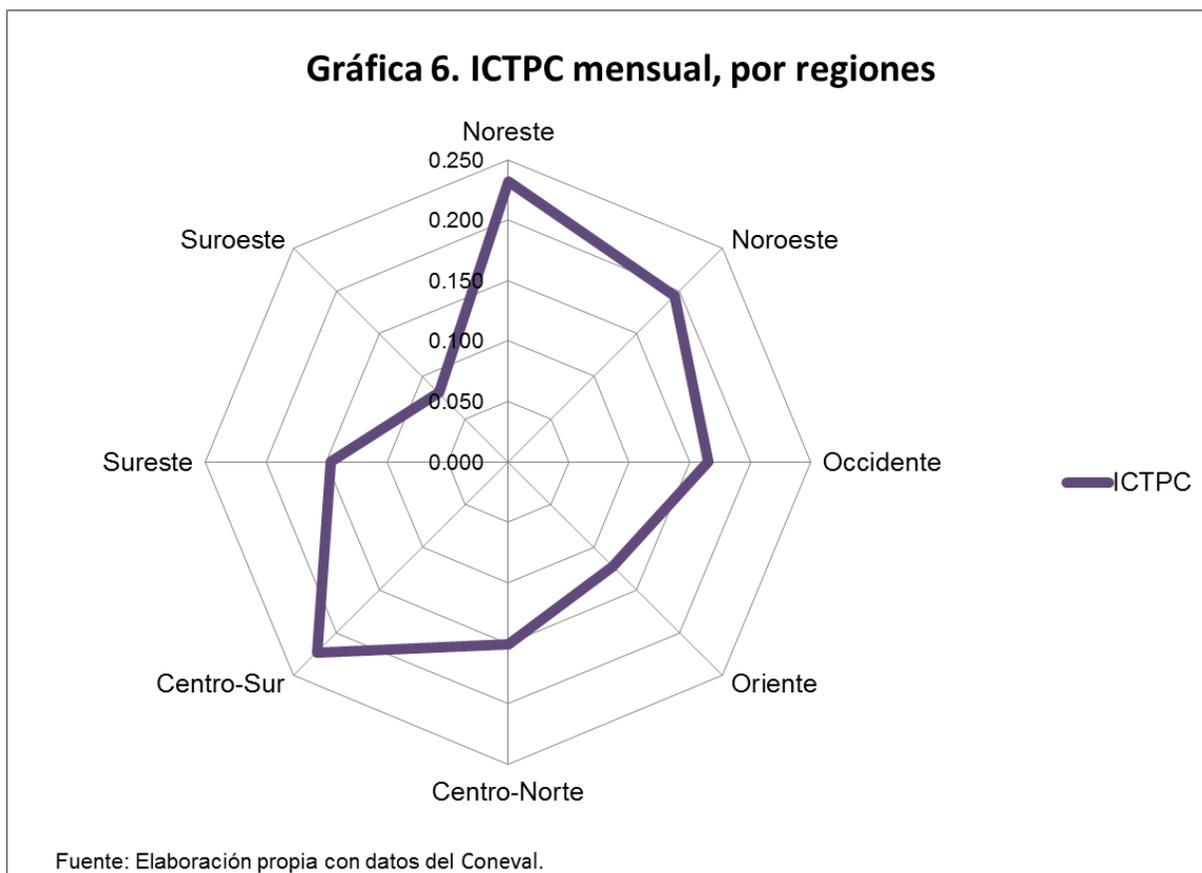
de capacitación en oficios, o actividades de sensibilización. Por ejemplo en el tema de salud sexual y reproductiva, se promueven de actividades productivas, organización de actividades de participación comunitaria, etcétera; y con ello se determina las condiciones para la obtención de beneficio para la población (Rodríguez, 2011: 5).

Las transferencias condicionadas generalmente se entregan a las mujeres, pero sin considerar las desigualdades de género existentes en la sociedad. Son recursos públicos que tienden a mantener o fomentar estereotipos de género, así como cargas extras de trabajo a las mujeres. Es decir, son transferencia financieras que no promueven los derechos de las mujeres y la igualdad de género. En cambio, son ayudas que no se les otorga a las mujeres como portadoras de derecho, sino por un derecho derivado de su relación de parentesco (por ser madres) con los portadores de este derecho, que son las niñas y niños, y las y los adolescentes.

Las transferencias condicionadas parten del supuesto que las mujeres tienen mayor predisposición a redistribuir los recursos con los integrantes del hogar, con un manejo más prudente, cauteloso, cuidadoso y eficiente de los recursos, respecto de que realizan los hombres (Rodríguez, 2011: 22). Así, recibir estos recursos no les genera mejor condiciones sociales, al contrario, puede derivar en mayores cargas de trabajo (por la obligación de cumplir con actividades para recibir el recurso) y presión de parte de sus parejas (hombres) para que les repartan los recursos.

Por su parte, la última variable que integra la Dimensión de Ingresos es el ICTPC mensual, estimado por el Coneval, con datos de ingreso de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). El ICTPC mensual se conforma por el total ingreso corriente monetario, el cual incluye remuneraciones por trabajo subordinado, ingreso por trabajo independiente, ingreso por renta de la propiedad, otros ingresos provenientes del trabajo y transferencias; más el total ingreso corriente no monetario, integrado por pago en especie y transferencias en especie. Con esta información se tiene una variable proxy de ingreso a nivel del municipio y delaciones en México.

La región del suroeste es donde se presenta mayor carencia del ICTPC, seguida por el oriente (Gráfica 6). Con este indicador se incide fuertemente en la composición de la distribución regional de la Dimensión de Ingresos, donde el menor valor de este indicador significa mayor carencia para mujeres y hombres.



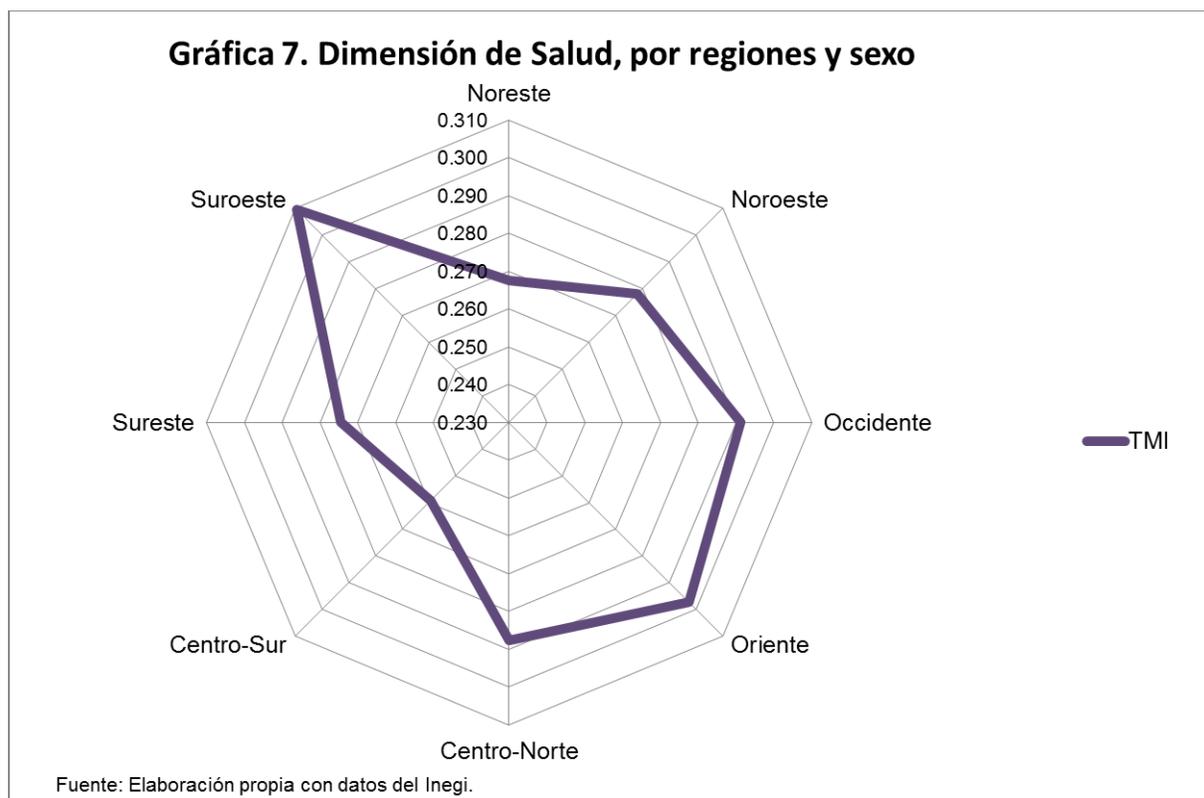
La distribución espacial de la Dimensión de Ingresos muestra una alta precariedad de las regiones suroeste y oriente del país. Es un foco de atención prioritario, que evidencia carencias sociales importantes, además se enfatiza la condición de vulnerabilidad para las mujeres. Ante ello, es necesario considerar desigualdades de género y promover el bienestar de la población, que mejoren sus condiciones de ingreso. Lo cual, favorecerá su nivel de resiliencia ante fenómenos climáticos.

### 3.2. Dimensión de salud

Esta Dimensión se compone únicamente por el siguiente indicador:

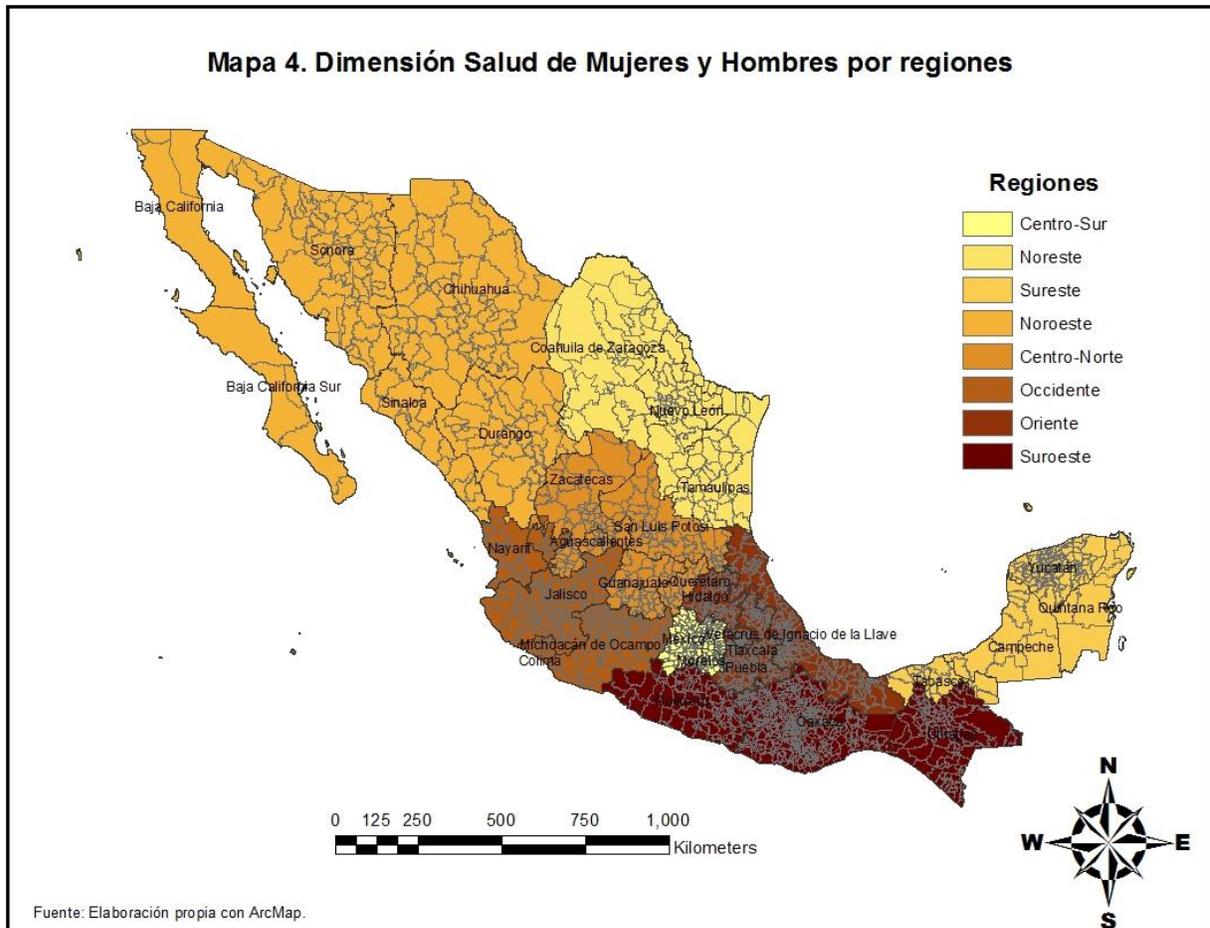
#### 1. Tasa de mortalidad infantil

La tasa de mortalidad infantil representa una aproximación sobre la efectividad del sistema de salud a nivel municipal. Sin embargo, se pierden datos desagregados por sexo, pero se tiene un contexto que da cuenta de las condiciones de salud a nivel municipal y delegacional. Como en la Dimensión de Ingresos, la zona suroeste, seguida del oriente del país, es donde se presenta mayor precariedad del indicador de salud (Gráfica 7).



Este indicador no presenta datos desagregados por sexo, por ello, su distribución en el territorio es idéntica para mujeres y hombres. Así el Mapa 4 agrupa la distribución espacial de toda la población. Sobresalen, las regiones del suroeste y oriente con colores más oscuro respecto del resto del país, por su elevada vulnerabilidad. En

cambio el norte del país presenta mejores condiciones de salud, así como el centro-sur.



En la investigación de Davidson *et al.* (2003) describen la diferencia social de los riesgos para la salud en el contexto del cambio climático, en función de la capacidad de control de las personas, los sistemas de salud y las instituciones. En su investigación, los autores identificaron que ciertos grupos sociales pueden estar en mayor riesgo, no sólo debido a su ubicación geográfica en una región de alta sensibilidad del clima, sino por las características económicas, políticas y culturales.

Además, como señalan Gamble, *et al.* (2008) el nivel socioeconómico incide en la vulnerabilidad de las personas, por la influencia en la exposición de toxinas, en la nutrición y el acceso a los recursos y servicios de salud. Al respecto, Ash, *et al.*

(2009) identificaron la desigual distribución de la contaminación del aire en los Estados Unidos, con la asignación de la contaminación atmosférica industrial en todo el país, bajo la consideración de quién está expuesto al aire más sucio y la ubicación de las empresas industriales que más contaminan. Su hallazgo fue que las personas de bajos ingresos, comunidades de latinos, afroamericanos, asiáticos y nativos presentan la mayor exposición al aire tóxico. Este aporte es una revelación trascendental, debido a que los riesgos climáticos afectan a las personas por sus atributos socioeconómicos y su entorno enfatiza su nivel de vulnerabilidad, además en su investigación destacaron que las comunidades afectadas difieren de acuerdo con su raza, etnia y clase social en los Estados Unidos.

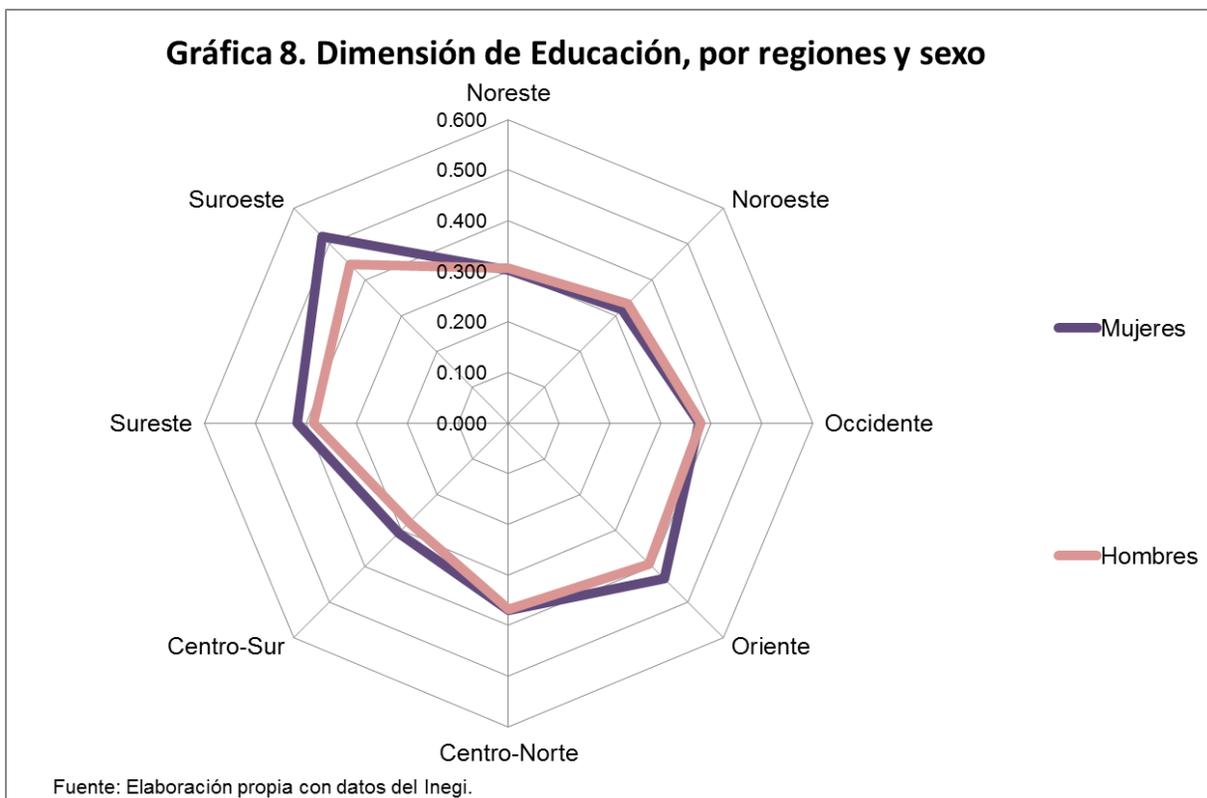
### **3.3. Dimensión de Educación**

La Dimensión de Salud se compone por los indicadores de:

1. Población analfabeta
2. Nivel de escolaridad

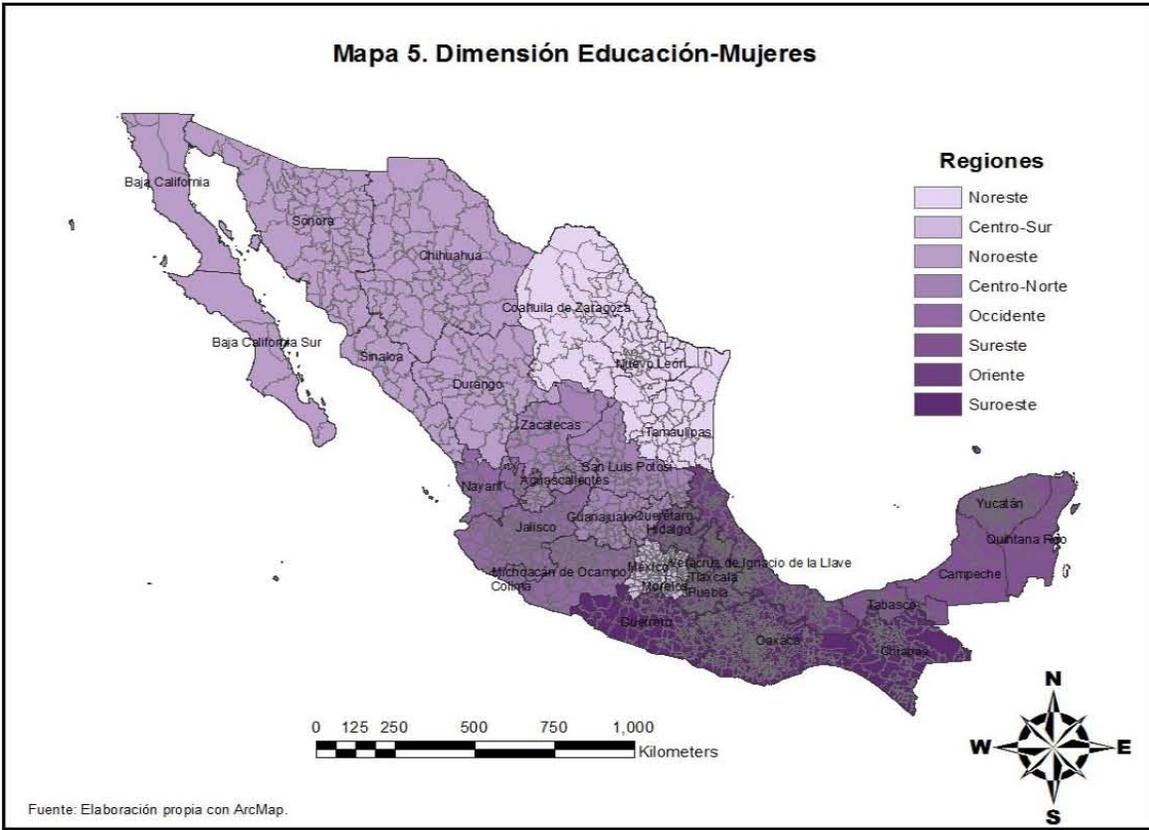
Esta dimensión presenta una composición muy semejante para mujeres y hombres para las ocho regiones del país, como se muestra en la Gráfica 8. Sin embargo, se pueden identificar algunos matices en esta distribución, como en el caso de las regiones suroeste y en menor medida en la región oriente donde las mujeres presentan distintos niveles de vulnerabilidad en esta Dimensión de Educación que los hombres.

**Gráfica 8. Dimensión de Educación, por regiones y sexo**

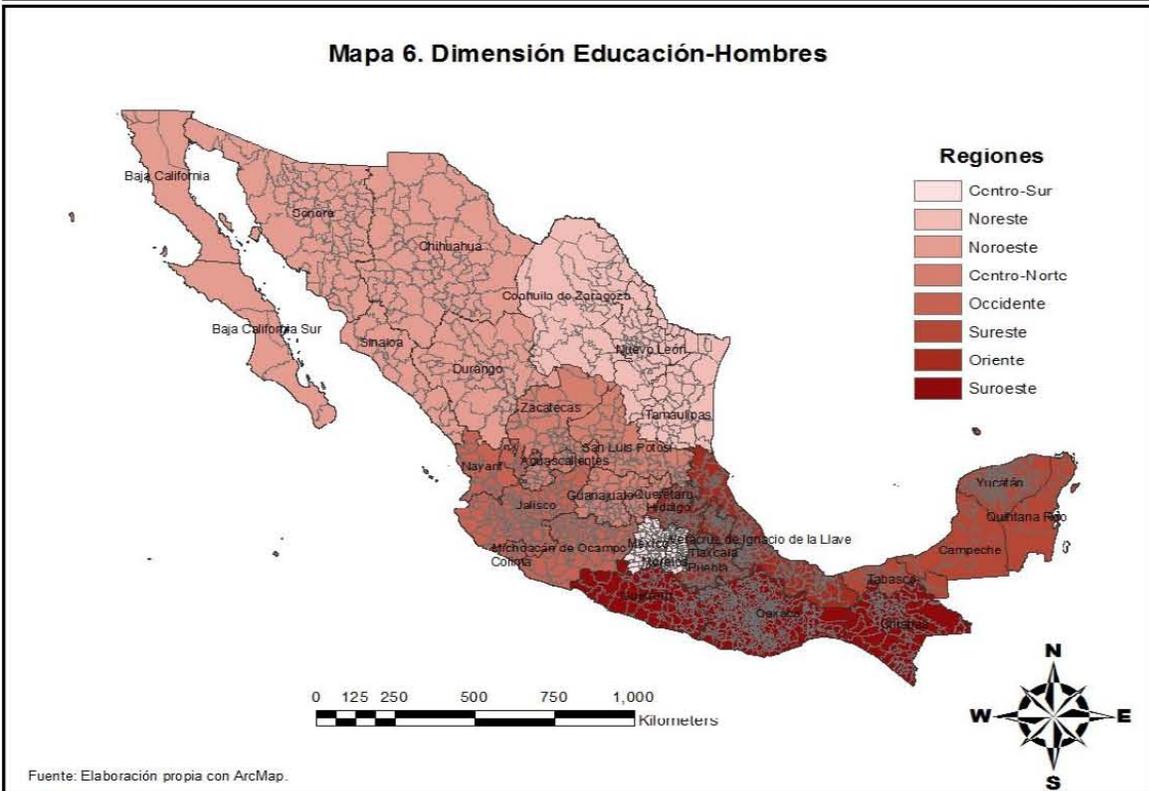


La distribución espacial de la Dimensión de Educación de mujeres y hombres presenta una mayor vulnerabilidad en el sur y oriente del país (Mapa 5 y 6). En ambos casos, de mujeres y hombres, la región noroeste y centro-sur se presentan con los niveles de mejor calidad en esta Dimensión, sin embargo, el noroeste se presenta como la región con mejor nivel de esta dimensión para las mujeres (Mapa 5) y en los hombres la región centro-sur es la menos vulnerable, que se presenta como una isla en el centro del Mapa 6, con el color más claro.

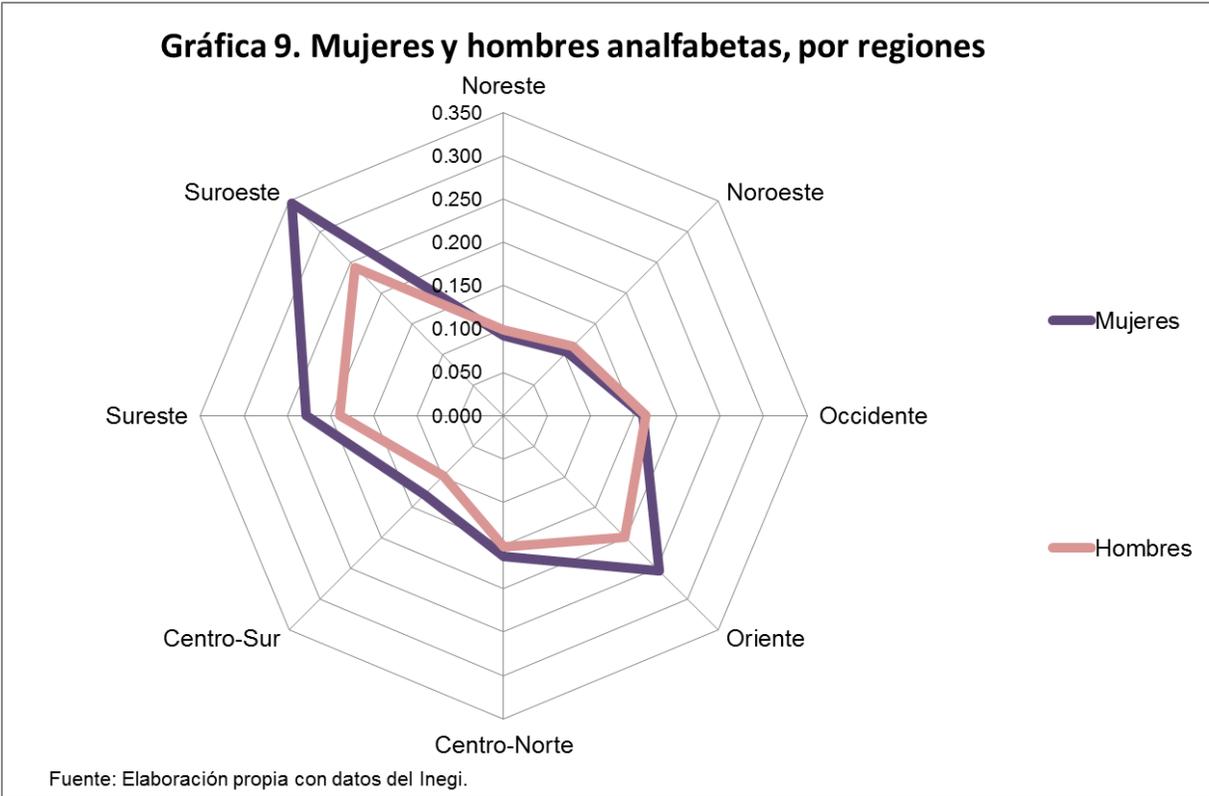
**Mapa 5. Dimensión Educación-Mujeres**



**Mapa 6. Dimensión Educación-Hombres**



Al revisar cada uno de los dos indicadores que integran esta Dimensión, se encuentra que el indicador de mujeres y hombre analfabetas tienen una amplia influencia para determinar la trayectoria de toda la Dimensión de Salud. Es la región suroeste donde se enfatiza la precariedad educativa, en especial la femenina. Esta tendencia también se presenta, aunque en menor medida, en la región oriente (Gráfica 9).

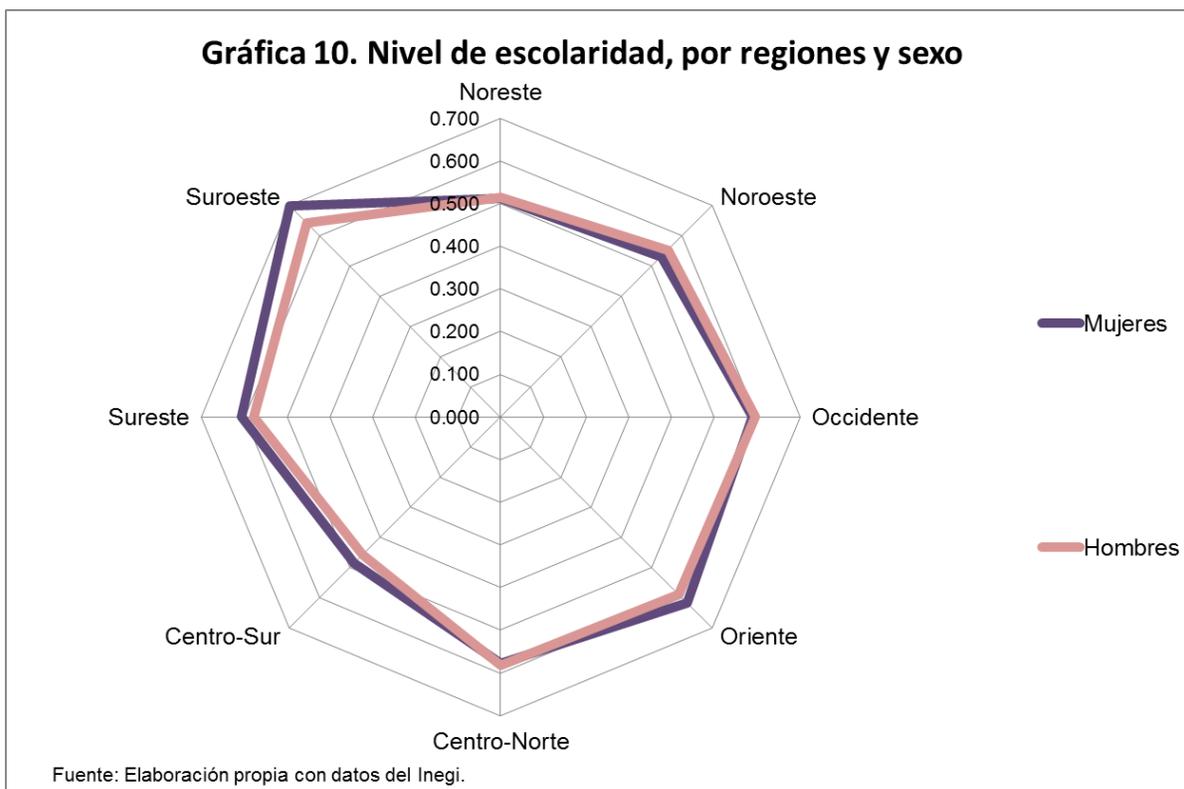


Es destacable que las mujeres mantengan mayores niveles de analfabetismo. Lo cual, se podría por las desiguales de género prevaecientes en el país y acentuadas en algunas regiones, tales como barreras familiares derivadas de que las niñas asumen responsabilidades de cuidado, de hermanas y hermanos menores, y trabajo doméstico. En cambio los niños suelen tener preferencias para mantenerse estudiando. Asimismo, los sistemas educativos no favorecen la autonomía de las niñas y no generan propuestas para el logro de la igualdad sustantiva de género, con



programas de estudios, servicios de orientación y asesoramiento, y métodos pedagógicos adecuados para este fin (UNESCO, 2012: 25).

No obstante, se reconoce que hay un avance en la equidad en los niveles de escolaridad de niñas y niños, principalmente en los niveles educativos básicos, como demuestra la Gráfica 10. La tendencia para todas las regiones del país es relativamente semejante por sexo y es la región suroeste la que presenta los niveles de educación más precarios tanto para mujeres como hombres (Gráfica 10).



Esta tendencia de una equidad en el acceso educativo para niñas y niños que se presenta en el país, es consecuente con los datos a nivel mundial, donde se las mujeres desde la década de los setenta incrementaron en mayor medida que los hombres su participación en la educación primaria y secundaria. Lo cual, se puede ver como un avance y una aproximación hacia la paridad entre los sexos en el sector educativo (UNESCO, 2012: 22).

En esta dimensión se examinan los niveles educativos sin considerar la calidad de la educación. También se deja de revisar las implicaciones derivadas de que las mujeres mejoras tengan un acceso relativamente semejante al de los hombres, debido a que no forma parte de los alcances de esta investigación. Sin embargo, los niveles educativos cercanos a un acceso paritario por sexo no implican consecuentemente una mejora significativa en las desigualdades de género prevalecientes en el país. Se reconoce que en la mayoría de países, se mantienen desigualdades sobre la incorporación tardía a la escuela o en las tasas de repetición y abandono por género (UNESCO, 2012: 25). Además, está pendiente la paridad educativa en niveles superiores y de posgrado.

### **3.4. Dimensión de Vivienda**

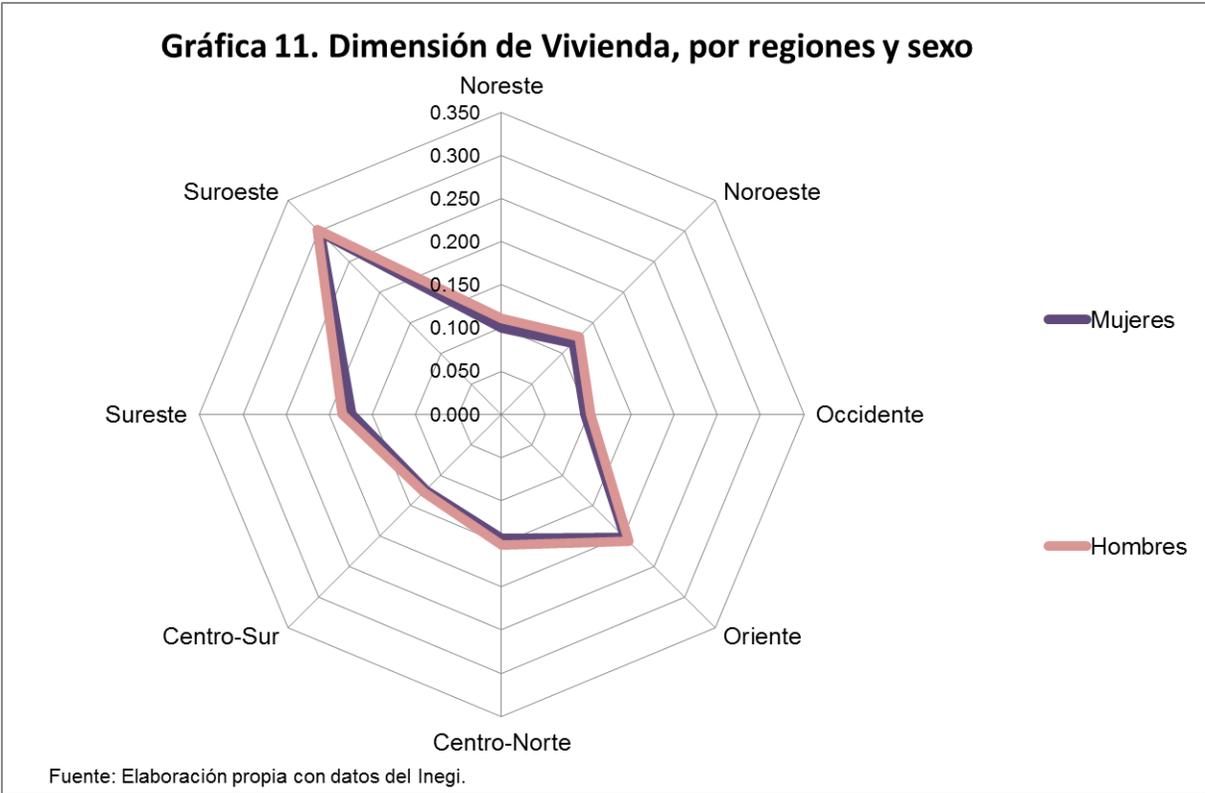
Esta Dimensión se compone por cuatro indicadores:

- Personas en viviendas sin drenaje
- Personas en viviendas sin electricidad
- Personas en viviendas sin refrigerador
- Personas en viviendas sin agua entubada

La distribución espacial de la Dimensión de Vivienda en las ocho regiones del país es prácticamente la misma para mujeres y hombres (Gráfica 11). Es decir, las regiones con mejores condiciones de la vivienda y las más precarias son casi idénticas para la población fémina y masculina. Lo cual, se puede explicar en gran medida por el nivel de agregación de las regiones y porque la ausencia en desigualdades entre las condiciones de mujeres y hombres para esta Dimensión. Lo anterior, no supone igualdad entre mujeres y hombres, sino una equidad en las condiciones de la vivienda por regiones del país.

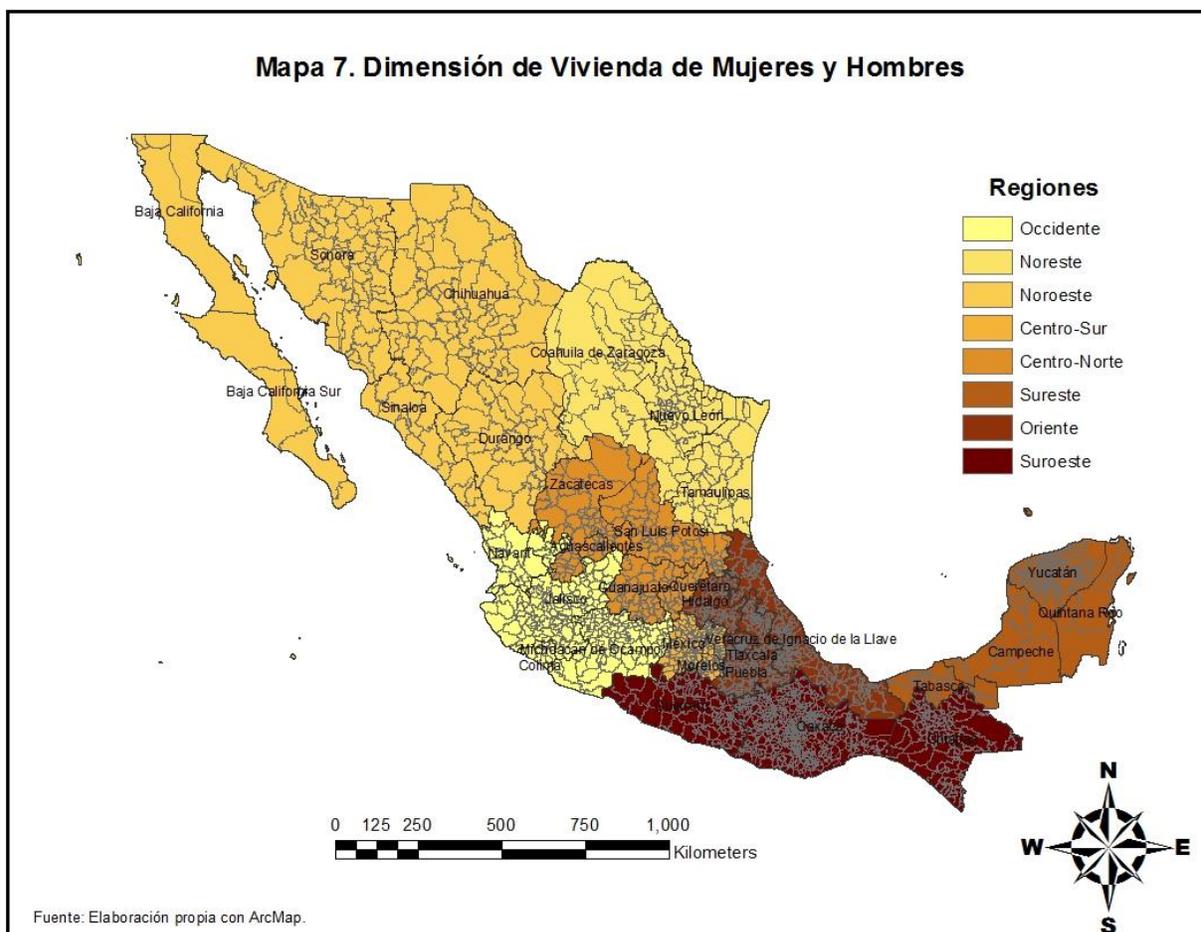
El foco de atención en este caso requiere ser equitativo para toda la población. Sin embargo, se debe de considerar que las precariedades de la vivienda se enfatizan

para las regiones suroeste y oriente del país. En cambio, en el centro y norte del país se ubican mejores condiciones para mujeres y hombres en la vivienda (Gráfica 11).



Al ser idénticas los niveles de vulnerabilidad por regiones para mujeres y hombres en esta Dimensión, la distribución espacial por sexo se sintetiza solamente un mapa.

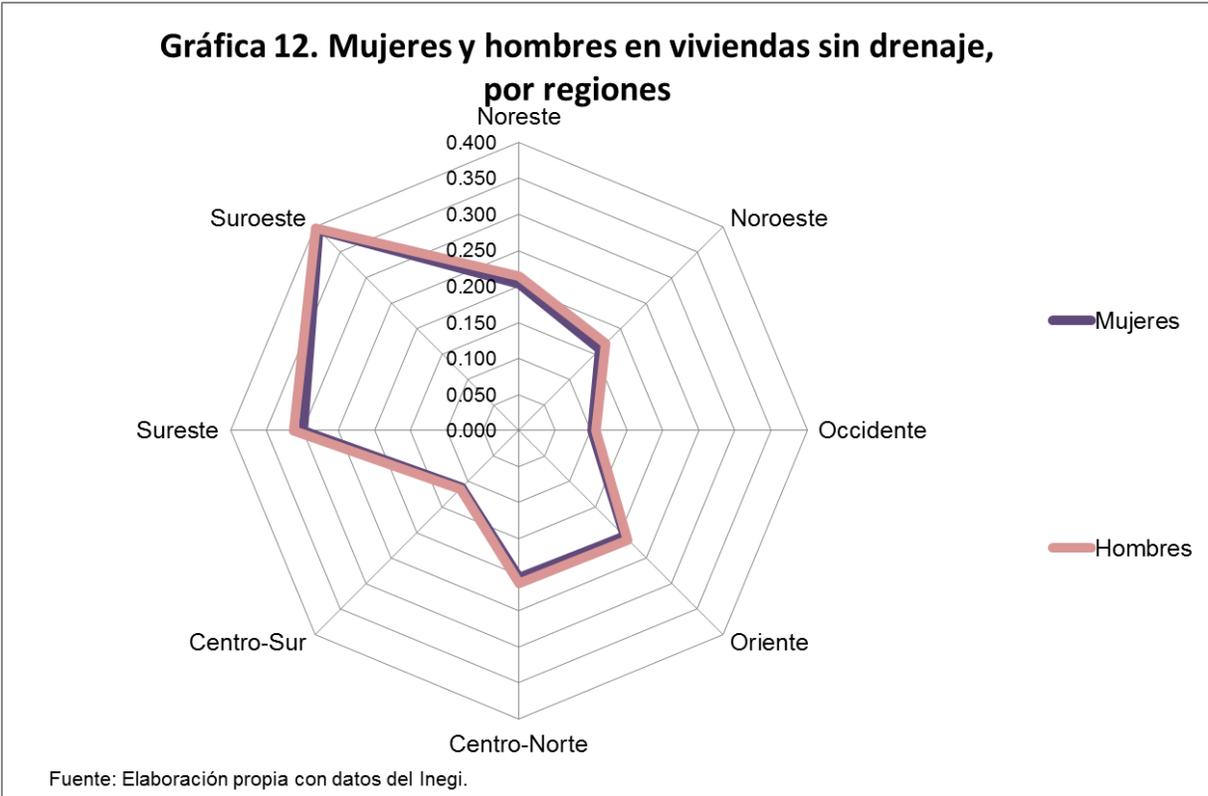
El Mapa 7 muestra una tendencia clara sobre condiciones precarias de la vivienda en el sur del país. La región más oscura del Mapa 7 es la zona de mayor rezago en la dimensión de vivienda, ubicada en suroeste y por el oriente. Cabe destacar, las características de la vivienda son un referente de la capacidad de mujeres y hombres para enfrentar los riesgos climáticos, con viviendas precarias los riesgos de desastres se potencializan y exacerbaban la vulnerabilidad social de la población.



Además, en desastres climáticos se ven afectados diversos servicios públicos. Sin embargo, una amplia proporción de la población en México, carece de servicios públicos en su vivienda, como falta de drenaje, sin electricidad, sin refrigerador o sin agua, que limita su bienestar y agrava su nivel de vulnerabilidad ante fenómenos climáticos extremos.

Al desagregar los indicadores de la Dimensión de Vivienda, como ya se resaltó, destacan las similitudes en las condiciones de las viviendas para mujeres y hombres, por ello casi están encimadas las líneas de las gráficas por sexo que presentan las viviendas sin drenaje, sin electricidad, sin refrigerador y sin agua entubada (Gráficas 12, 13, 14 y 15).

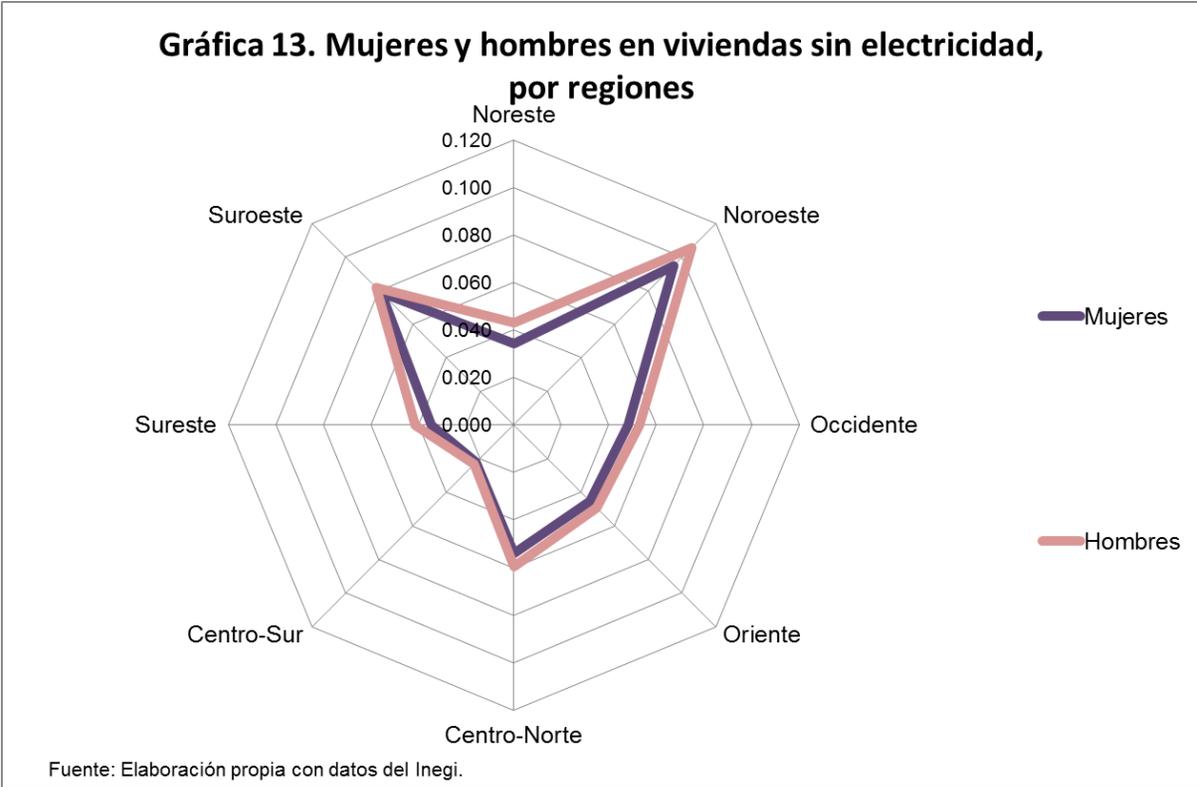
La proporción de viviendas sin drenaje es mayor en la zona sureste del país que en resto del país. Sin embargo, es relevante destacar que este indicador presenta un valor lejano de 1, es decir, es una condición de precariedad relativamente no altamente preocupante para la mayoría de mujeres y hombres. Por su parte, las regiones occidente y centro-sur es donde menor proporción de viviendas sin drenaje se registran (Gráfica 12).



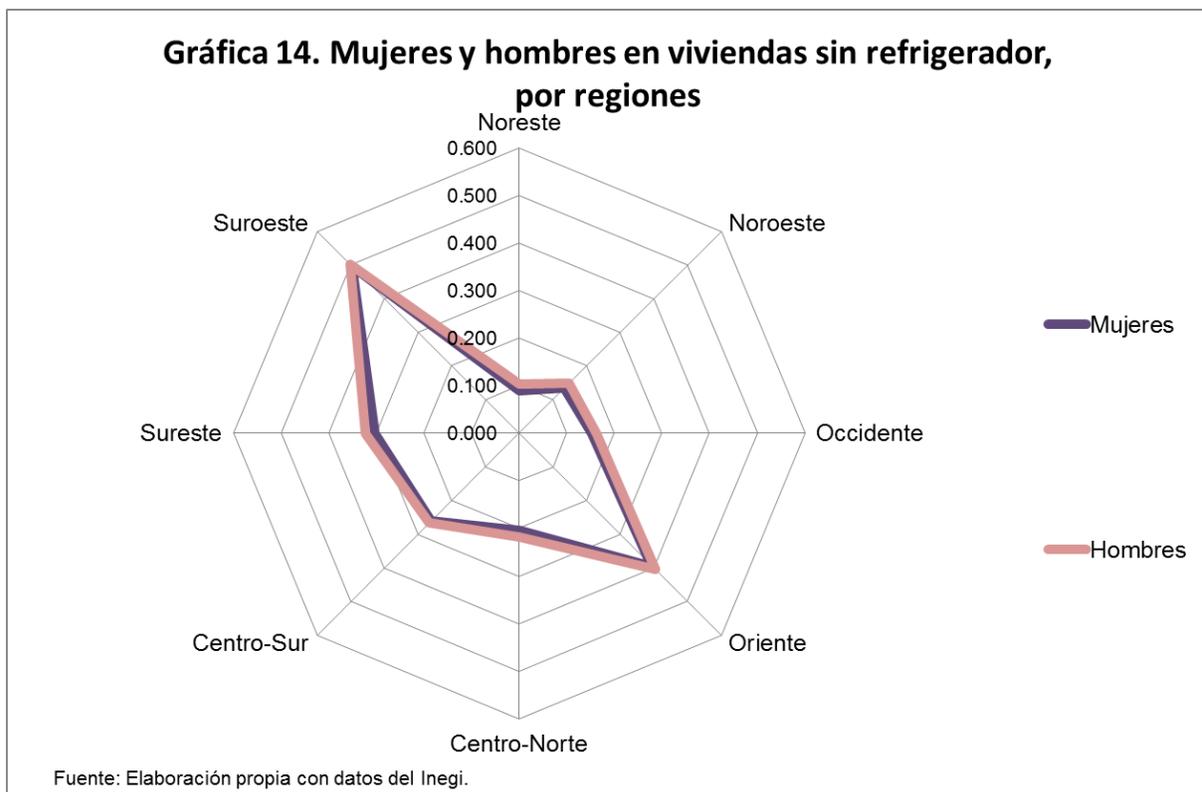
La mayoría de viviendas en México cuenta con electricidad. No obstante, algunos hogares padecen la carencia de este servicio, lo cual mantiene a la población en estas viviendas en un nivel de vulnerabilidad mayor ante riesgo de fenómenos climáticos, ante la desventaja de poder utilizar aparatos eléctricos, como medios de bienestar e información ante riesgos climáticos.

El indicador de viviendas sin electricidad presenta una composición distinta al de viviendas sin drenaje, principalmente porque en todas las regiones del país se tiene un nivel cercano a cero, es decir de baja vulnerabilidad. La región noroeste es donde

se presenta mayor nivel de precarización de este indicador, en cambio, la región sur-centro es donde menor proporción de viviendas carecen de electricidad (Gráfica 13). Este indicador resulta limitado para influir en la distribución espacial de toda la dimensión de vivienda, debido a su baja proporción de viviendas con esta carencia de servicio.

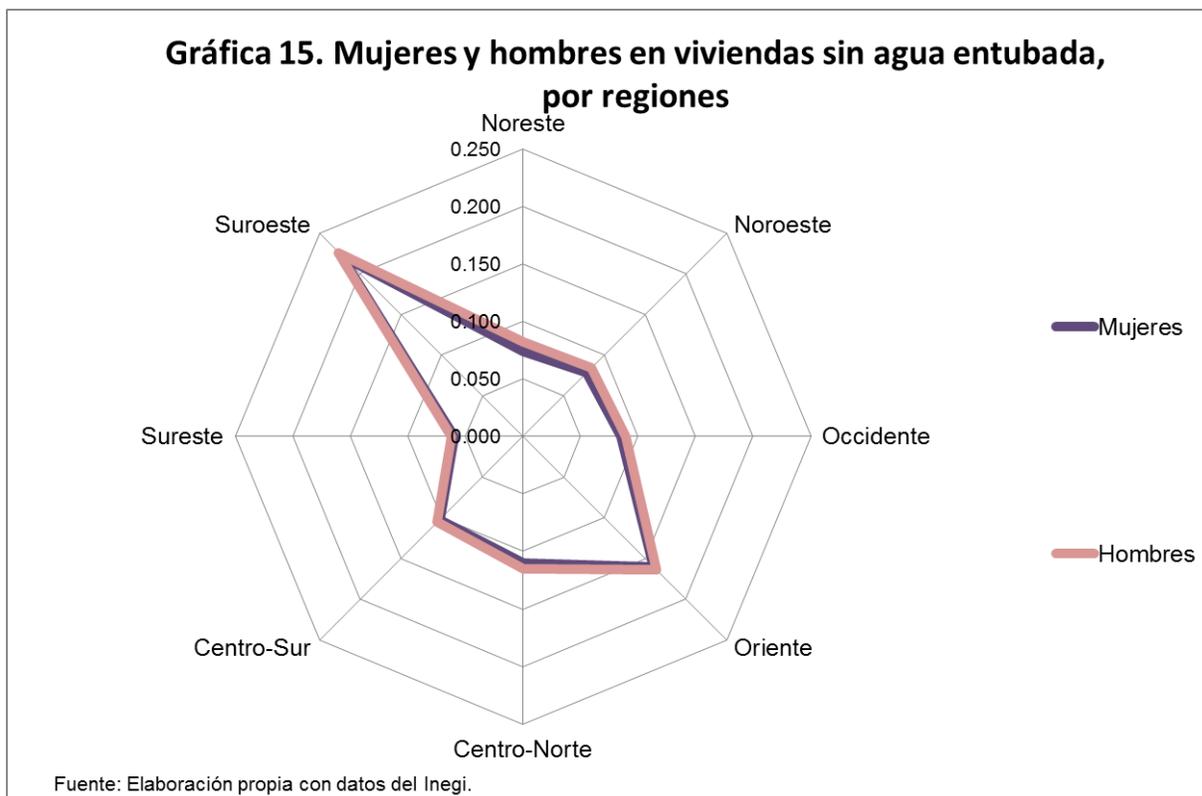


En lo que respecta a las viviendas sin refrigerador, se presenta una distribución espacial más semejante al indicador de viviendas sin drenaje. Lo cual, se debe a que las regiones occidente y suroeste son donde más se ubican viviendas con esta limitante (Gráfica 14). Cabe destacar, que el contar con refrigerador en el hogar es importante para mantener la comida en buen estado, principalmente ante un fenómenos climático, cuando se imposibilita acceder a alimentos por algunos días. Al contar con refrigerador en los hogares, se tiene la posibilidad de mantenerse durante varios días sin abastecimiento de alimentos.



El último indicador de esta Dimensión se refiere a las viviendas que carecen de agua entubada dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno o de llave pública o que acarrearán de otra vivienda. Como se presentó en los indicadores de las viviendas sin drenaje y sin refrigerador, las zonas más vulnerables del país para mujeres y hombres son suroeste y occidente (Gráfica 15). Sin embargo, presentan valores menores a los que se registran el indicador de viviendas sin refrigerador.

Esta Dimensión de Vivienda refuerza la precariedad de las regiones suroeste y occidente del país, como las que más requieren acciones de política pública para mejorar su nivel de vulnerabilidad y favorecer el bienestar de mujeres y hombres, mediante mejores condiciones en su vivienda.



Asimismo, es destacable que los cuatro indicadores de la Dimensión de Vivienda presenten una distribución semejante para mujeres y hombres. Lo cual, no muestra una paridad en las condiciones de la vivienda para mujeres y hombres.

### 3.5. Dimensión de Gobierno

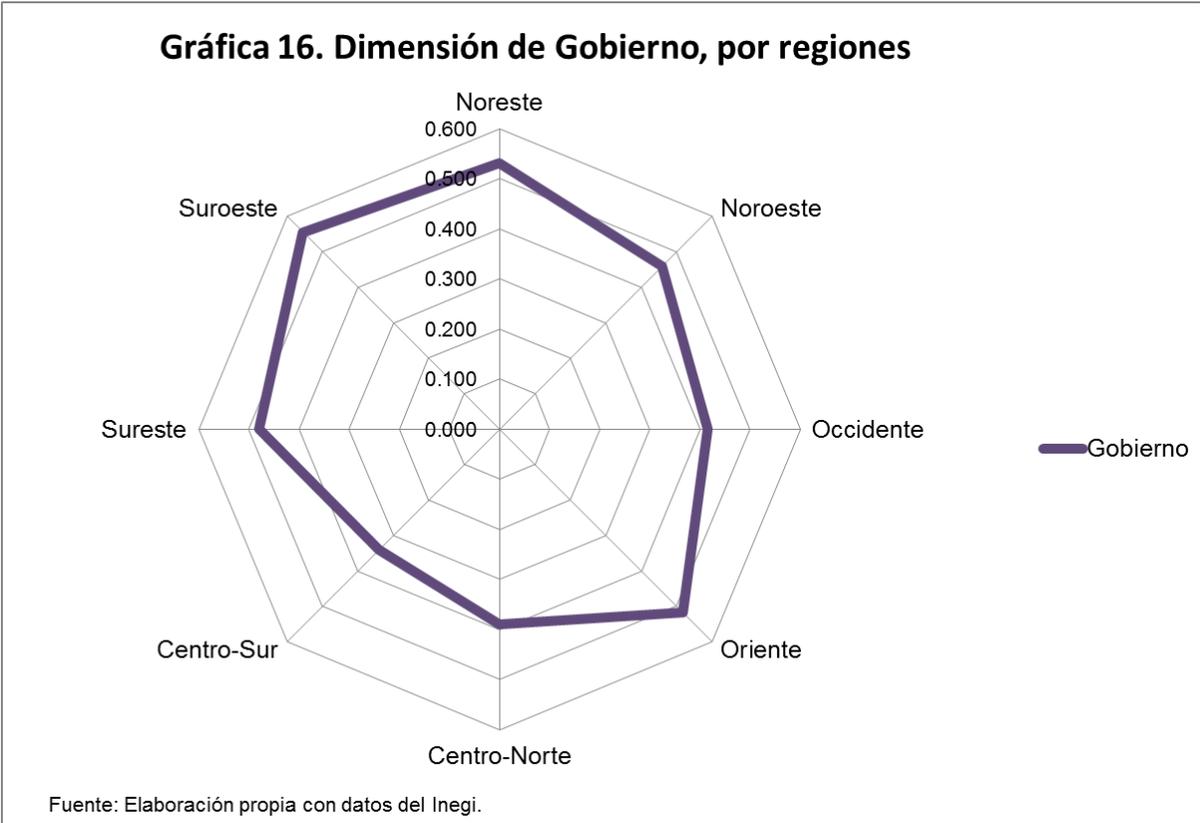
Esta dimensión se compone solamente de un indicador:

- Gobierno

Las acciones efectivas del gobierno son un medio fundamental para contrarrestar los riesgos generados por fenómenos climáticos. La vulnerabilidad de mujeres y hombres ante el cambio climático se puede reducir o potencializar con acciones preventivas y medidas adecuadas después de un desastre.



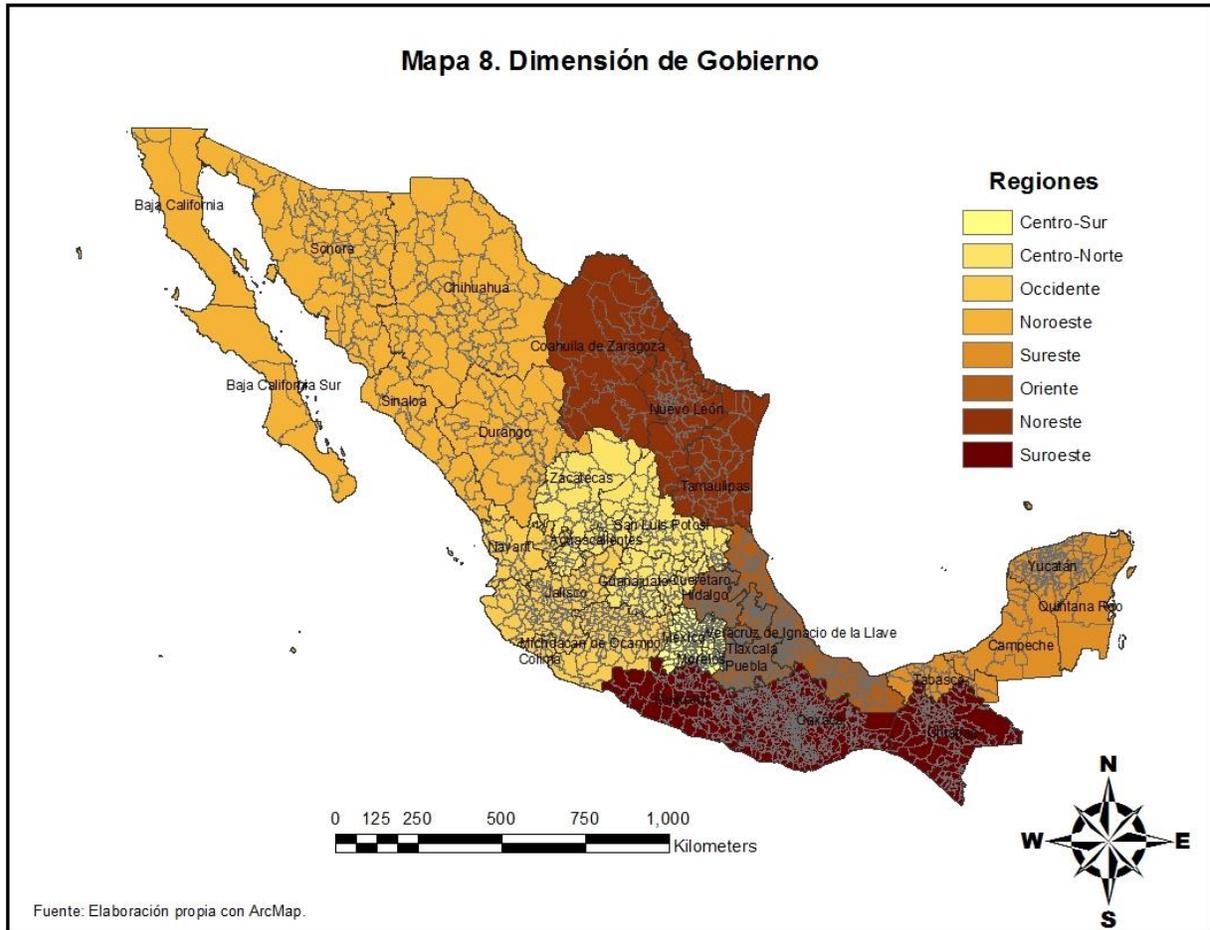
La Gráfica 16 muestra la distribución por regiones de la Dimensión de Gobierno, donde se identifican la mayor carencia de estrategias para contrarrestar los riesgos de eventos climáticos extremos en la región suroeste y noreste, seguida por la región oriente (Gráfica 16).



No obstante, el valor de este indicador es semejante para las ocho regiones del país. Al revisar, la composición regional del indicador en el Mapa 8, se evidencia proporcionalmente mayor precariedad en las regiones suroeste y noreste, así como en la oriente, marcadas en color más oscuro en el mapa. Por contrario, las zonas del centro del país presentan mejor capacidad gubernamental para enfrentar riesgos climáticos, que se evidencian con colores más claro en el Mapa 8.

Es importante destacar que las acciones de protección civil son fundamentales como prevención y respuesta ante los desastres potenciales que implicará el cambio

climático.



La capacitación del personal de gobierno y de la ciudadanía serán un medio de respuesta efectiva que coadyuvan a enfrentar de mejor forma los riesgos y consecuentemente evitar tragedias ante el cambio climático.

Una población informada y capacitada sobre los riesgos climáticos que enfrentan en sus municipios y delegaciones favorece estrategias de adaptación y resiliencia ante el cambio climático. Sin embargo, los datos son evidencia de que todavía existe una amplia carencia institucional de parte de distintos gobiernos municipales y delegacionales para contrarrestar las repercusiones potencialmente desastrosas del cambio climático.

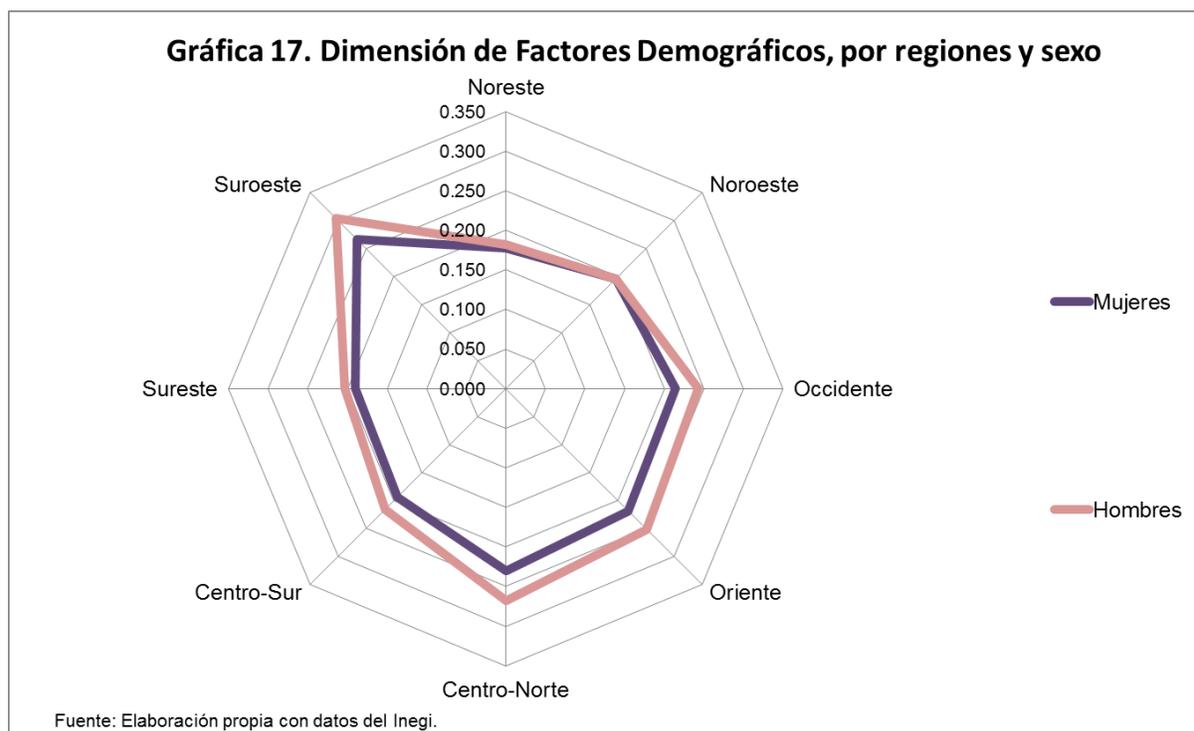
### 3.6. Dimensión de Factores Demográficos

Esta dimensión se compone de dos indicadores:

- Relación de dependencia
- Promedio de personas en la vivienda.

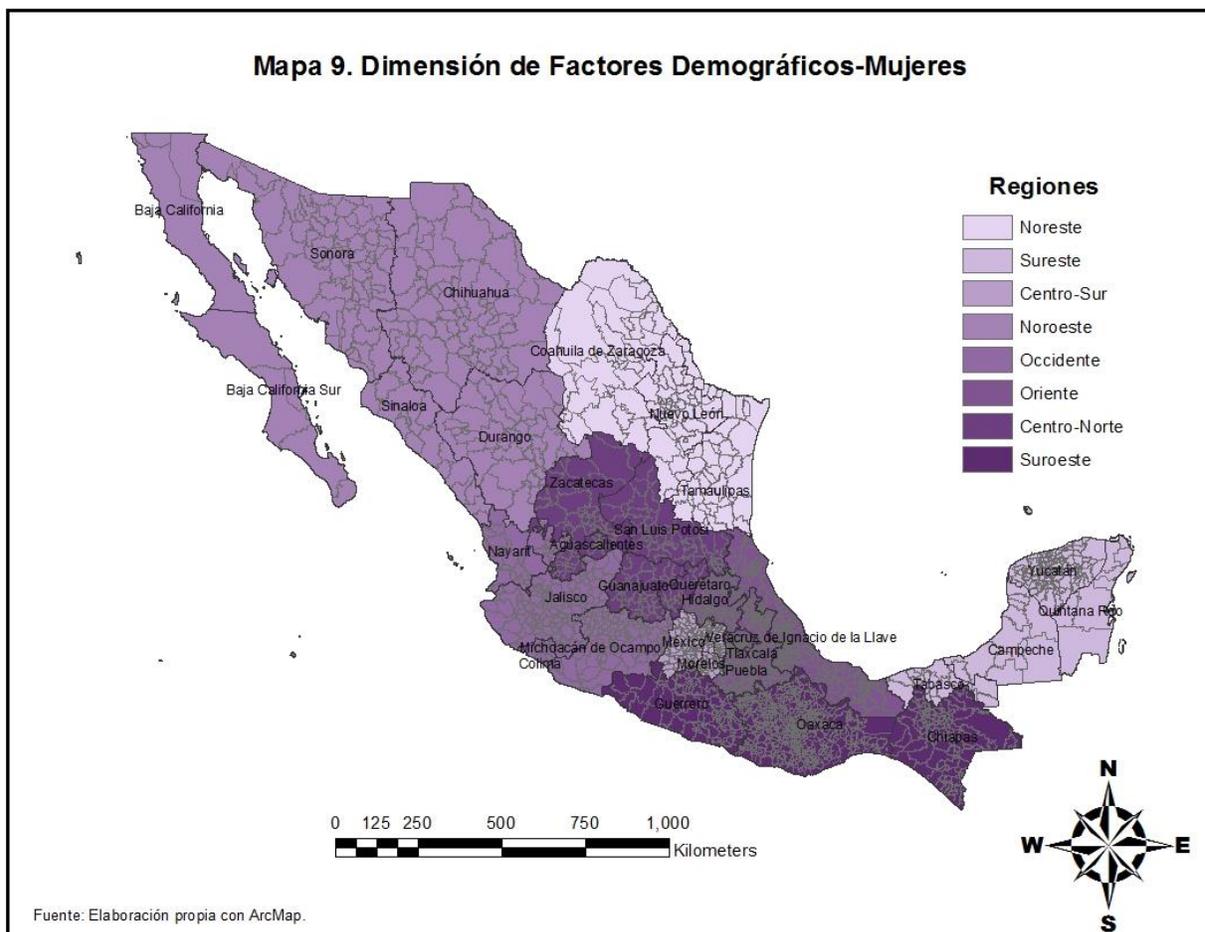
Esta Dimensión de Factores Demográficos presenta una distribución muy semejante para mujeres y hombres, similar a lo que se presentó en la Dimensión de Vivienda, es decir, poco muestran sobre desigualdades de género (Gráfica 17). Lo cual, se espera de estos datos demográficos, debido a que no dan cuenta de las condiciones de desigualdades sociales generadas por la estructura de género.

La región suroeste es donde se presenta mayores condiciones de vulnerabilidad en esta Dimensión para mujeres y hombres, le siguen con cercanía las regiones centro-norte, oriente y occidente (Gráfica 17).



Como ya se destacó, la distribución espacial por regiones para la Dimensión de Factores Demográficos es similar para mujeres y hombres, sin embargo, se identifica

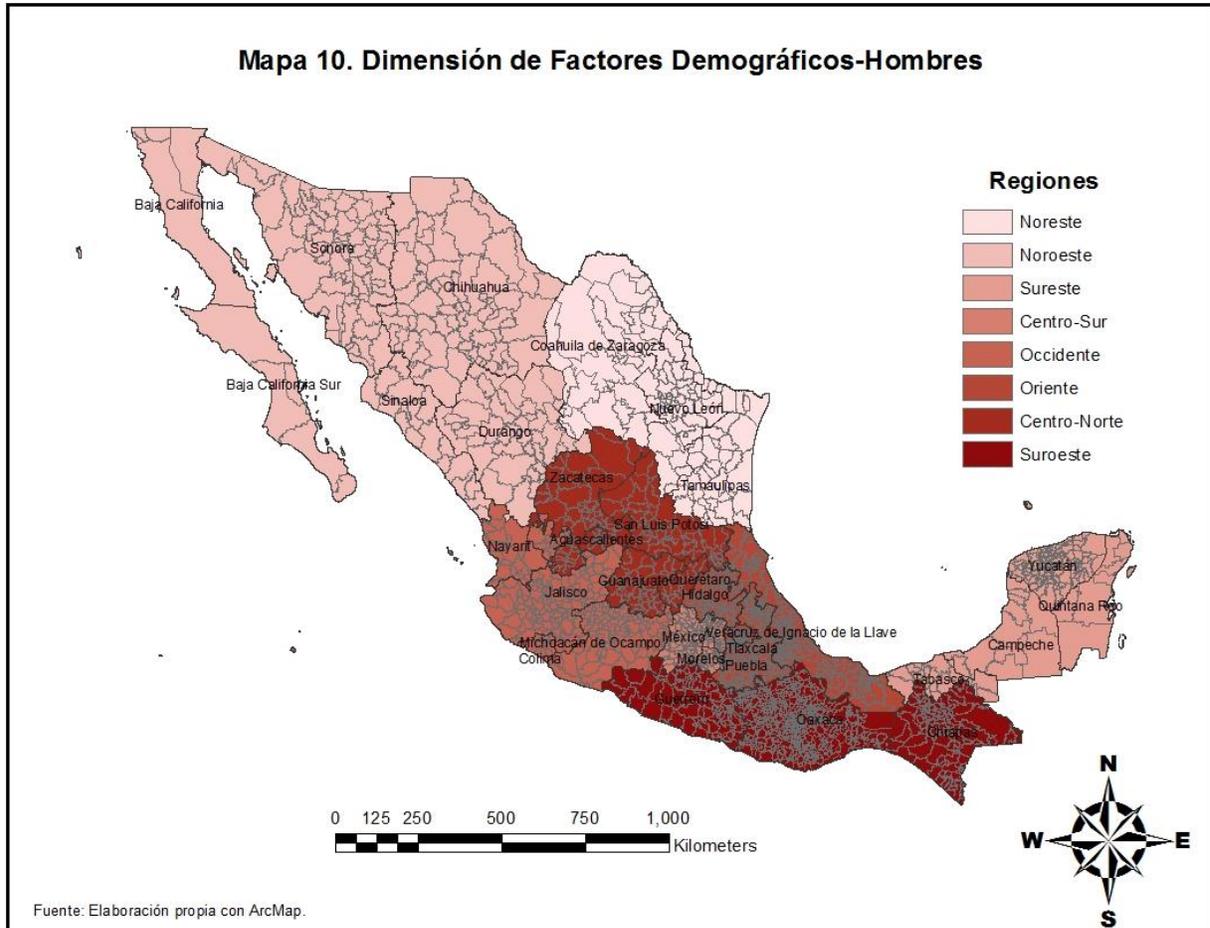
en el caso de las mujeres que la región sureste es la segunda con menor nivel de vulnerabilidad, en cambio para el caso de los hombres esta región, la sureste, pasa al tercer lugar y el segundo lugar lo ocupa la región noroeste (mapas 9 y 10).



Sin embargo, tanto para mujeres como hombres, la región sureste, norte-centro y occidente del país presenta partes las partes más oscuras en los mapas 9 y 10. Semejante a lo que se presenta en las pasadas dimensiones ya revisadas. No obstante, esta Dimensión se conforma de indicadores que dan cuenta de condiciones de la población y no de relaciones de poder.

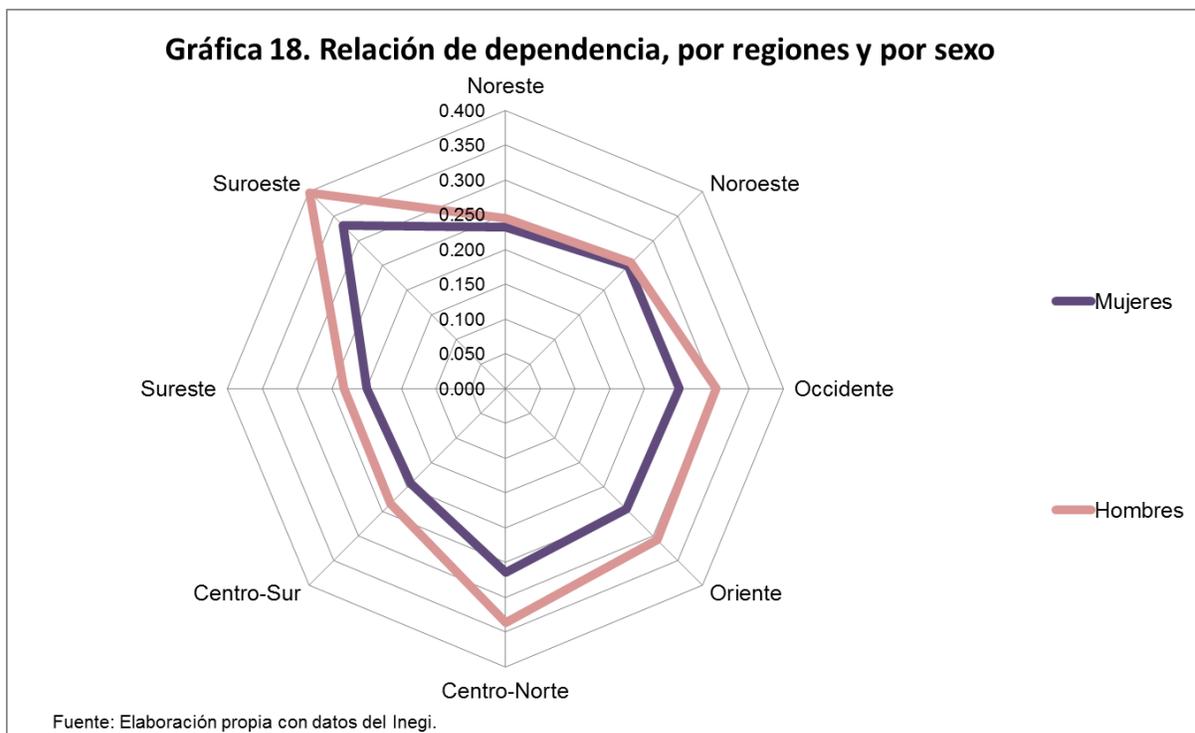
Es una Dimensión que contribuye evidenciar las diferencias demográficas en el territorio nacional y consecuentemente los distintos niveles de vulnerabilidad por

regiones. Con ello se tiene un panorama para orientar acciones de política pública diferenciada en el país.



Al revisar cada uno de los dos indicadores de esta Dimensión, se encuentra que la relación de dependencia es mayor en la región suroeste, tanto para el caso de las mujeres como el de los hombres (Gráfica 18). Es conveniente que se consideren acciones para la esta población que podrá padecer con mayor severidad los efectos de desastres climáticos.

Es este indicador, relación de dependencia, el que tiene una amplia influencia para determinar la distribución espacial de toda la Dimensión de Factores Demográficos para mujeres y hombres.



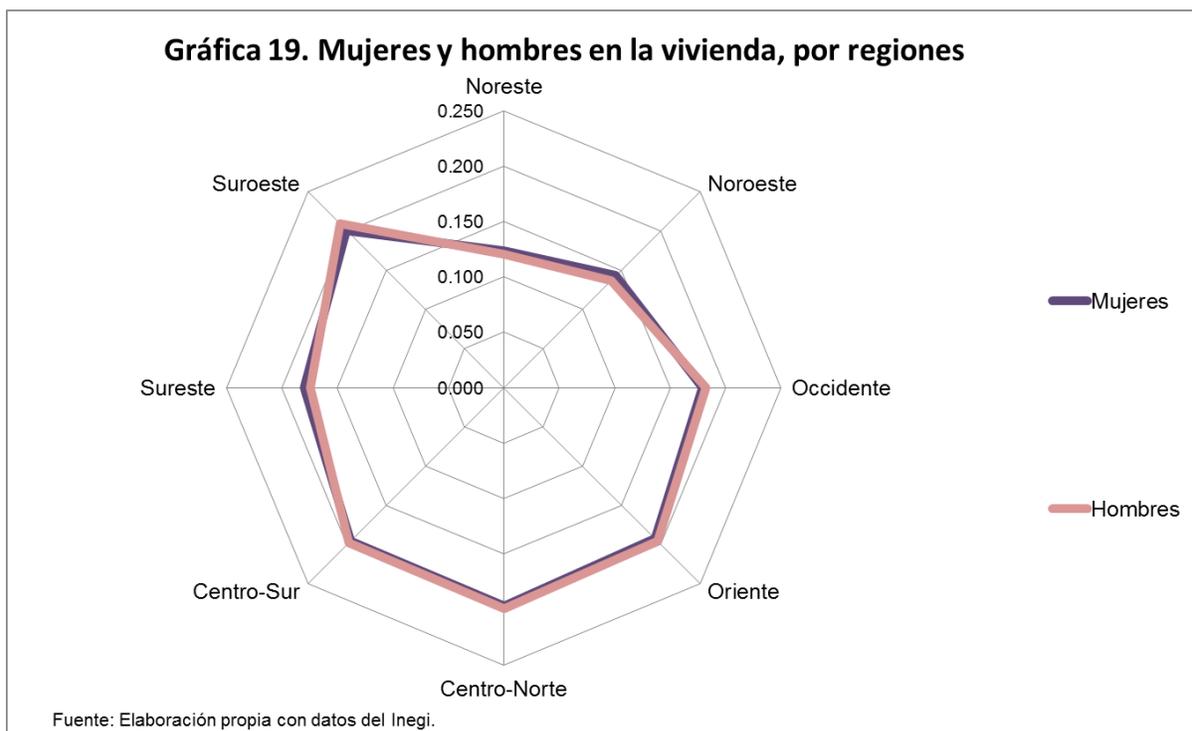
La mayor proporción de dependencia demográfica implica mayor carga social, debido a la alta proporción de población en edad avanzada y población infantil. El proceso de envejecimiento en el país, implica un reto debido a las mayores limitaciones económicas en regiones con altas tasas de dependencia. El mayor número de población dependiente es un factor de vulnerabilidad social, el cual se presenta en las regiones del país ya identificadas con menos capacidad de resiliencia para hacer frente al cambio climático.

De acuerdo con el Cenapred (2006) la razón de dependencia refiere a una situación de no actividad laboral remunerada, en donde mujeres y hombres cuentan con una restringida capacidad de consumo y de obtener recursos para minimizar riesgos ante eventos climáticos. Se reconoce que:

“la presencia de niños que no generan ingresos pero sí son causa de gastos es un factor asociado a mayor vulnerabilidad lo que, aunado a la presencia de viejos, hace de la situación de estos hogares una

especialmente propicia para la acumulación de desventajas” (González de la Rocha, 2005: 16).

En lo que respecta al indicador del promedio de mujeres y hombres por vivienda, se presenta mayor hacinamiento en la región suroeste, seguida por las regiones del centro del país. Este indicado es prácticamente igual para mujeres y hombres (Gráfica 19).



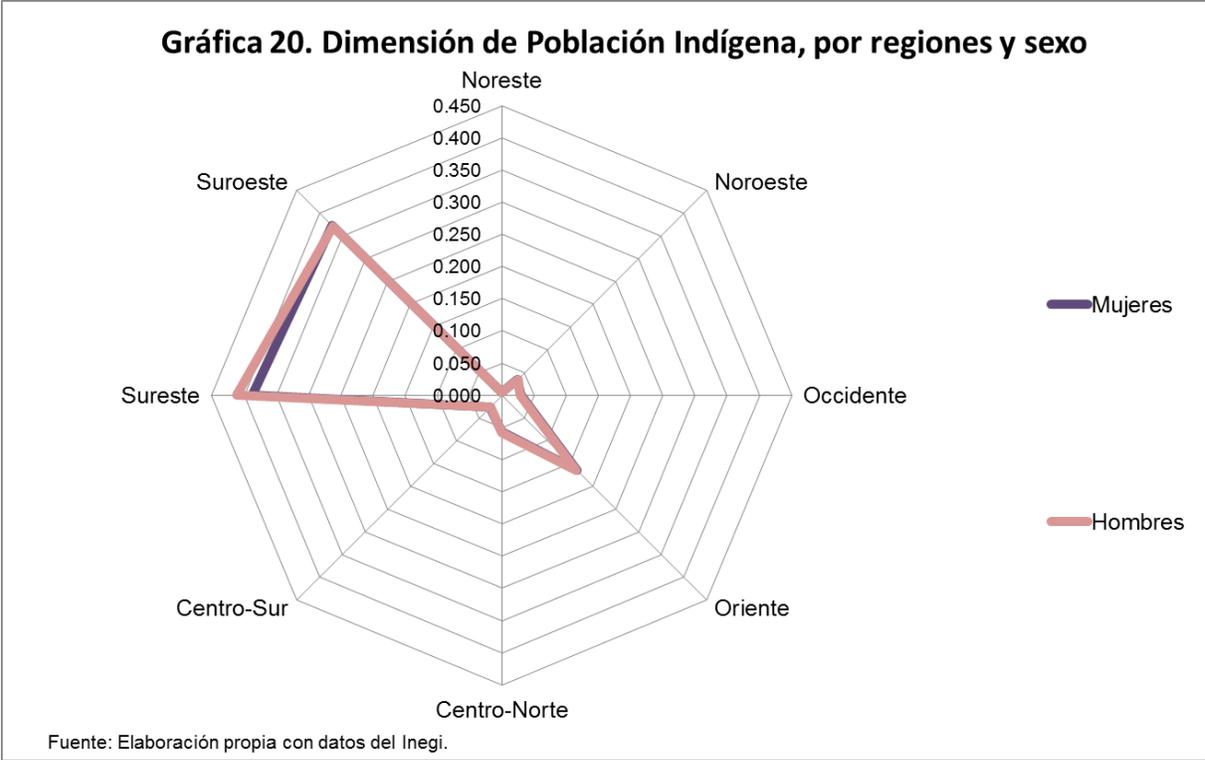
El hacinamiento es un factor que favorece el contagio de enfermedades, como las respiratorias o de la piel. Ante un desastre climático se potencializan la transmisión de enfermedades, por la carencia de servicios de salud o por la dificultad de salir de los hogares. Por ello, es un dato que contribuye a dar cuenta de la vulnerabilidad social de mujeres y hombres.

### 3.7. Dimensión de Población Indígena

Esta dimensión se compone únicamente del indicador:

1. Porcentaje de población indígena

La distribución de este indicador por regiones es totalmente recargado hacia el sur del país y en menor proporción por la zona oriente (Gráfica 20).



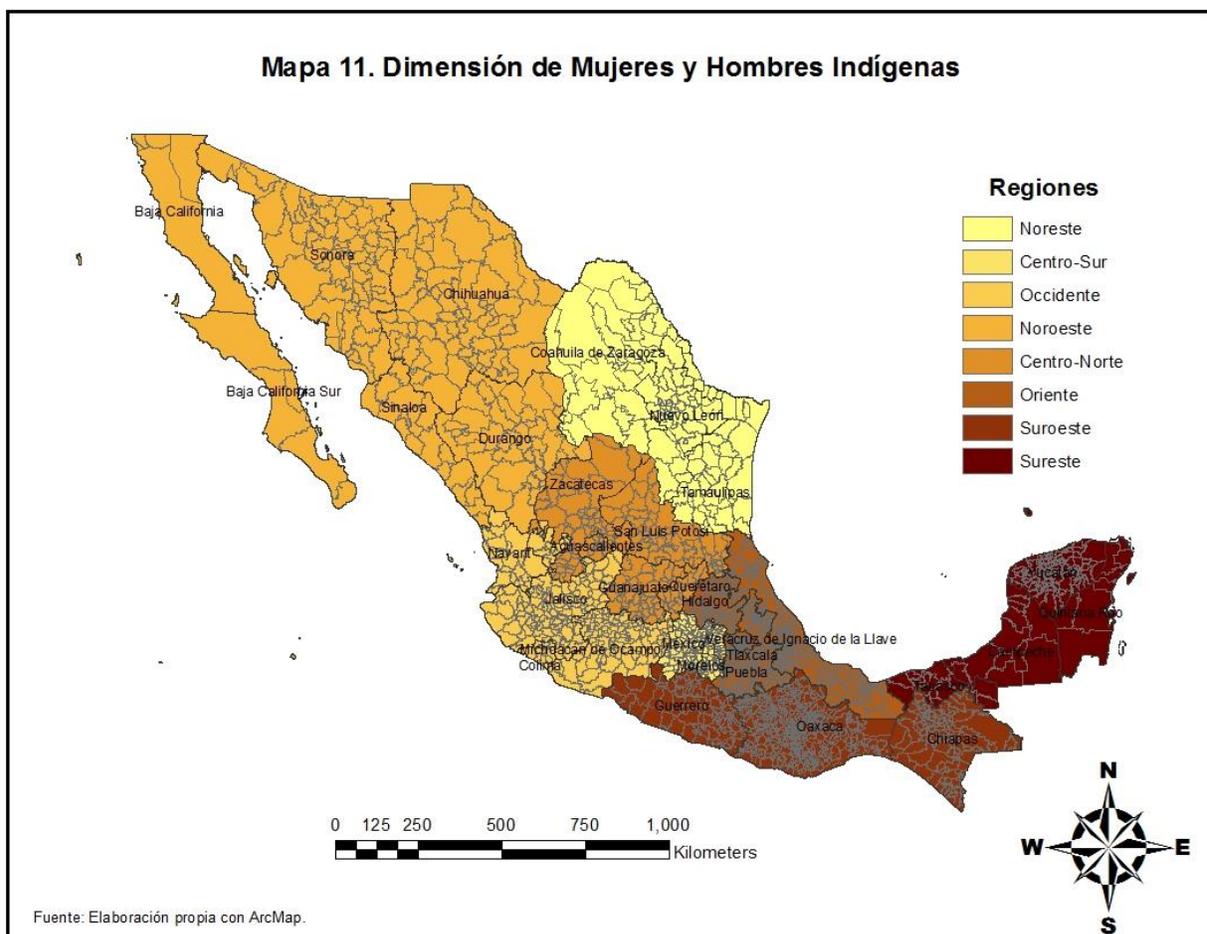
Es destacable que en la mayoría de municipios donde se ubica la población indígena se cuenta con estructura muy precaria, lo cual deriva en condiciones de vulnerabilidad social (Cenapred, 2006: 352). Se reconoce que la población indígena se encuentra los estratos más pobres y desfavorecidos de la sociedad mexicana, con regularidad sus niveles de vida están por debajo de los promedios nacionales y locales (García, *et al.*, 2006: 9).

El Mapa 11 muestra la distribución espacial de mujeres y hombres indígenas por regiones<sup>21</sup>, en donde resalta la concentración de esta población al sur y oriente del país. Lo cual, suma mayores factores de vulnerabilidad a estas regiones del país.

<sup>21</sup> La distribución espacial por regiones es igual para mujeres y hombres, por ello solamente se presenta un mapa para la población indígena.



Mapa 11. Dimensión de Mujeres y Hombres Indígenas



La población indígena enfrenta desventaja respecto de la población en general, como consecuencia de desigualdades social, pobreza y asimetrías de género, además de prácticas específicas de cada comunidad (García, *et al.*, 2006: 9).

Además, las desigualdades de género en la población indígena son más acentuadas que las presentadas a nivel nacional, ya que se mantienen roles y patrones sociales de sumisión hacia las mujeres. Las mujeres indígenas padecen dobles desventajas por las carencias materiales y sociales propias de esta población, además de la discriminación por su condición de género (García, *et al.*, 2006: 9).

Las mujeres y los hombres indígenas enfrentan una vulnerabilidad social particular y acentuada en las mujeres. Es claro que no hay diferencias en la distribución espacial de la población indígena por sexo en el país, pero sí se registran desigualdades en la

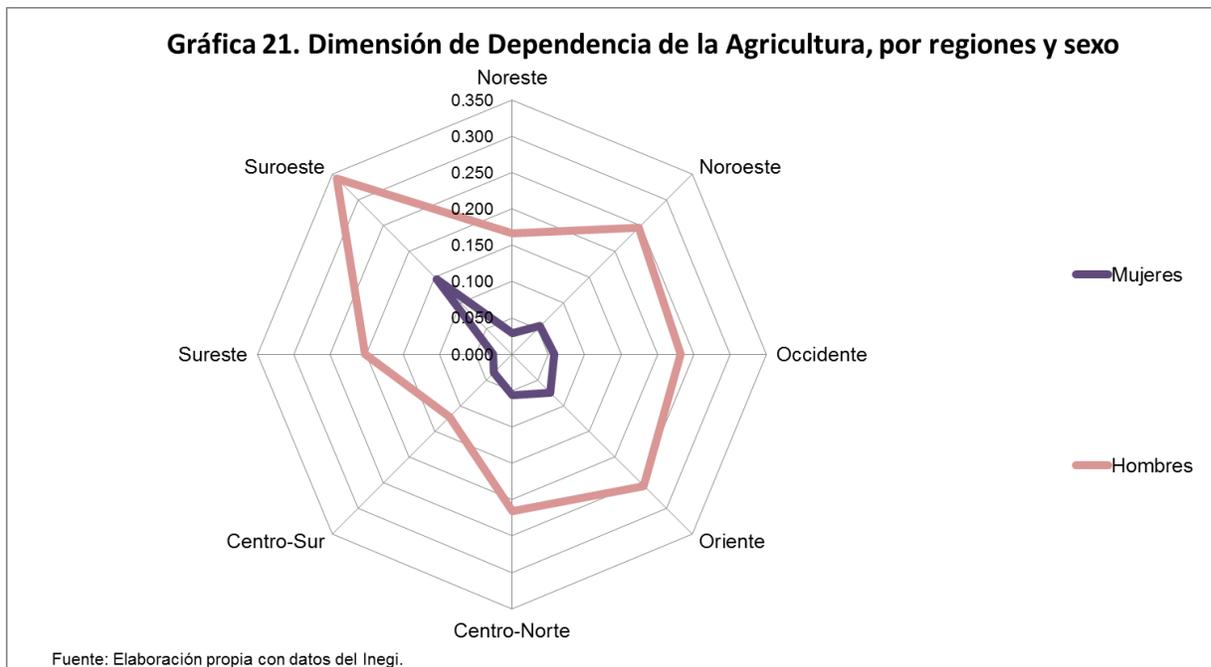
posición de las mujeres en la comunidad indígena, en la toma de decisiones y en la división sexual del trabajo, factores que no se miden en el IVSCC debido a la información disponible. Sin embargo, estas desigualdades de género en la población indígena se tendrán que considerar al impulsar políticas públicas para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

### 3.8. Dimensión de Dependencia de la Agricultura

Esta dimensión se compone de los indicadores:

1. Porcentaje de personas ocupadas en la agricultura
2. Población en localidades rurales

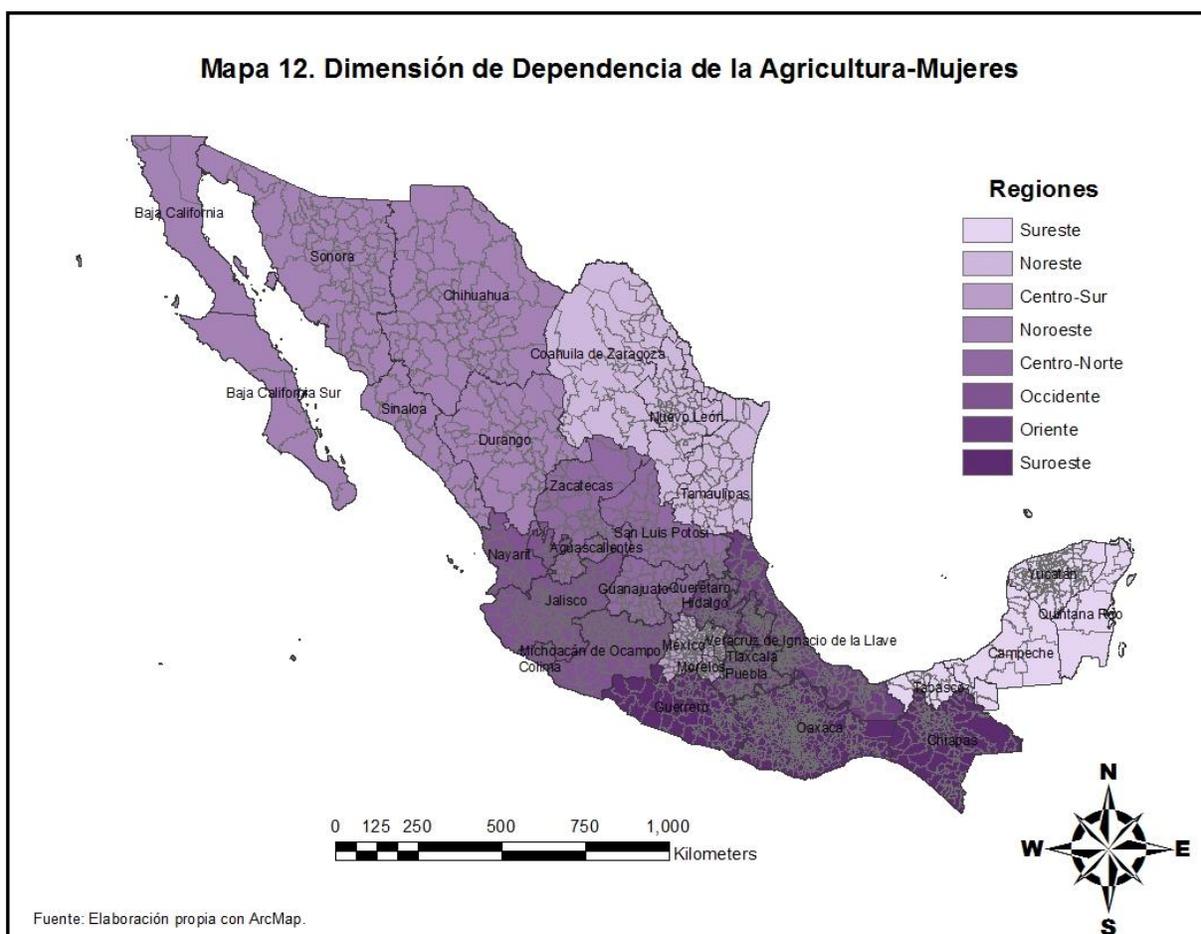
La Dimensión de Dependencia de la Agricultura sobresale porque los hombres presentan mayor participación en todas las todas las regiones del país, respecto de las mujeres (Gráfica 21).



La distribución espacial de esta Dimensión por regiones para mujeres y hombres no es igual, sin embargo, presentan ciertas similitudes. Sobresalen las regiones

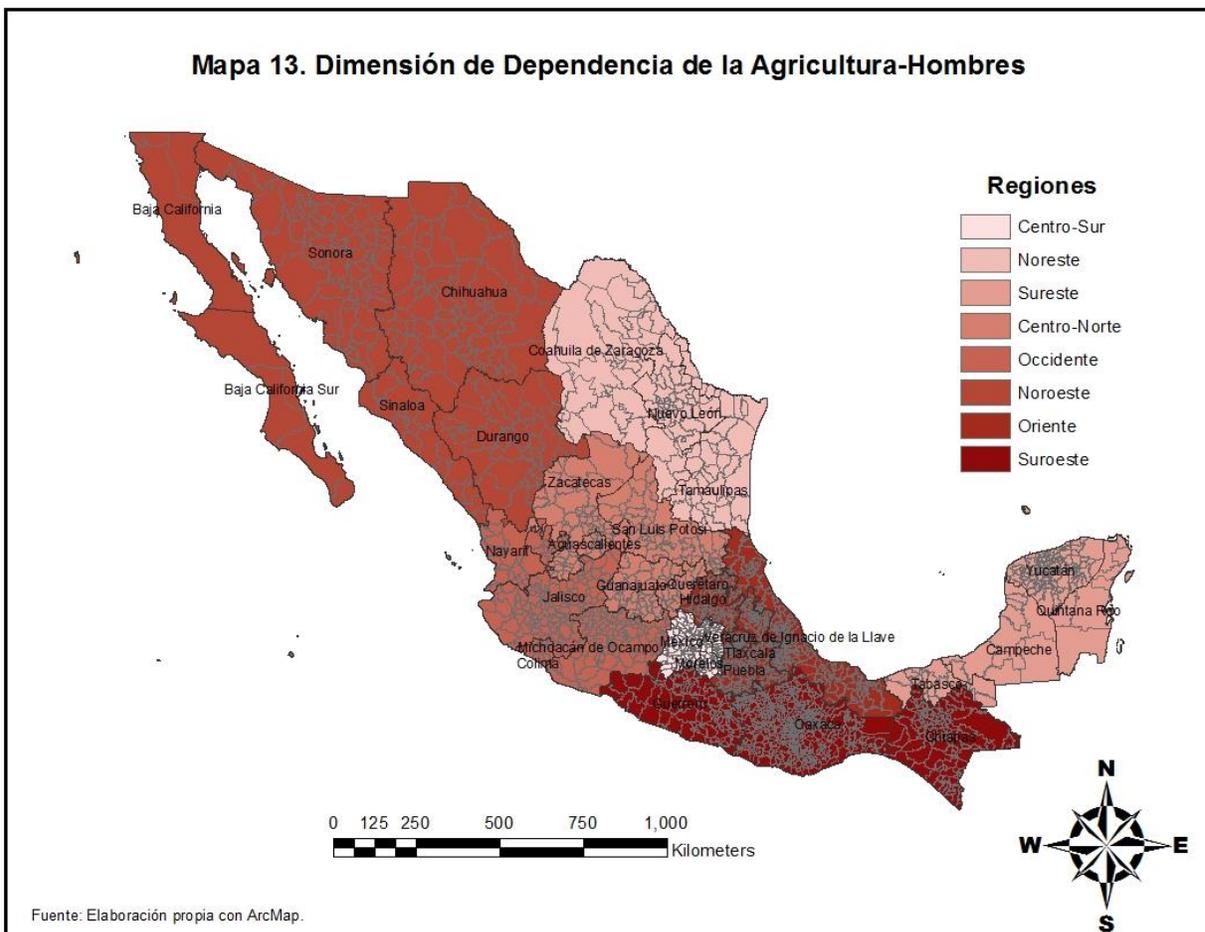
suroeste y oriente por ser donde mayor vulnerabilidad para mujeres y hombres se ubica con relación a esta Dimensión (mapas 12 y 13).

La región sureste es la zona menos vulnerable para las mujeres, seguida por la noroeste (Mapa 12).

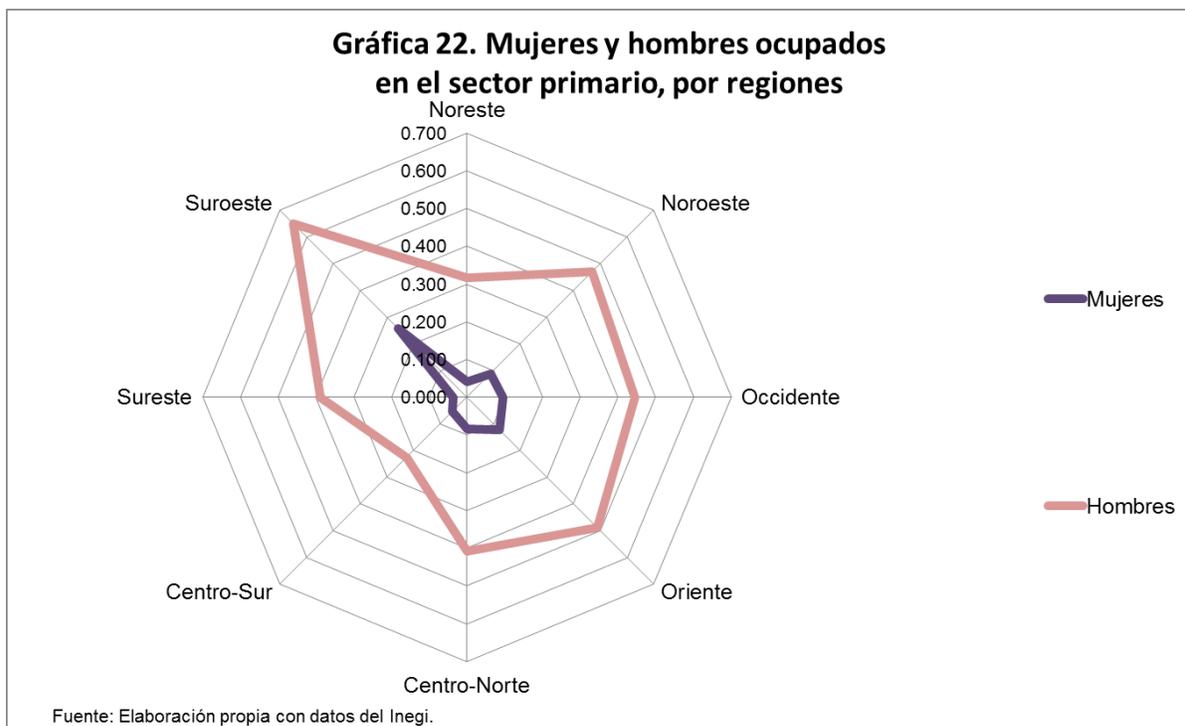


Por su parte, la región centro-sur es la menos vulnerable para el caso de los hombres (Mapa 13). Le sigue en vulnerabilidad la región noroeste, que también es la segunda para el caso de las mujeres y en el tercer puesto de mayor precariedad está la región sureste, que es la menos vulnerable para las mujeres (mapas 12 y 13). Con estos datos se tiene evidencia de la necesidad de acciones de política pública diferenciadas por sexo y regiones en el país, con la finalidad de disminuir la vulnerabilidad social ante el cambio climático y favorecer el bienestar de la población.

**Mapa 13. Dimensión de Dependencia de la Agricultura-Hombres**



Al desagregar los indicadores de esta Dimensión, se identifica que el indicador de mujeres y hombres ocupados en el sector primario es determinante en la distribución regional de toda la Dimensión. Además, sobresale por la predominante participación masculina en esta actividad, respecto de las mujeres. Es la región suroeste donde más hombres están ocupados en el sector primario. En menor medida son las regiones noroeste y occidente donde se presenta es ocupación. Es mínima la ocupación de las mujeres en este sector (Gráfica 22).

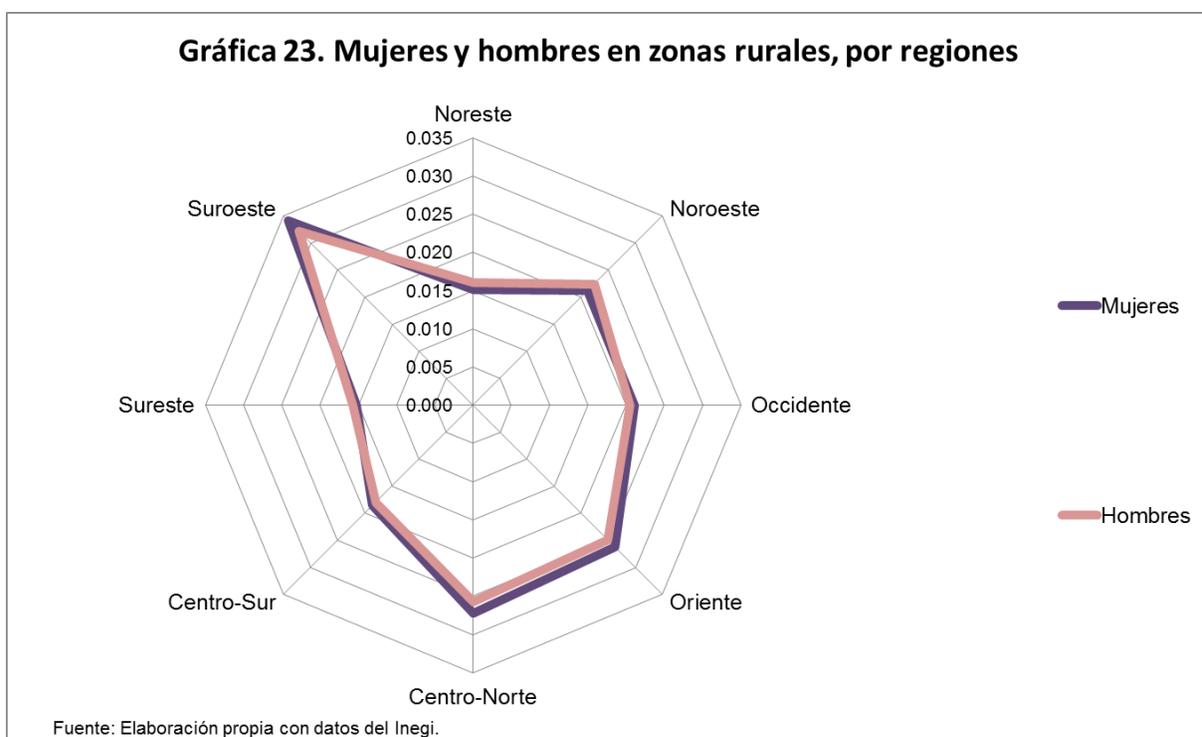


Es de gran relevancia este indicador, porque evidencia la división sexual del trabajo y las necesidades diferenciadas para reducir la vulnerabilidad social para mujeres y hombres. La mayor participación masculina en el sector primario implica más vulnerabilidad social, debido a la alta sensibilidad de esta actividad económica respecto del clima. Sin embargo, es importante considerar que las mujeres realizan actividades en el sector rural regularmente bajo una organización comunitaria y familiar, donde su trabajo no es remunerado y solamente se considera como una ayuda, por ello, los registros de la participación de las mujeres indígenas puede estar subregistrados (García, *et al.*, 2006: 34).

Además, las mujeres enfrentan limitaciones laborales no registradas mediante este indicador. Como el hecho de que cerca de la mitad de las mujeres ocupadas (49%) en el sector agropecuario no reciben pago por sus labores. En cambio, se registra que 86% de los hombres ocupados en el mismo sector económico son asalariados o realizan trabajos por su cuenta (Inegi, 2014: 100). Lo cual, enfatiza evidencia los roles sociales de mujeres y hombres, manifestados en la división sexual del trabajo,

donde la participación masculina se concentra en la esfera pública y la actividad femenina se concentra en la esfera privada, no remunerada, pero con intensas cargas de trabajo.

En lo que respecta al indicador de mujeres y hombres en zonas rurales, se identifica poca influencia en el total de esta Dimensión. Lo cual, se debe a que no alcanza valores mayores de 0.05 para mujeres y hombres. No obstante, nuevamente la región suroeste es la zona con mayor población en condiciones más precarias del país (Gráfica 23).



Este indicador resulta relevante porque el cambio climático plantea mayor riesgo a las comunidades rurales, por su dependencia de los recursos naturales, como bosques, tierras de cultivo y pastizales, vías y espacios abiertos. Debido a su conexión con la tierra y el potencial de cambio climático para impactar los recursos naturales y alterar los ecosistemas y las estaciones, los medios de vida rurales y el bienestar. Así, la personas ubicadas en estas zonas son desproporcionadamente vulnerables al cambio climático (Lynn, *et al.*, 2011: 21).

Las comunidades rurales son un grupo de población altamente sensible al clima, concentran una gran proporción de personas que son económicamente o físicamente menos capaces de adaptarse al cambio climático. Ante ello, los cambios en los patrones de precipitación derivados del cambio climático podrían traer más inundaciones, sequías y tormentas extremas que tendrán un impacto significativo en la agricultura en las zonas rurales. Su economía está estrechamente vinculada a su entorno físico. Los bosques, cuencas hidrográficas, pastizales, tierras agrícolas y zonas de pesca han sido afectados por desastres climáticos, con amplios resultados negativos para las economías rurales. Además, el cambio climático puede modificar drásticamente las oportunidades de empleo en la agricultura y en el turismo, los cuales suelen emplear a personas de bajos ingresos (Keller, 2009: 4).

### **3.9. Dimensión de Recursos naturales**

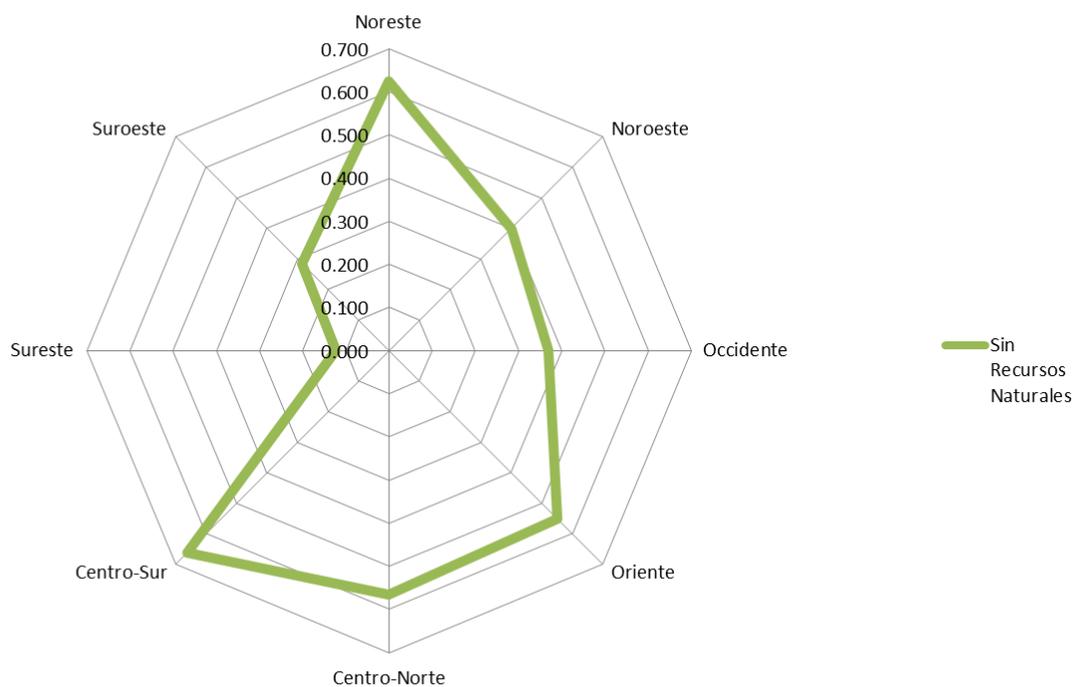
Esta dimensión se compone únicamente de un indicador:

- Superficie del municipio o delegación sin recursos naturales

El sur del país es la zona más dotada de recursos naturales. En cambio, el noreste y el centro-sur son las regiones con menos recursos naturales (Gráfica 24).

Esta distribución de los recursos puede ser un elemento que amortiza, aunque mínimamente, la vulnerabilidad las regiones suroeste y sureste del país. No obstante, es pertinente aclarar que estas regiones agrupan a diversos municipios y no implica que todos los municipios del sur del país se encuentren dotados con recursos naturales que favorezcan su resiliencia y contribuyan a reducir su riesgo ante fenómenos climáticos. Además, es probable que a pesar de contar con recursos naturales ciertas regiones padezcan de alta vulnerabilidad, debido a sus condiciones socioeconómicas precarias y debido a una carente dotación de recursos naturales necesarios para enfrentar fuertes e intensos riesgos.

**Gráfica 24. Dimensión Sin Recursos Naturales, por regiones**



Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi.

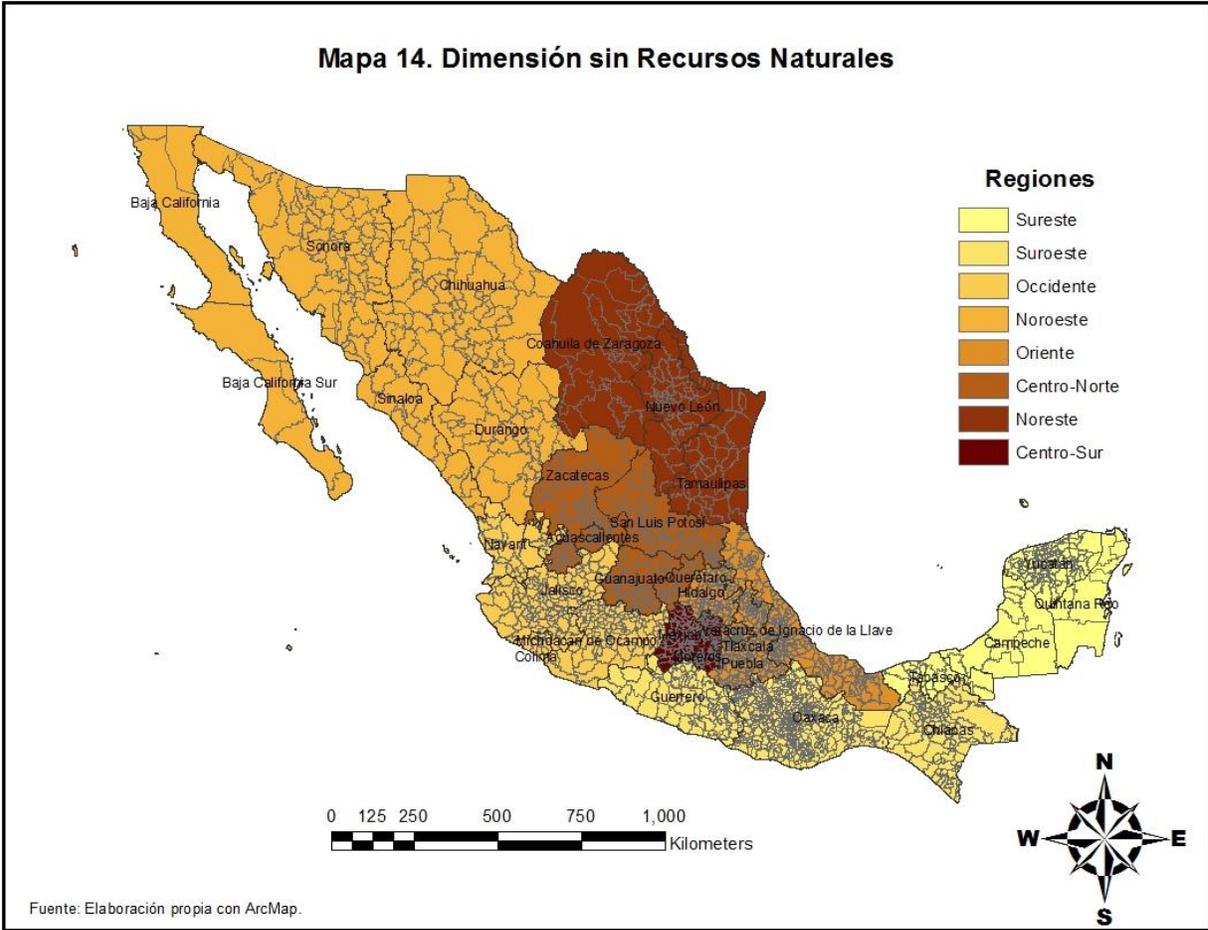
Al revisar, la composición espacial de la Dimensión de Recursos Naturales se muestra una distribución distinta al resto de las anteriores dimensiones. Contrario al panorama que se presentó con anterioridad, la zona sur del país es la menos vulnerable y las regiones del norte se presentan como las más afectadas por la ausencia de estos recursos, los cuales contribuyen a disminuir la vulnerabilidad de las regiones ante el riesgo que implica el cambio climático. De acuerdo con Adger, *et al.*, (2004), está reconocido que los recursos naturales son elemento fundamentales para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.

Las partes oscuras del Mapa 14, es decir las zonas más vulnerables para esta Dimensión, parten del centro-sur hacia el noreste del país. Así, las regiones más precarias por falta de recursos naturales son el centro y norte del país.

Esta Dimensión sobresale por tener una composición espacial distinta al resto de dimensiones que componen el índice de vulnerabilidad, derivada de su carácter



geofísico, la cual complementa la vulnerabilidad social y le agrega un elemento intrínseco al territorio.

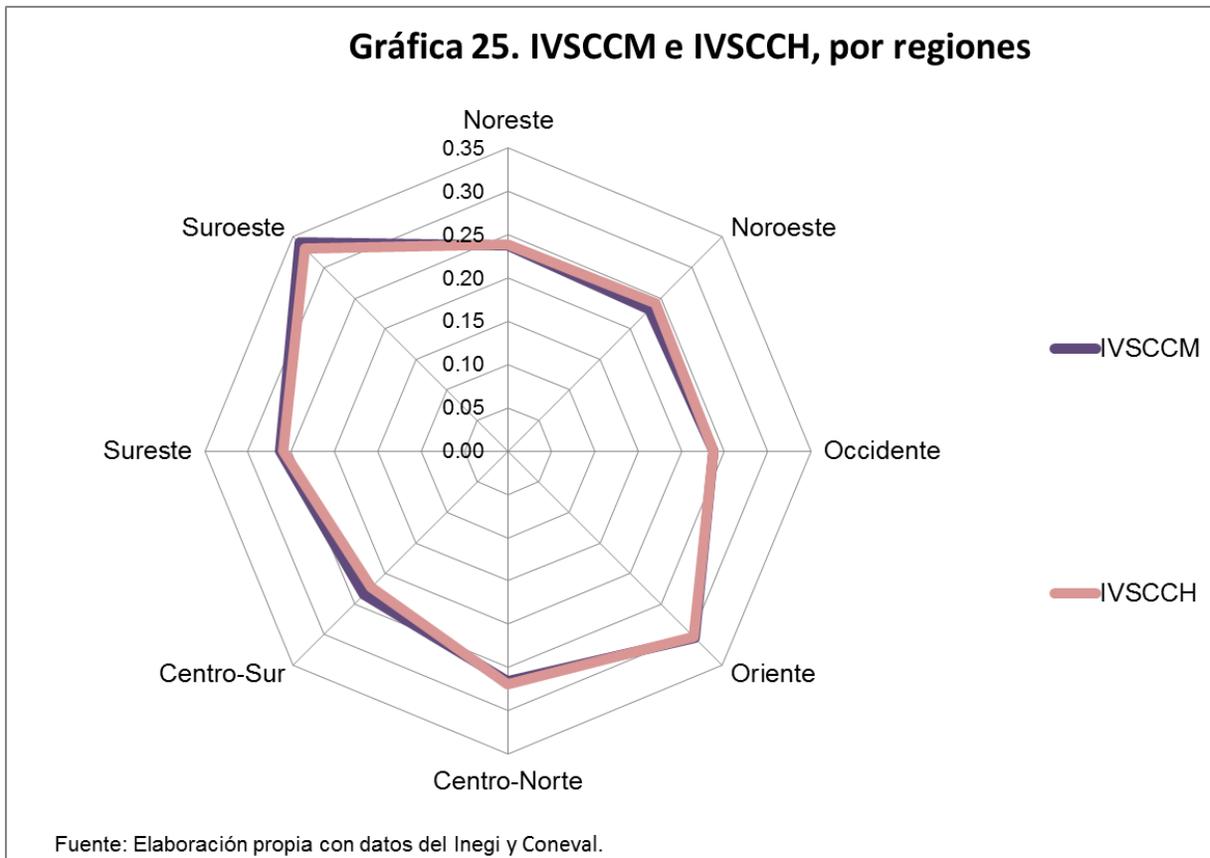


Con esta dimensión se completan el total de elementos para construir el IVSCC para mujeres y hombres. A continuación se presentará el IVSCC por sexo, con la construcción de los 18 indicadores. Asimismo, se presentará su concentración para las ocho regiones revisadas con anterioridad, con la finalidad de tener un análisis nacional y regional del IVSCC.

### III. Estimación del Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para Mujeres y Hombres

En este capítulo se estima el IVSCC para Mujeres y Hombres y se revisa su composición a nivel regional, mediante la conformación de clúster a nivel nacional y para las ocho regiones del país.

Los IVSCCM e IVSCCH se distribuyen prácticamente igual para las ocho regiones del país. Se identifica la región suroeste como la más vulnerable para mujeres y hombres, seguida por la región oriente (Gráfica 25). Lo cual, es consecuencia de la distribución espacial de las dimensiones, revisadas en el capítulo anterior.



Ante la semejanza en cuanto a nivel y distribución de los IVSCCM e IVSCCH, resulta relevante revisar su distribución de forma separada y por regiones, para identificar su composición y cuáles indicadores contribuyen a explicar sus semejanzas y diferencias por municipios y delegaciones.

## 1. Índices de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para las Mujeres

Los municipios con mayor IVSCCM se encuentran principalmente en el sur del país. El municipio con mayor vulnerabilidad es Cochoapa el Grande, en el estado de Guerrero, con un IVSCCM de 0.564. Sin embargo, también, sobresalen dos municipios del norte del país, Mezquital en Durango y Del Nayar en Nayarit (Cuadro 18).

**Cuadro 18. Municipios con mayor IVSCCM**

Lugar	Entidad	Municipio	IVSCCM	IVSCCH	IVSCCM-IVSCCH
1	Guerrero	Cochoapa el Grande	0.564	0.551	0.013
2	Chiapas	Mitontic	0.551	0.517	0.034
3	Durango	Mezquital	0.542	0.534	0.007
4	Veracruz	Tehuipango	0.536	0.509	0.027
5	Chiapas	San Juan Cancuc	0.534	0.506	0.028
6	Veracruz	Mixtla de Altamirano	0.533	0.534	-0.001
7	Nayarit	Del Nayar	0.530	0.520	0.010
8	Chiapas	Chanal	0.529	0.502	0.027
9	Oaxaca	Santa Cruz Zenzontepec	0.525	0.510	0.015
10	Oaxaca	San Juan Petlapa	0.525	0.512	0.013

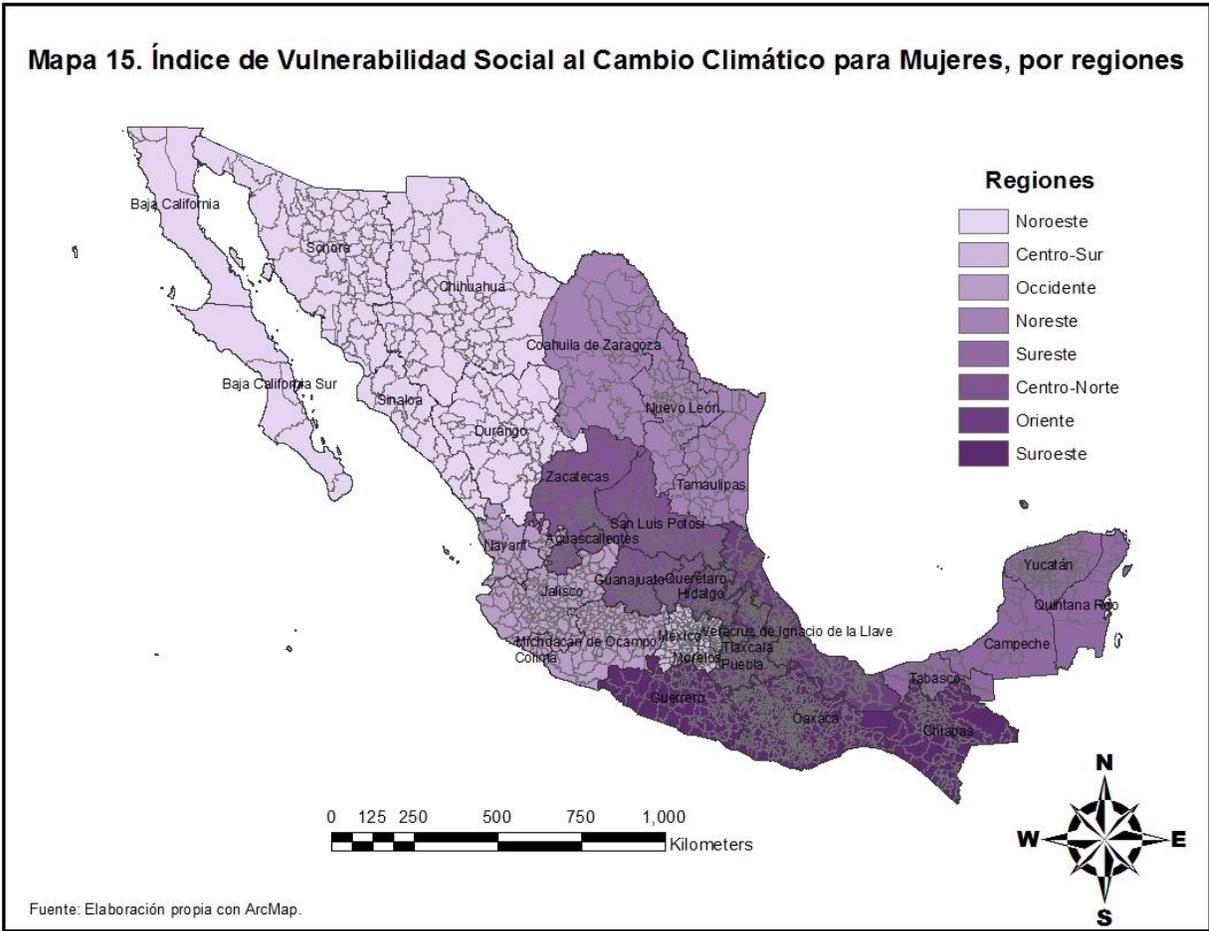
Fuente: Elaboración propia, con datos del Inegi y del Coneval.

Es relevante enfatizar que los primeros diez municipios con mayores IVSCCM se ubican en cuatro entidades federativas: Guerrero, Veracruz, Oaxaca y Chiapas. El municipio de Mixtla de Altamirano, en Veracruz, es el único de los diez con mayor IVSCCM, donde el IVSCCH es mayor al IVSCCM (Cuadro 18).

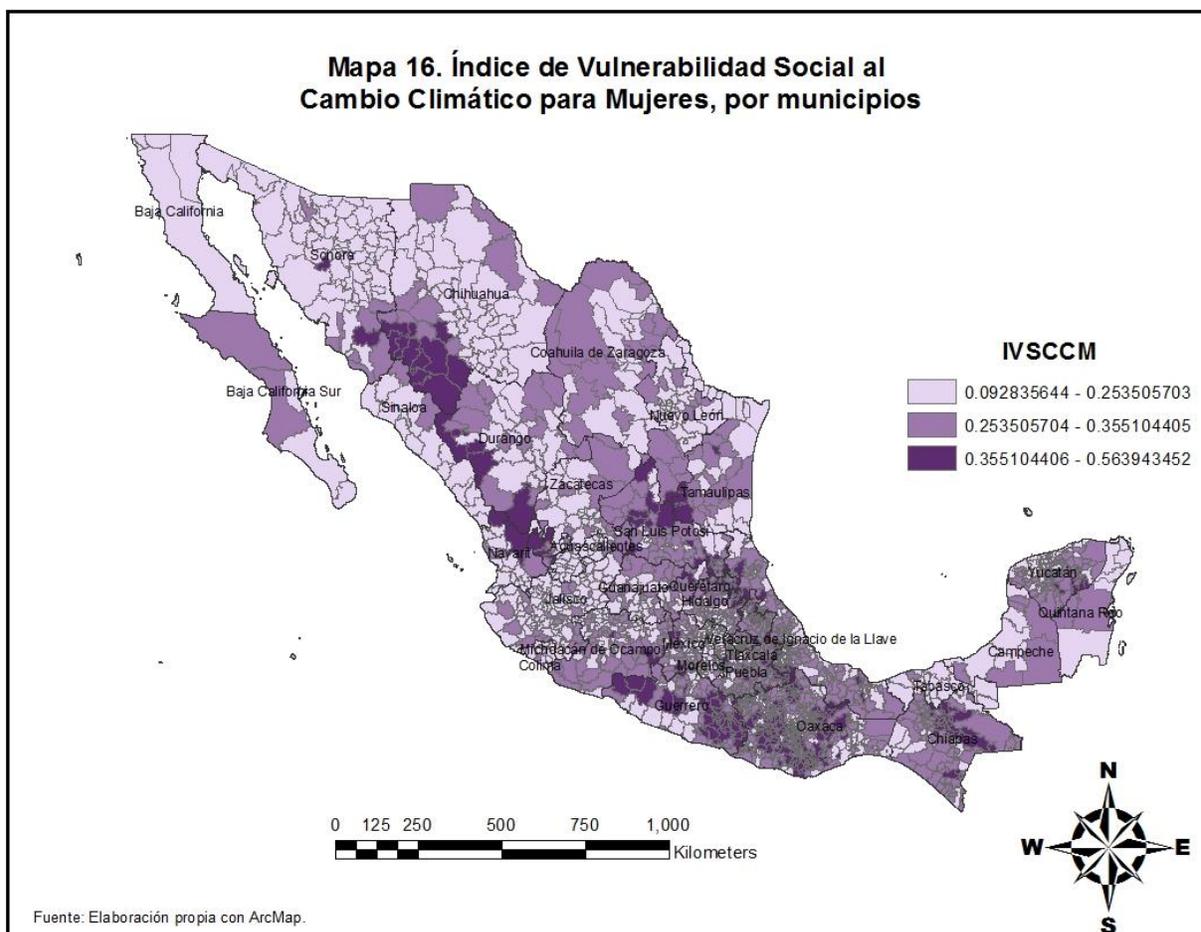
Al revisar la distribución del IVSCCM por regiones se evidencia la mayor vulnerabilidad del suroeste y oriente del país. Como consecuencia de la distribución espacial de las ocho dimensiones presentadas en el capítulo anterior, excluyendo la Dimensión sin Recursos Naturales, el IVSCCM sintetiza la amplia precariedad en particular del suroeste (Mapa 15).

Es destacable que los 100 municipios con mayor IVSCCM se ubican en 11 entidades: Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz. Donde sobresale Oaxaca por concentrar más de la mitad

de estos municipios con mayor IVSCCM, con 54 municipios. También, es relevante los casos de Veracruz con 15 municipios, Chiapas con 11 municipios y Guerrero con 10 municipios.



El paso siguiente es revisar el IVSCCM por municipios y delegaciones (no por las ocho regiones del país), para tener un panorama más desagregado de su distribución a nivel nacional. El Mapa 16 muestra una dispersión de los municipios de mayor IVSCCM. Es decir, en diversas entidades se ubican municipios con alta vulnerabilidad social, donde destacan las entidades de Oaxaca, Veracruz, Chiapas y Guerrero. Por ello, posterior de la revisión y comparación con el IVSCCH se realizará un análisis de clúster y por regiones del IVSCCM.



A continuación se presentan los municipios y delegaciones del IVSCCM.

## 2. Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático para los Hombres

El municipio con mayor IVSCCH es Cochoapa el Grande, en el estado de Guerrero, igual que en el caso del IVSCCM. Semejante al caso de las mujeres, la regiones sur y oriente del país ubican los municipios con mayor IVSCCH, asimismo sobresalen los mismos dos municipios del norte del país, Mezquital en Durango y Del Nayar en Nayarit por su alta vulnerabilidad (Cuadro 19).

**Cuadro 19. Municipios con mayor IVSCCH**

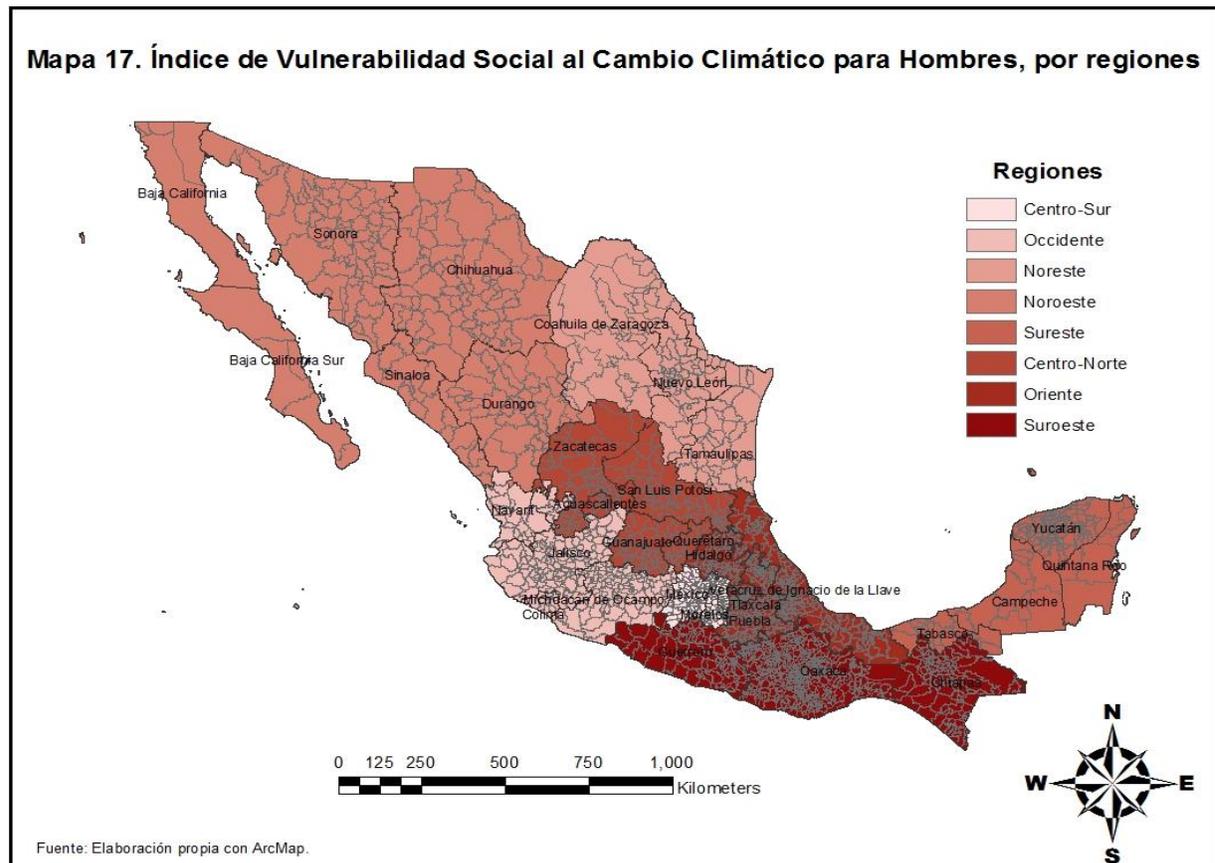
Lugar	Entidad	Municipio	IVSCCH	IVSCCM	IVSCCH-IVSCCM
1	Guerrero	Cochoapa el Grande	0.551	0.564	-0.013
2	Chiapas	Mitontic	0.517	0.551	-0.034
3	Durango	Mezquital	0.534	0.542	-0.007

**Cuadro 19. Municipios con mayor IVSCCH**

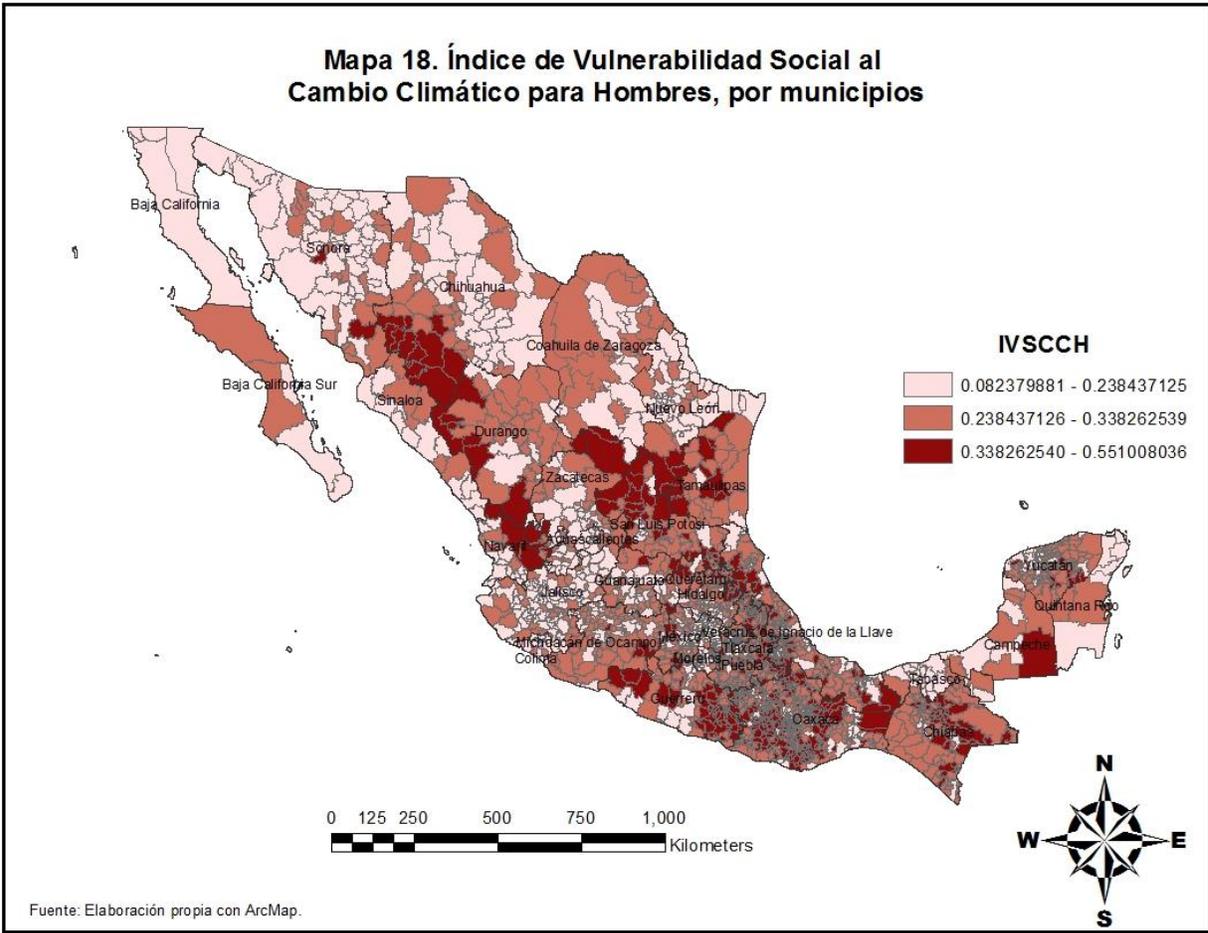
Lugar	Entidad	Municipio	IVSCCH	IVSCCM	IVSCCH-IVSCCM
4	Veracruz	Tehuipango	0.509	0.536	-0.027
5	Chiapas	San Juan Cancuc	0.506	0.534	-0.028
6	Veracruz	Mixtla de Altamirano	0.534	0.533	0.001
7	Nayarit	Del Nayar	0.520	0.530	-0.010
8	Chiapas	Chanal	0.502	0.529	-0.027
9	Oaxaca	Santa Cruz Zenzontepec	0.510	0.525	-0.015
10	Oaxaca	San Juan Petlapa	0.512	0.525	-0.013

Fuente: Elaboración propia, con datos del Inegi y del Coneval.

La distribución espacial por regiones del IVSCCH se muestra en el Mapa 17, donde el suroeste se presenta en la parte más oscura, lo cual implica que presenta mayor vulnerabilidad social. En cambio el centro-sur es la región menos precaria del país. Con ello, se encuentra una distribución semejante al caso del IVSCCM, aunque difieren en las zonas de menor vulnerabilidad social. En el caso de las mujeres en la región noroeste la de menor índice de vulnerabilidad.



A continuación, como en el caso de las mujeres, se revisará la información a nivel municipal y delegacional, para tener un panorama más desagregado del IVSCCM. Con datos a nivel municipal y delegacional se puede tener un panorama más detallado y específico sobre los IVSCCM e IVSCCH. Se registra que la distribución espacial del IVSCCH a nivel municipal y delegacional presenta una dispersión semejante al caso del IVSCCM (Mapa 18).



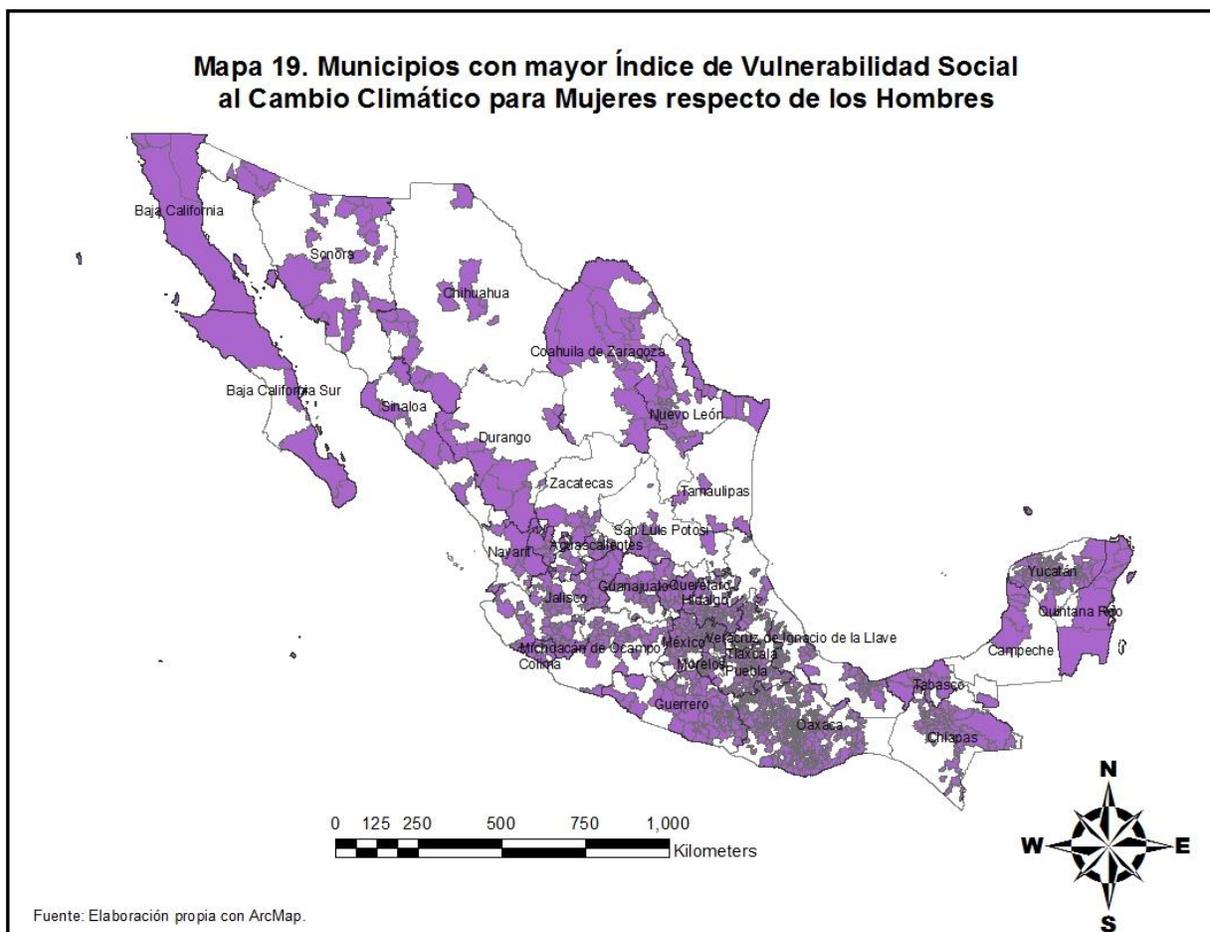
En lo que respecta a los 100 municipios con mayor IVSCCH, se registra casi la misma tendencia del IVSCCM, aunque en este caso se localizan en 12 entidades, las mismas 11 entidades que en el IVSCCM son: Chiapas, Chihuahua, Durango, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí y Veracruz; y se une Tamaulipas, que aporta un municipio de alta vulnerabilidad. Se mantiene la

predomínate vulnerabilidad de los municipios de Oaxaca, con 46 municipios de alto IVSCCH, seguido en menor medida por Veracruz con 17 municipios, Chiapas con 11 municipios y Guerrero con 10 municipios.

Con este panorama, se continuará a identificando algunas diferencias de los IVSCCM e IVSCCH, a nivel nación y posteriormente se detallará particularidades por las ocho regiones del país ya definidas en esta investigación.

### 3. Comparación entre los IVSCCM e IVSCCH

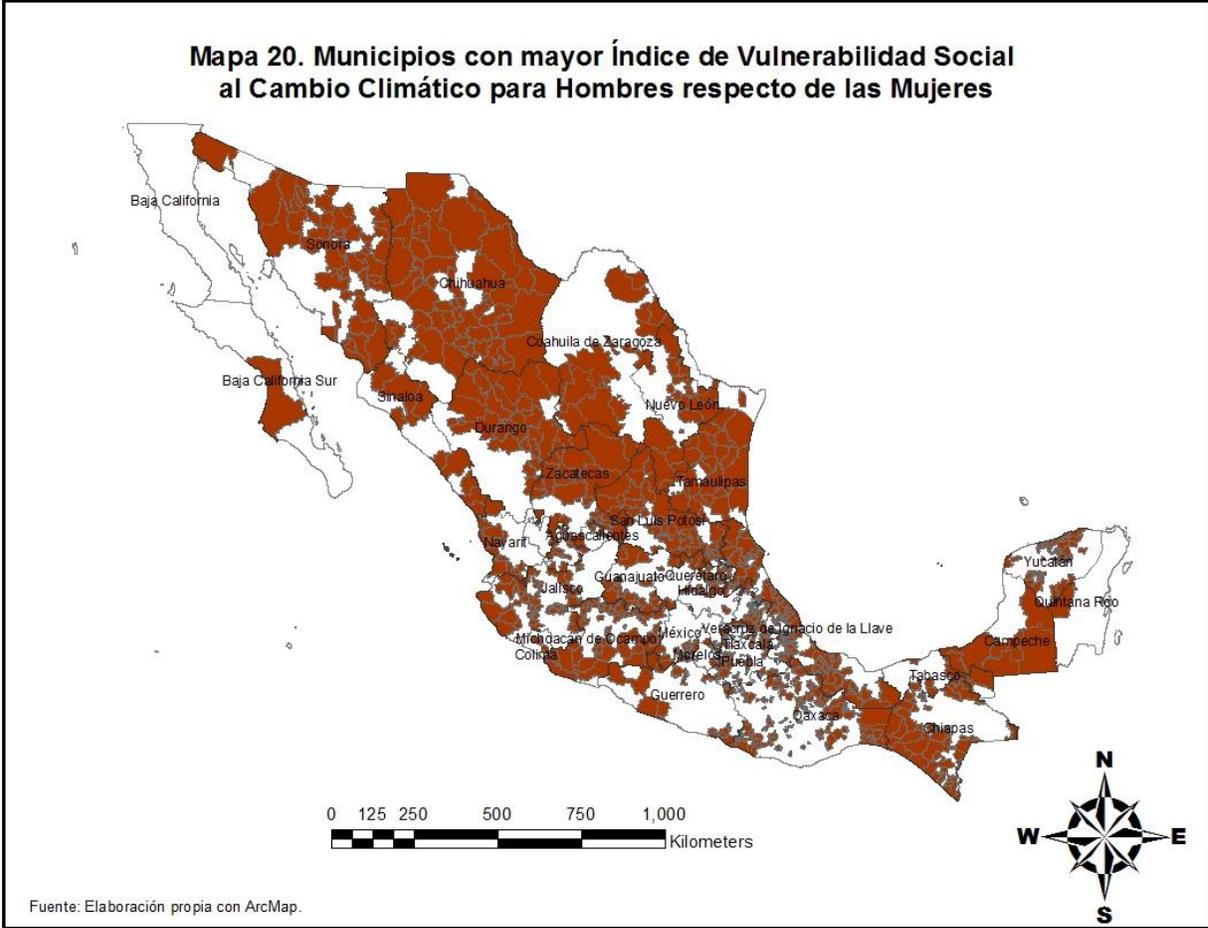
En esta sección se presentan las diferencias entre los índices de vulnerabilidad para mujeres y hombres. El Mapa 19 muestra los municipios en donde el IVSCCM es mayor que el IVSCCH.





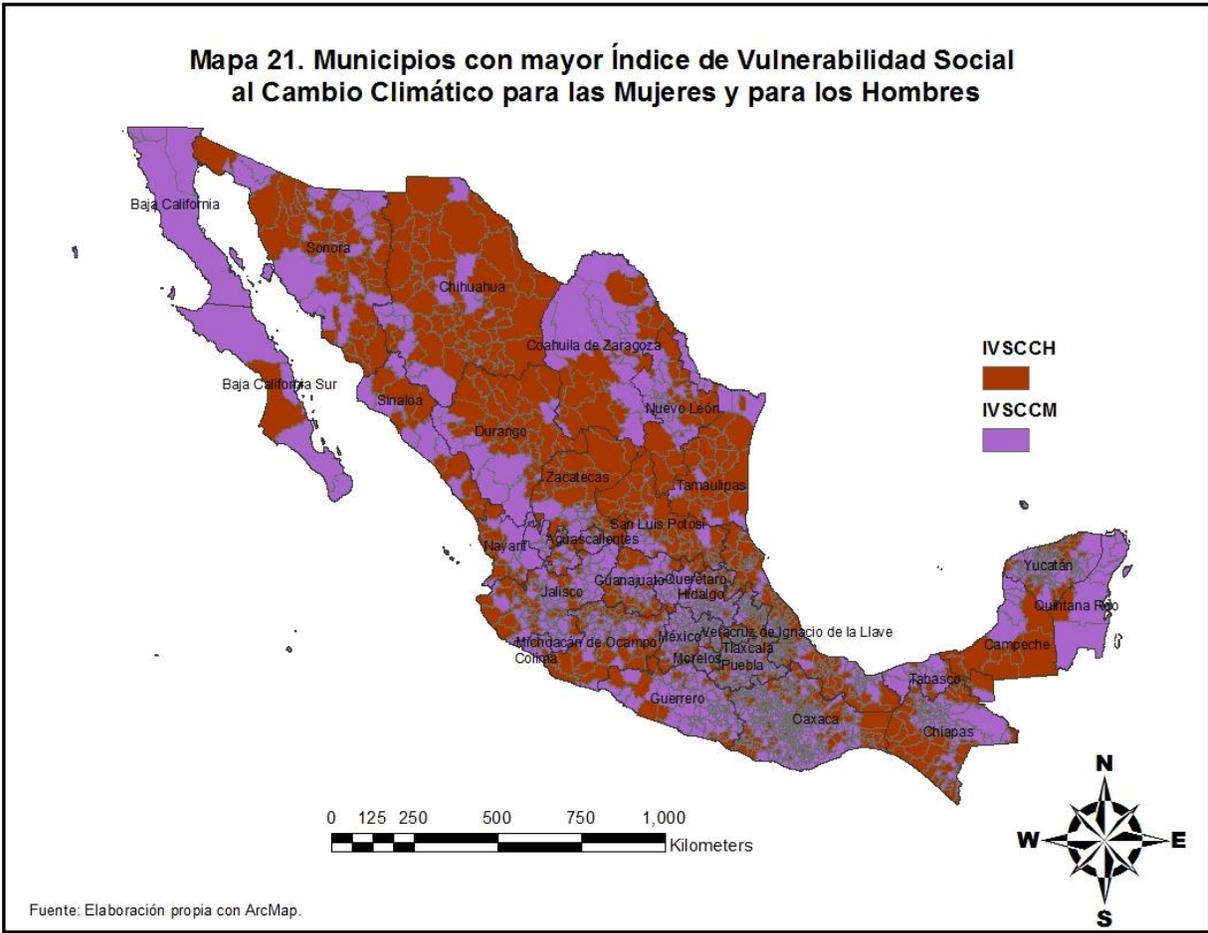
Se identifican 1 409 municipios y 15 delegaciones con mayor IVSCCM, respecto del IVSCCH, los cuales representan 58.0% de los 2 440 municipios y 16 delegaciones de México. Cabe destacar, un eje central de esta tesis es identificar vulnerabilidades diferenciadas por sexo, debido a que mujeres y hombres presentan adversidades diferenciadas en regiones distintas, determinadas por sus posiciones socialmente distintas.

Por su parte, en 1 031 municipios y en una delegación se presentan mayor IVSCCH que IVSCCM. Es decir, 42.0% de los 2 440 municipios y 16 delegaciones en México. En términos espaciales el Mapa 20 muestra esta distribución. A pesar de ser menos número de municipios con mayor IVSCCH que IVSCCM abarcan una amplia proporción del país, como consecuencia de la extensión territorial de estos municipios.



El Mapa 21 sintetiza los municipios y delegaciones donde dominan el IVSCCM y en los que es superado por el IVSCCH. Con ello, se tiene un panorama espacial de las prioridades a nivel municipal y delegacional, para reducir la vulnerabilidad al cambio climático para mujeres y hombres.

En el centro y sur del país se presentan más municipios y delegaciones donde predomina la vulnerabilidad de las mujeres al cambio climático, respecto de los hombres. Sin embargo, en zonas del norte son los hombres quienes enfrentan mayor vulnerabilidad, aunque en Baja California y Baja California Sur principalmente son las mujeres quienes superan en vulnerabilidad a los hombres (Mapa 21).



Es pertinente aclarar que en los municipios y delegaciones con mayor vulnerabilidad para las mujeres no implica que se deben relegar las acciones para revertir la

vulnerabilidad de los hombres y viceversa, donde es mayor la vulnerabilidad masculina no se sugiere olvidar las acciones para contrarrestar la vulnerabilidad femenina. En cambio, se sugiere tener como prioridad la reducción de la vulnerabilidad social de forma diferenciada para mujeres y hombres de acuerdo con las necesidades urgentes evidenciadas por los IVSCCM e IVSCCH. Además, promover el bienestar de toda la población y favorecer su resiliencia ante los destores climáticos.

A continuación, se construirán clúster de municipios y delegaciones de alta vulnerabilidad social para mujeres y hombres. Con el fin de focalizar acciones de política pública que reviertan y erradiquen las precariedades que enfrenta la población ante los fenómenos climáticos, por sus condiciones sociales, económicas y del territorio.

#### **4. Clúster de alta vulnerabilidad**

La estimación de los IVSCCM e IVSCCH nos muestra un panorama nacional de la distribución por sexo de la vulnerabilidad ante el cambio climático. Sin embargo, es relevante distinguir cuáles municipios y delegaciones requieren mayor atención por su nivel de vulnerabilidad social.

Por ello, caracterizar a las zonas más vulnerables ante el cambio climático es de gran relevancia, con relación al resto del país, para tener un panorama más específico de las zonas vulnerables. Para este fin, se agruparán en clúster los municipios y delegaciones más vulnerables para mujeres y hombres.

Cabe recordar, el primer paso de esta tesis doctoral fue determinar la vulnerabilidad social por municipios y delegaciones ante el cambio climático por sexo, mediante la estimación de indicadores. Con esta información, se conformarán clúster de municipios de alta vulnerabilidad social para mujeres y hombres.

Además, se identificarán brechas de desigualdad de género por regiones, con relación a la conformación de los IVSCC. Se busca destacar la conformación de

indicadores del IVSCC que determinan en mayor medida la vulnerabilidad regional por sexo. Esta precisión es de gran relevancia para esta investigación, debido a que la distribución en el territorio nacional de los IVSCCM e IVSCCH son relativamente semejantes, pero su composición (la influencia de cada indicador que lo conforma) es distinta para mujeres y hombres. Lo cual, resulta fundamental y esencial para promover políticas diferenciadas por sexo que reduzcan la vulnerabilidad social y contribuyan a alcanzar la igualdad sustantiva de género, así como el bienestar de toda la población en México.

#### **4.1. Clúster de alta vulnerabilidad de los IVSCCM e IVSCCH**

En esta sección se estiman clúster con altos valores para los IVSCCM e IVSCCH, con la finalidad de focalizar regiones prioritarias de atención para reducir la vulnerabilidad social en México.

Para este fin, se utiliza el análisis de autocorrelación espacial local, con base en el Indicador Local de Asociación Espacial (LISA, por sus siglas en inglés) (Anselin, 1995), estimado mediante el software GeoDa<sup>22</sup>. Este indicador realiza una asociación entre los municipios que tienen un valor alto del IVSCC, con municipios vecinos que también presentan alto valor del IVSCC<sup>23</sup>.

El indicador LISA se expresa para una variable observada en la ubicación  $i$ , como un parámetro estadístico, expresado de la siguiente forma (Anselin, 1995: 95):

$$= F(y_i, y_{j_i})$$

En donde  $F$  es una función, con los valores observados en la región de  $i$ .

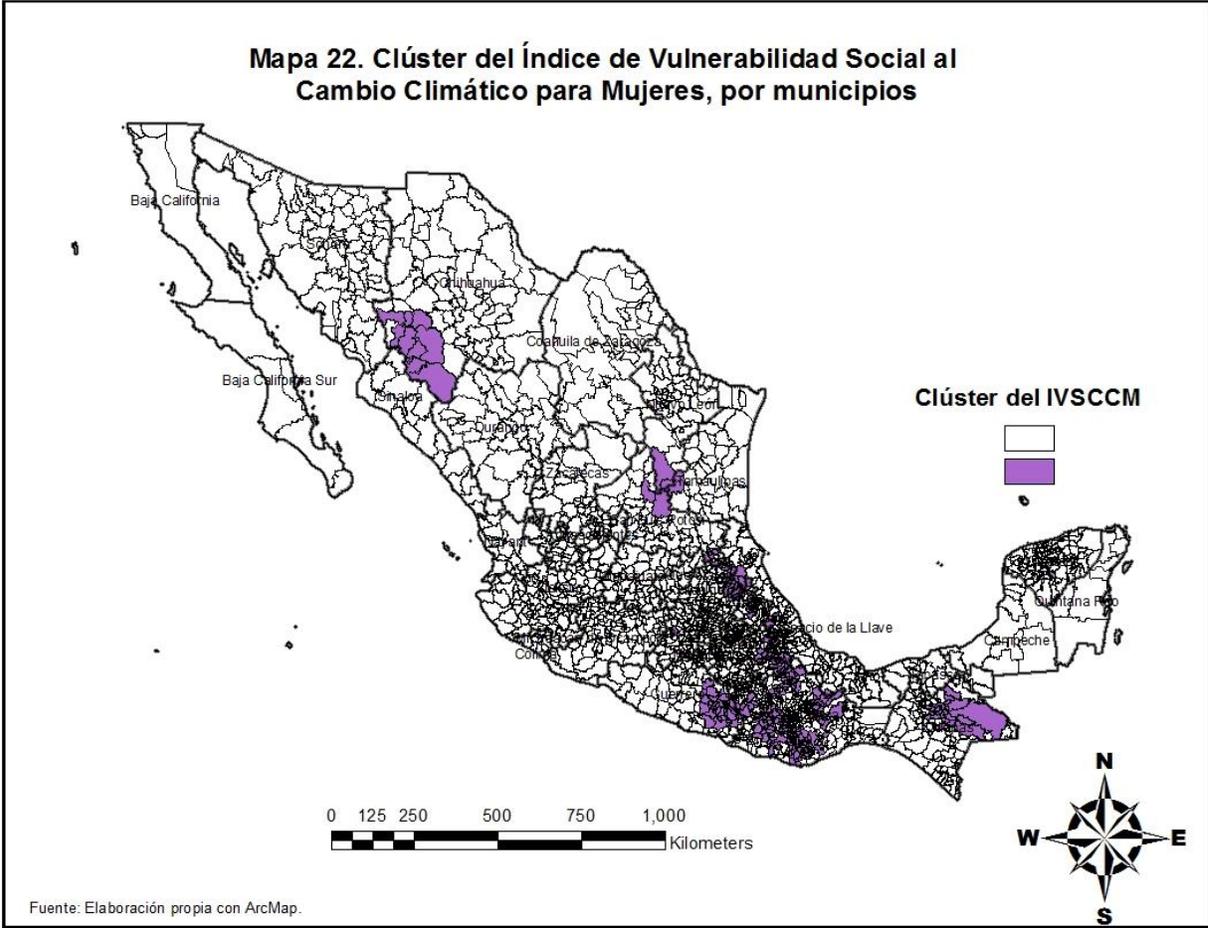
---

<sup>22</sup> GeoDa es un paquete gratuito para el análisis de datos espaciales, desarrollado Luc Anselin. Es el programa insignia del Centro GeoDa de la Universidad Estatal de Arizona (Arizona State University, 2013).

<sup>23</sup> Se entiende como municipios vecinos a los municipios que están junto con el municipio revisado. Es decir, municipios que hacen frontera con el municipio que se analiza.

Con esta herramienta estadística se obtienen clúster de alta vulnerabilidad, con municipios vecinos que también tienen alto nivel de vulnerabilidad. Con ello, se encuentran zonas que agrupan municipios de muy alta vulnerabilidad.

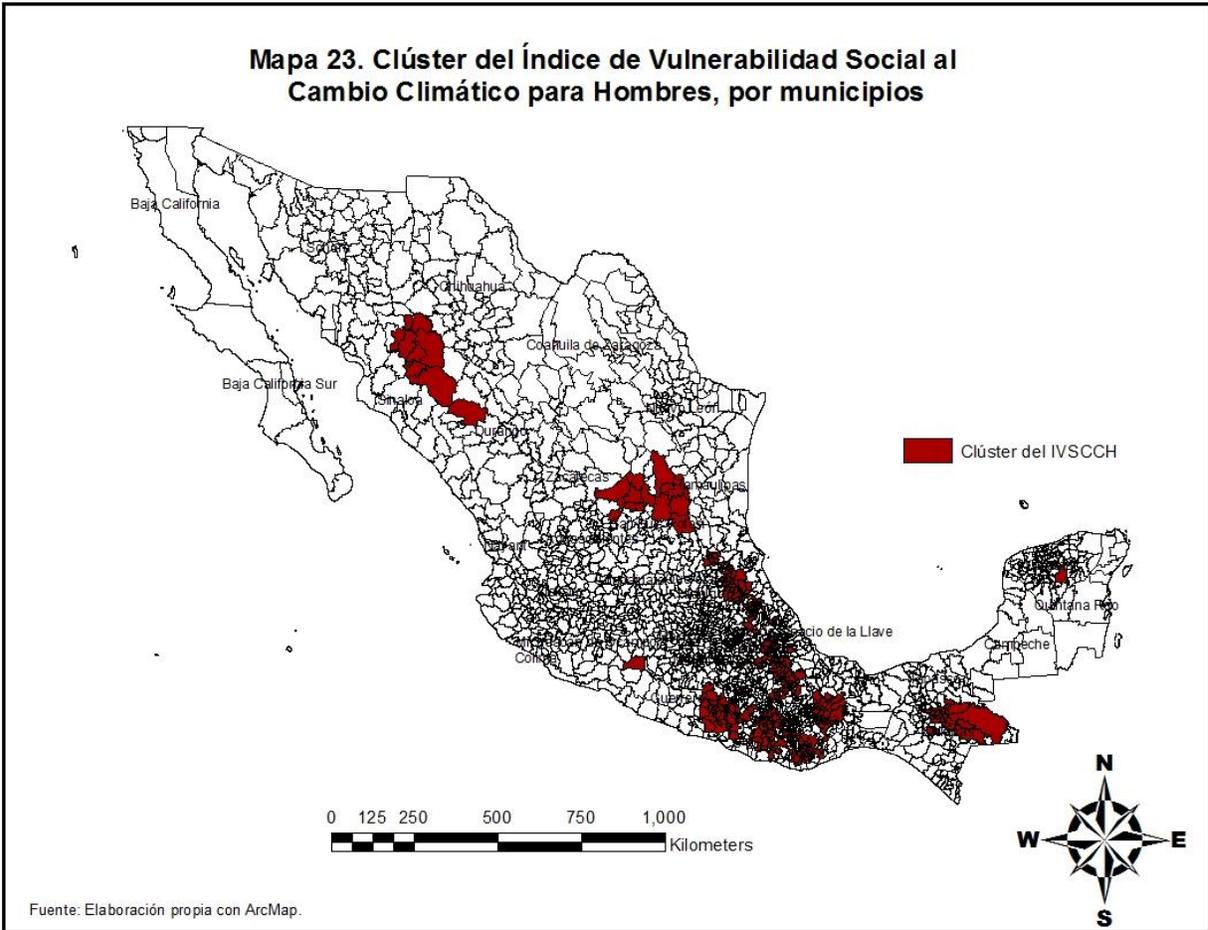
Con este indicador se estima un clúster de 410 municipios para el IVSCCM. Este clúster se distribuye en 13 entidades federativas de la siguiente forma: Chiapas con 34 municipios, Chihuahua con 9 municipios, Guerrero con 26 municipios, Hidalgo con 12 municipios, Jalisco con 1 municipio, Estado de México con 1 municipio, Nuevo León con 2 municipios, Oaxaca con 222 municipios, Puebla con 49 municipios, San Luis Potosí con 10 municipios, Tamaulipas con 2 municipios, Veracruz con 40 municipios y Yucatán con 2 municipios (Mapa 22)<sup>24</sup>.



<sup>24</sup> El Anexo 1 especifica los municipios que conforman el clúster de alta vulnerabilidad para el IVSCCM.

Es relevante destacar que los municipios que conforman el clúster de alta vulnerabilidad en el estado de Oaxaca concentran más de la mitad (54.1%) del total de municipios de todo el clúster generado con el indicador LISA. Lo cual implica un foco de atención para esta entidad, por su alto nivel de vulnerabilidad social ante el cambio climático.

El mismo proceso con el indicador LISA, se realiza para el caso del IVSCCH. Se encuentra una amplia similitud con lo presentado para el caso del IVSCCH (Mapa 23).



El clúster de alto valor del IVSCCH concentra 399 municipios, distribuidos de la siguiente forma: Chiapas con 30 municipios, Chihuahua con 9 municipios, Durango con 1 municipio, Guerrero con 26 municipios, Hidalgo con 13 municipios, Estado de México con 1 municipio, Nuevo León con 2 municipios, Oaxaca con 196 municipios,

Puebla con 53 municipios, San Luis Potosí con 17 municipios, Tamaulipas con 3 municipios, Veracruz con 45 municipios y Yucatán con 3 municipios (Mapa 23)<sup>25</sup>.

Es relevante que la mayoría de municipios que conforman el clúster del IVSCCM también forman parte del clúster del IVSCCH. En 348 municipios se presenta alta vulnerabilidad para ambos índices, la mayoría se concentran en el estado de Oaxaca, con 182 municipios, seguido en menor proporción por el estado de Puebla con 44 municipios y Veracruz con 38 municipios (Anexo 1). Por su parte, en 113 municipios difieren la ubicación de los municipios con mayor vulnerabilidad entre el IVSCCM y el IVSCCH. (Anexo 1).

Con estos clúster se tiene un panorama nacional que muestra municipios de alta vulnerabilidad social para mujeres y hombres. Es pertinente señalar, los municipios que se ubican fuera del clúster también necesitan atención para mejorar las condiciones de la población, sin embargo, el clúster contribuye a focalizar municipios de máxima vulnerabilidad y prioridad para reducir los riesgos latentes del cambio climático a nivel nacional.

En este mismo sentido, se realizarán clúster de alta vulnerabilidad por regiones, con la finalidad de tener un panorama de la vulnerabilidad social en zonas más homogéneas y acotadas. Para ello, también se utilizará el indicador LISA para generar clúster en las ocho regiones del país utilizadas en esta tesis. Con este análisis regional se pretende considerar zonas del país excluidas por el clúster de alta vulnerabilidad a nivel nacional, pero que a nivel regional sí requieren de atención y focalización de políticas públicas para revertir su la condición de vulnerabilidad de la población.

## **5. Clúster de alta vulnerabilidad por regiones**

En esta sección se realizarán clúster para los IVSCCM e IVSCCH en cada una de las ocho regiones definidas en el capítulo anterior<sup>26</sup>. Con la finalidad de no excluir

---

<sup>25</sup> Los municipios que conforman el clúster de alta vulnerabilidad del IVSCCH se detallan en el Anexo 1.

municipios y delegaciones de entidades federativas que no entran en el clúster de alta vulnerabilidad definido a nivel nacional, además de tener un panorama más detallado y focalizado para la vulnerabilidad social diferenciado para mujeres y hombres.

Adicionalmente, al identificar los clúster de alta vulnerabilidad por sexo y por regiones en el país, se presentará información del número de eventos hidrometeorológicos de 2001 a 2008 financiados por el Fondo de Desastres Naturales (Fonden)<sup>27</sup>. Cabe precisar, el Fonden es un instrumento financiero del Gobierno Federal para apoyar a los municipios y delegaciones de la República Mexicana, y a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, en atención y recuperación de los efectos que produzca un fenómeno natural.

El objetivo del Fonden es atender los efectos de desastres naturales imprevisibles, cuya magnitud supere la capacidad financiera de respuesta de los municipios y delegaciones, dependencias y entidades paraestatales. Con esta información, se tiene una variable proxy que da cuenta de la magnitud de eventos extremos relacionados con el ambiente, para los distintos municipios y delegaciones en México.

El Fonden atiende fenómenos: sanitarios, químicos, geológicos e hidrometeorológicos. Sin embargo, el financiamiento del Fonden para atender fenómenos sanitarios, químicos, geológicos fueron mínimos de 2001 a 2008. Por ello, únicamente se revisan los fenómenos hidrometeorológicos de forma agregada, debido a que la fuente de datos no permite distinguir cuál fue el tipo de evento hidrometeorológicos que requirió la ayuda del Fonden. Esta información a nivel

---

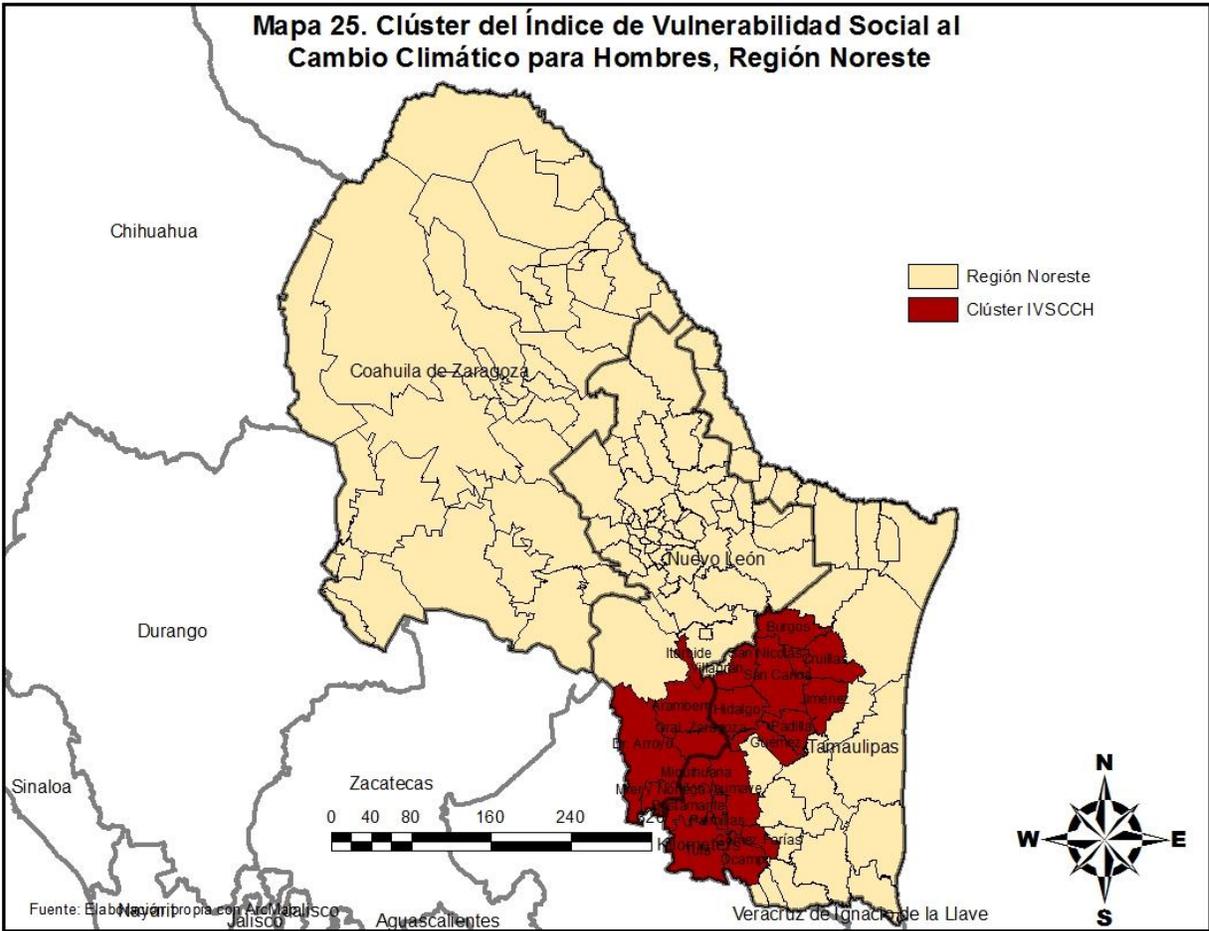
<sup>26</sup> Las ocho regiones se agrupan de la siguiente forma: Noreste: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; Noroeste: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora; Occidente: Colima, Nayarit, Michoacán y Jalisco; Oriente: Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Veracruz; Centro-Norte: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas; Centro-Sur: Distrito Federal, Estado de México y Morelos; Sureste: Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán; y Suroeste: Chiapas, Guerrero y Oaxaca.

<sup>27</sup> Se utiliza este periodo porque fue la información disponible de Protección Civil, de la Secretaría de Gobernación (Fonde, 2012).





25). El único municipio que no incluye el clúster de alta vulnerabilidad del IVSCCH respecto del clúster del IVSCCM es Galeana en Nuevo León. Adicionalmente, incluye cinco municipios en Tamaulipas que no se registran para el caso del IVSCCM<sup>29</sup>.

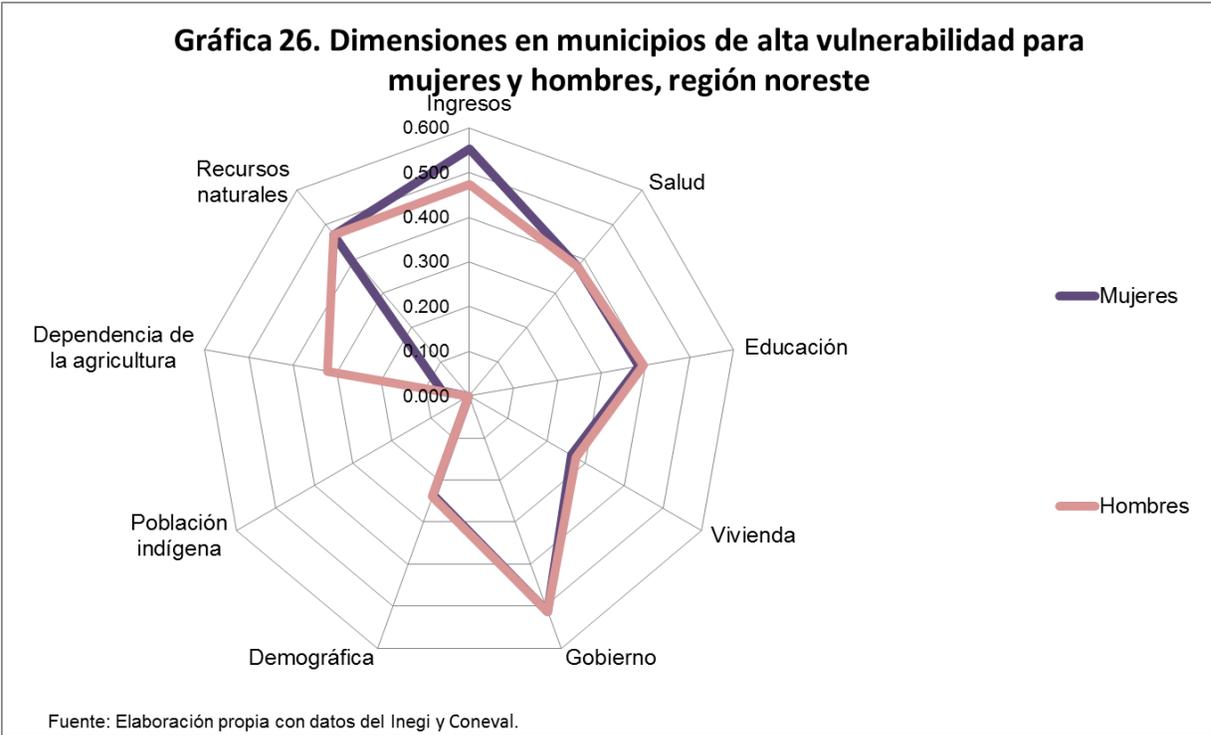


Ante este panorama de amplia semejanza entre los municipios que conforman el clúster de alta vulnerabilidad para los IVSCCH e IVSCCM en la región noreste surgen dos preguntas ¿cuál o cuáles dimensiones influyen más para determinar la alta vulnerabilidad de la región para mujeres y hombres? Y ¿Son las mismas dimensiones las que contribuyen a la alta vulnerabilidad para mujeres y hombres?

Con la finalidad de responder estas interrogantes se revisan las nueve dimensiones en los 22 municipios de con alto IVSCCH e IVSCCM en la región noreste (Anexo 2).

<sup>29</sup> Los municipios del clúster con alto nivel del IVSCCH se detallan en el Anexo 2.

Se identifica que las dimensiones de Ingresos y Gobierno son las que más influyen para determinar el clúster de alta vulnerabilidad para mujeres y hombres en la región noreste (Gráfica 26).



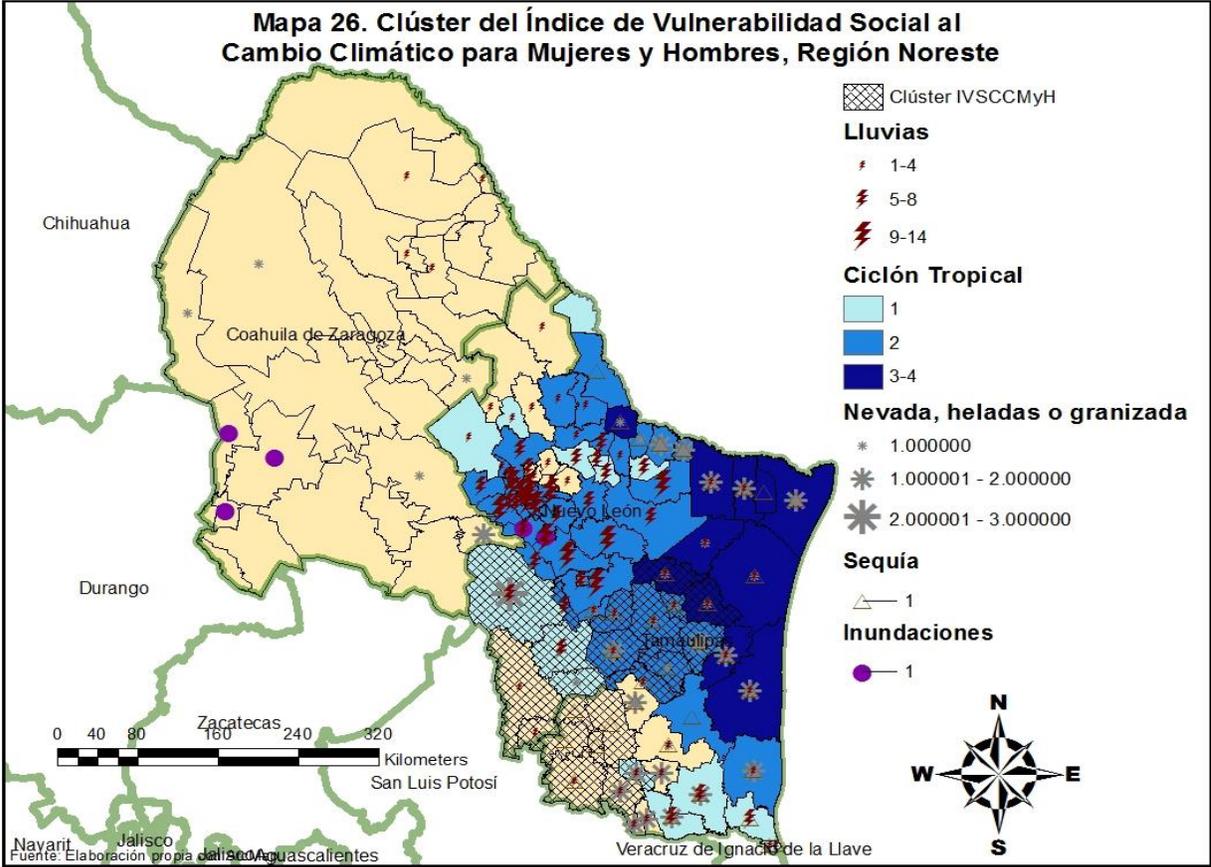
Asimismo, sobresalen las dimensiones de Educación y Vivienda por su mayor precariedad en estos municipios del clúster, con relación de los municipios que no conforman el clúster de alta vulnerabilidad social en la región noreste.

Las diferencias por género son claras en la Dimensión de Dependencia de la agricultura, ya que la participación femenina en la agricultura es mínima con relación a la realizada por los hombres<sup>30</sup>. Sin embargo, en la Dimensión de Ingresos, que es la más relevante para determinar el nivel de vulnerabilidad de la región, por su alto valor, las mujeres enfrentan mayor vulnerabilidad que los hombres (Gráfica 26). Ante este panorama, se sugieren acciones de política pública específicas para la

<sup>30</sup> Es pertinente recordar que las mujeres en el sector rural suelen concentrarse en trabajos no remunerados, de cuidados y domésticos que no se registran, pero que implican amplias cargas de trabajo poco reconocidas y valoradas.

población masculina ocupada en el sector agrícola y promover mejoras en las condiciones de ingreso por trabajo para las mujeres, para reducir la vulnerabilidad social ante riesgos climáticos y consecuentemente mejorar el bienestar de la población.

Una vez identificado el clúster de municipios de mayor vulnerabilidad social ante riesgos climáticos, se revisan los eventos financiados por el Fonden en la región noreste. El Mapa 26 muestra los distintos eventos financiados por el Fonden, donde sobresalen las lluvias recurrentes y en menor alcance los ciclones tropicales. Por el contrario, destacan las ausencias de declaratorias de desastres sobre bajas temperaturas y vientos fuertes (Mapa 26).



La costa de Tamaulipas es la zona que enfrenta mayores riesgos de ciclones. Sin embargo, destacan las lluvias en Nuevo León por su alta concentración en la entidad (Mapa 26).

En relación con los municipios del clúster de alta vulnerabilidad para mujeres y hombres en la región noreste se registra que enfrentaron diversos fenómenos financiados por el Fonden. Por ejemplo, se presentaron diversas lluvias en los municipios de Aramberri, Dr. Arroyo, Galeana y Gral. Zaragoza en Nuevo León (Anexo 2).

Es destacable que los municipios del clúster enfrentan riesgos potenciales por sus carencias ya identificadas en el índice de vulnerabilidad social, además necesitarán de acciones de política pública con perspectiva de género para revertir su potencial riesgo de padecer impactos del cambio climático para mujeres y hombres.

Como se señaló con anterioridad, no se propone atender únicamente a los 22 municipios del clúster de alta vulnerabilidad para mujeres y hombres en la región noreste, contrario a ello, se pretende focalizar una zona de alta prioridad en la región, que requiere atención inmediata para mejorar su vulnerabilidad social. Sin embargo, será necesario y primordial asegurar el bienestar de toda la población en esta región, así como en todo el país.

## ***5.2 Clúster de alta vulnerabilidad para la región noroeste***

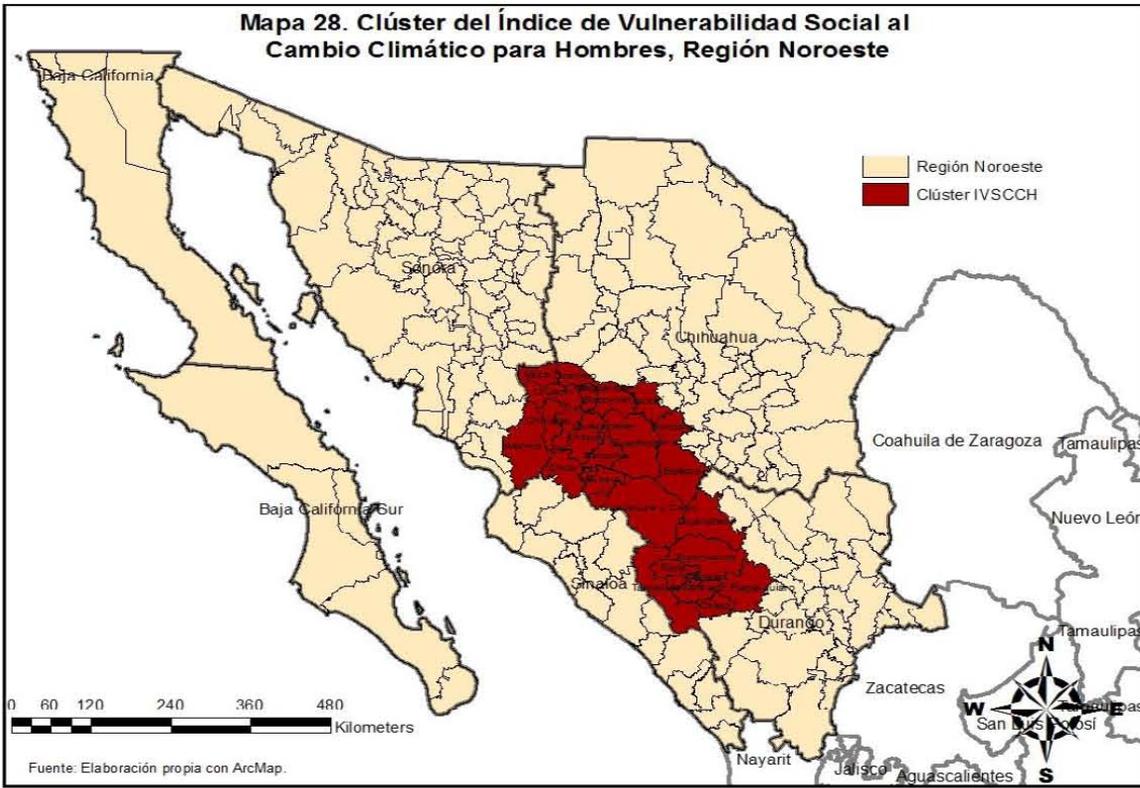
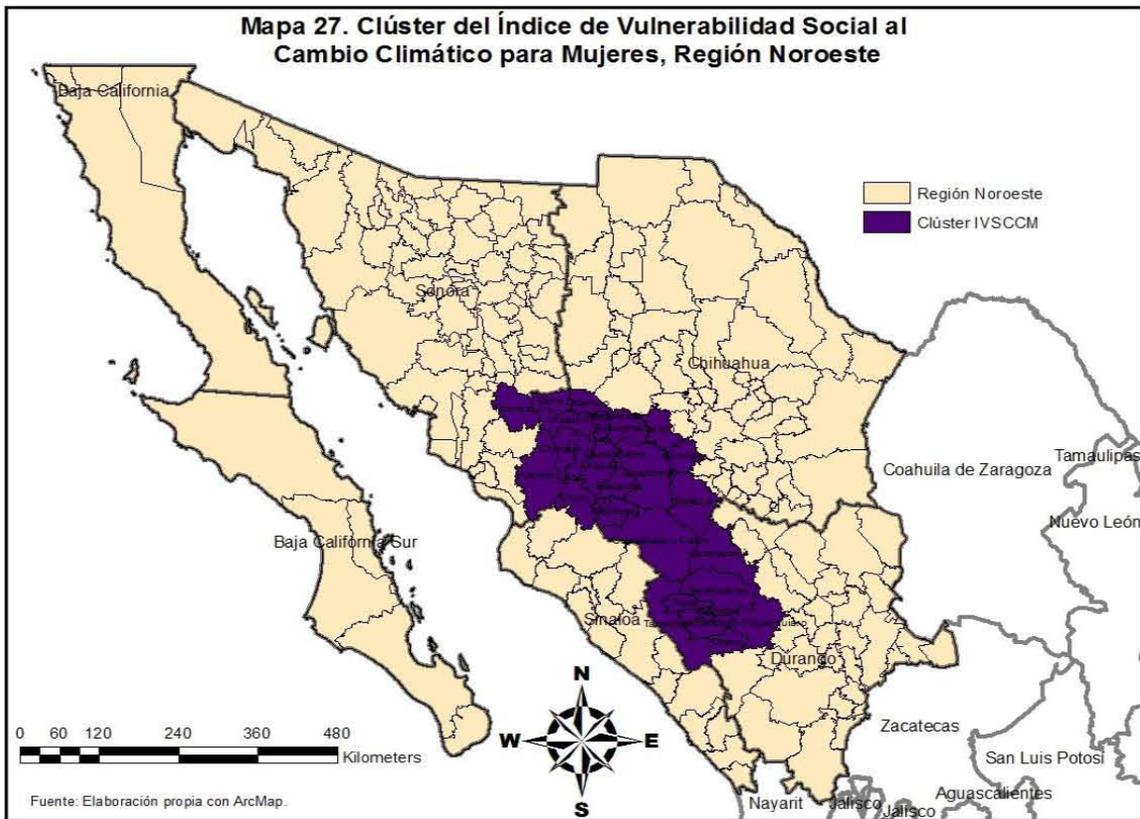
La región noroeste se integra por las entidades de: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora. El clúster de alto valor del IVSCCM para esta región concentra 25 municipios, distribuidos de la siguiente forma: 15 municipios en Chihuahua, 7 municipios en Durango, 1 municipio en Sinaloa y 2 municipios en Sonora (Mapa 27)<sup>31</sup>.

Por su parte, los municipios que integran el clúster con alto nivel del IVSCCH son prácticamente los mismos que en el caso del IVSCCM, con excepción del municipio de Rosario en Sonora (Mapa 28)<sup>32</sup>.

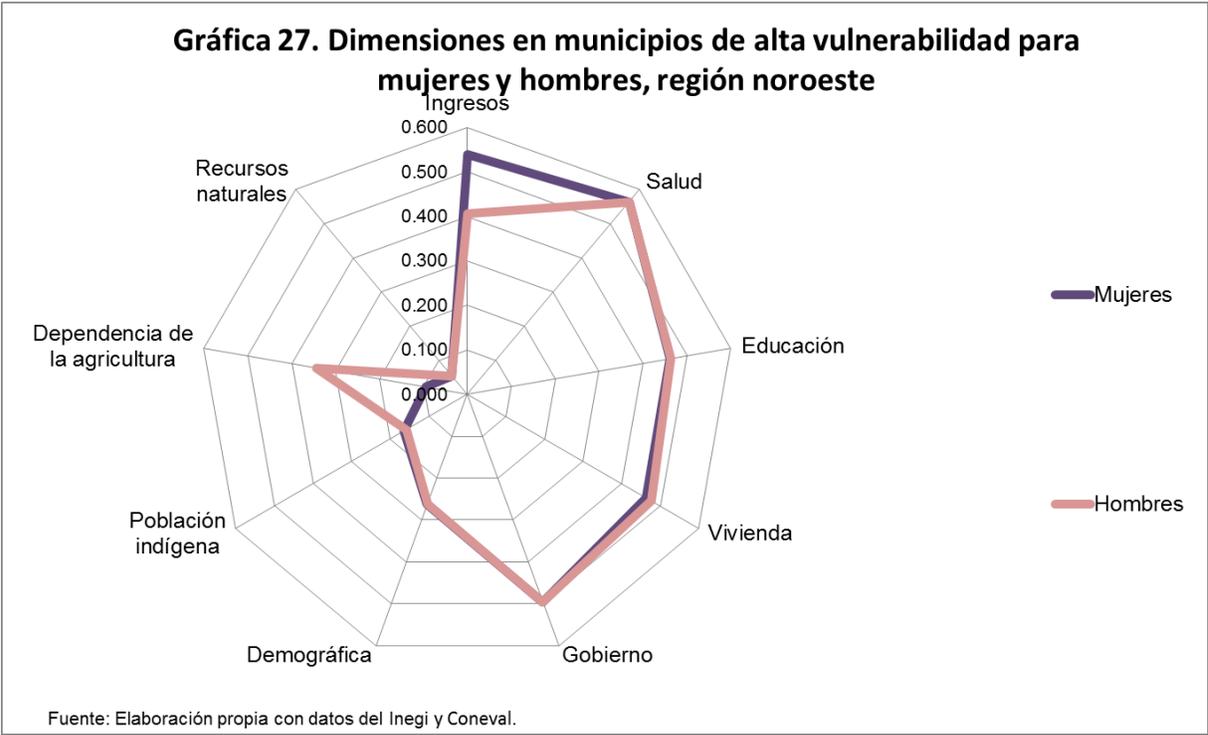
---

<sup>31</sup> Los municipios que conforman el clúster con alto nivel del IVSCCM de la región noroeste se presentan en el Anexo 3.

<sup>32</sup> Los municipios que conforman el clúster con alto nivel del IVSCCH de la región noroeste se presentan en el Anexo 3.



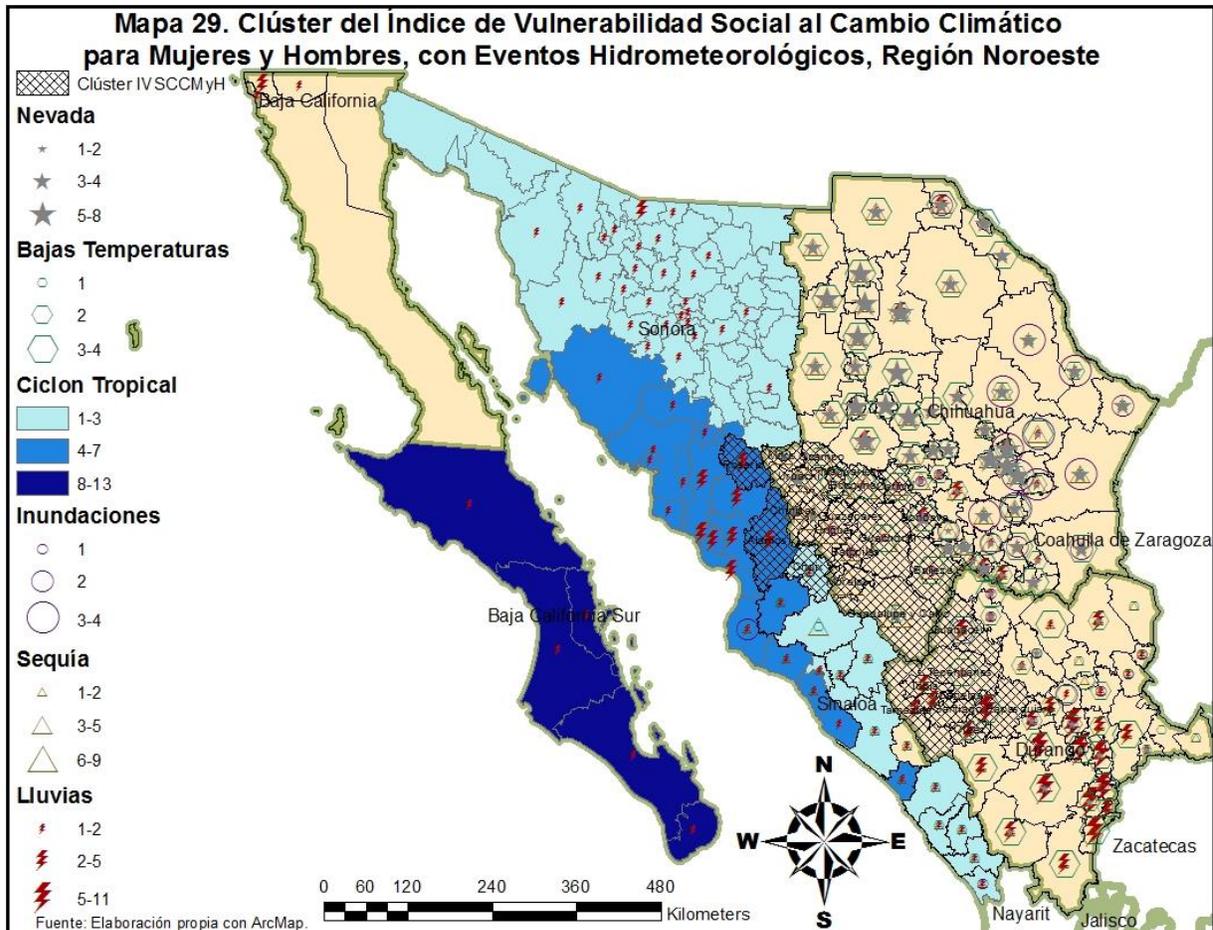
Las dimensiones de ingresos, salud, educación, vivienda, gobierno determinan la vulnera social para la región noroeste (Gráfica 27). Lo cual, requiere de políticas públicas de atención en este clúster para mujeres y hombres.



Al revisar las desigualdades de género en las dimensiones que conforman el IVSCC de los municipios del clúster alta vulnerabilidad se encuentran claras disparidades en las Dimensión de Dependencia de la Agricultura, donde los hombres mantienen mayor participación, y en la Dimensión de Ingresos, en la cual las mujeres enfrentan mayor vulnerabilidad (Gráfica 27).

Por su parte, los eventos hidrometeorológicos financiados por el Fonden nos permiten evidenciar los latentes riesgos climáticos que enfrentan mujeres y hombres en esta región. En el noroeste de México presenta una intensa diversidad de fenómenos hidrometeorológicos financiados por el Fonden, donde destacan los ciclones tropicales presentados en Baja California Sur y en menor proporción en la costa de Sonora y Sinaloa. Asimismo, sobresalen las sequías en Chihuahua y

Durango, así como las lluvias en Sonora, Sinaloa y Durango principalmente (Mapa 29).



Los municipios del clúster de alta vulnerabilidad social para mujeres y hombres de la región noroeste enfrentan diversos riesgos climáticos. En varios municipios de Chihuahua y Durango el Fonden financió eventos por nevadas, heladas o granizadas, bajas temperaturas, lluvias y sequías (Anexo 3). Sobresale el municipio de Guachochi en Chihuahua por el alto número de eventos financiados por el Fonden tanto por nevadas, heladas o granizadas, bajas temperaturas, lluvias y sequías (Anexo 3).

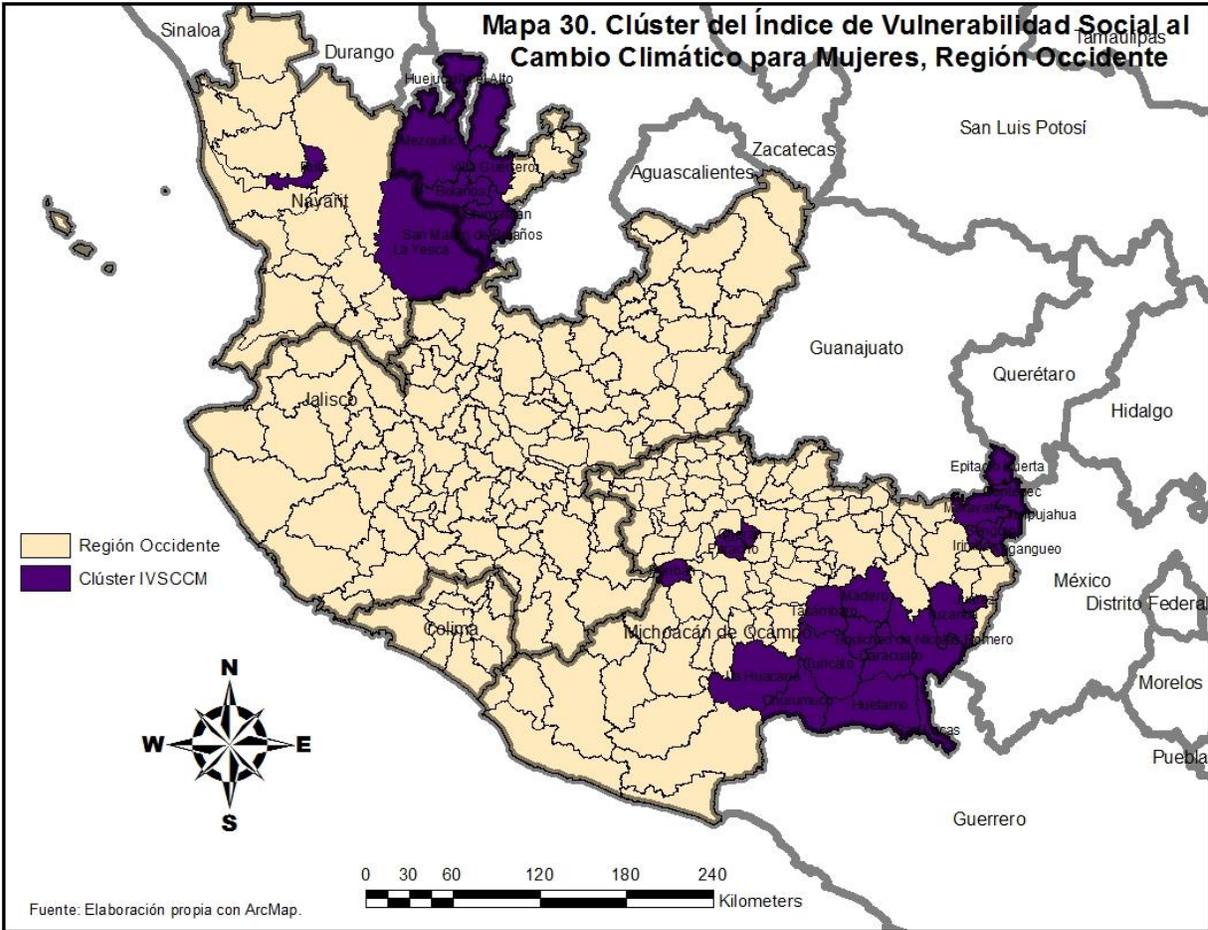
Como muestra el Mapa 29 los fenómenos climáticos que rebasan la capacidad estatal, financiado por el Fonden, son distribuidos en la mayoría de municipios de la



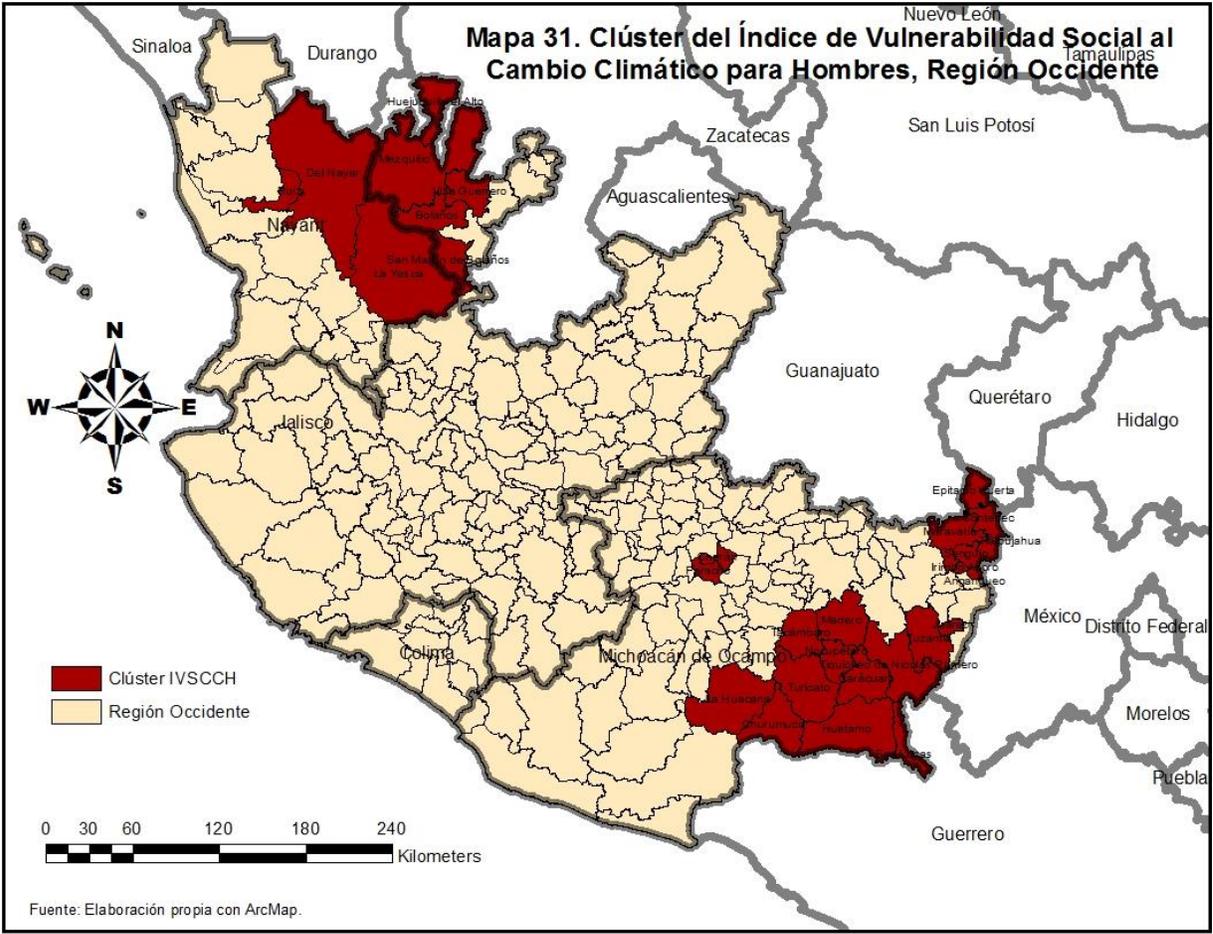
región noroeste. Sin embargo, la importancia en destacar los municipios que conforman el clúster destacan zonas socialmente más vulnerables, donde se requieren acciones para reducir la vulnerabilidad y la desigualdad entre mujeres y hombres.

**5.3 Clúster de alta vulnerabilidad para la región occidente**

La región occidente se conforma por las entidades de: Colima, Nayarit, Michoacán y Jalisco. El clúster de municipios con alto valor del IVSCCM se ubica cerca de la frontera con Zacatecas y por otro lado, próximo a la frontera con el Estado de México (Mapa 30). Este clúster se conforma por 31 municipio, distribuidos: 6 municipios en Jalisco, 23 municipios en Michoacán y 2 municipios en Nayarit (Anexo 4).

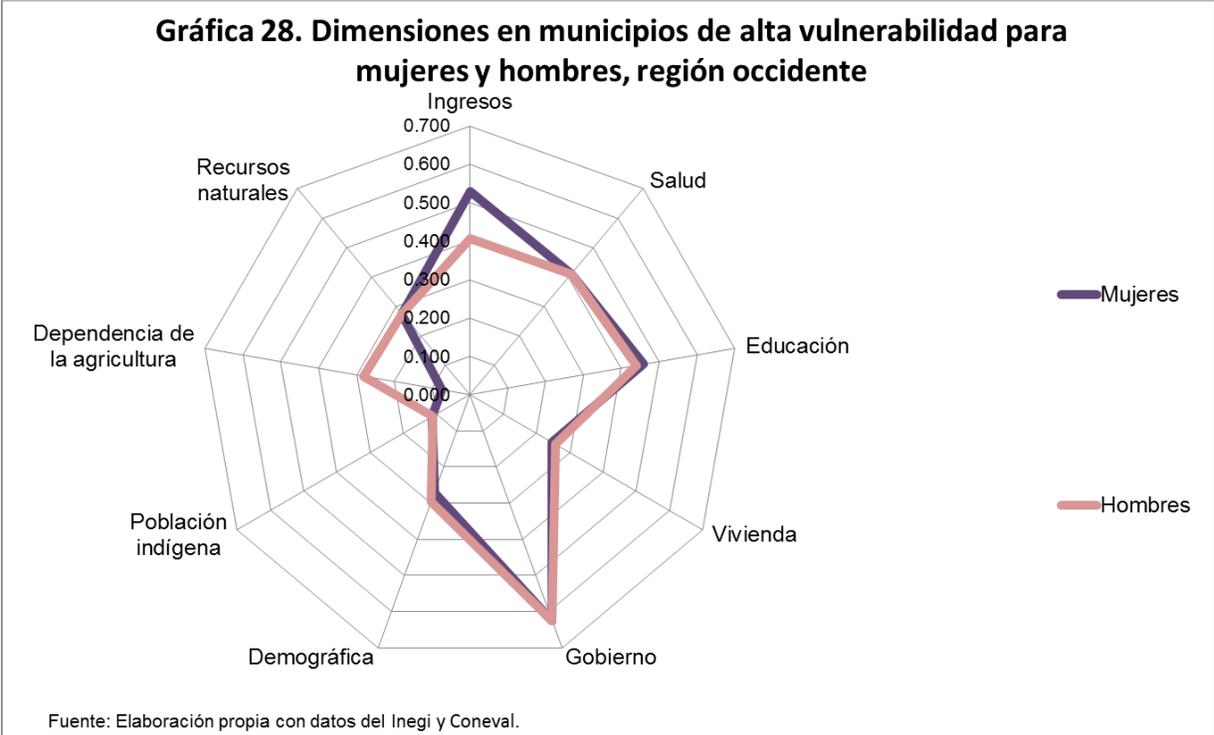


El clúster de municipios del IVSCCH presenta prácticamente la misma distribución espacial al clúster del IVSCCM (Mapa 31), semejante al caso de las regiones anteriormente revisadas y a nivel nacional. Este clúster agrupa 30 municipios de la región, distribuidos de la siguiente forma en: 5 municipios en Jalisco, 22 municipios en Michoacán y 3 municipios en Nayarit (Anexo 4).

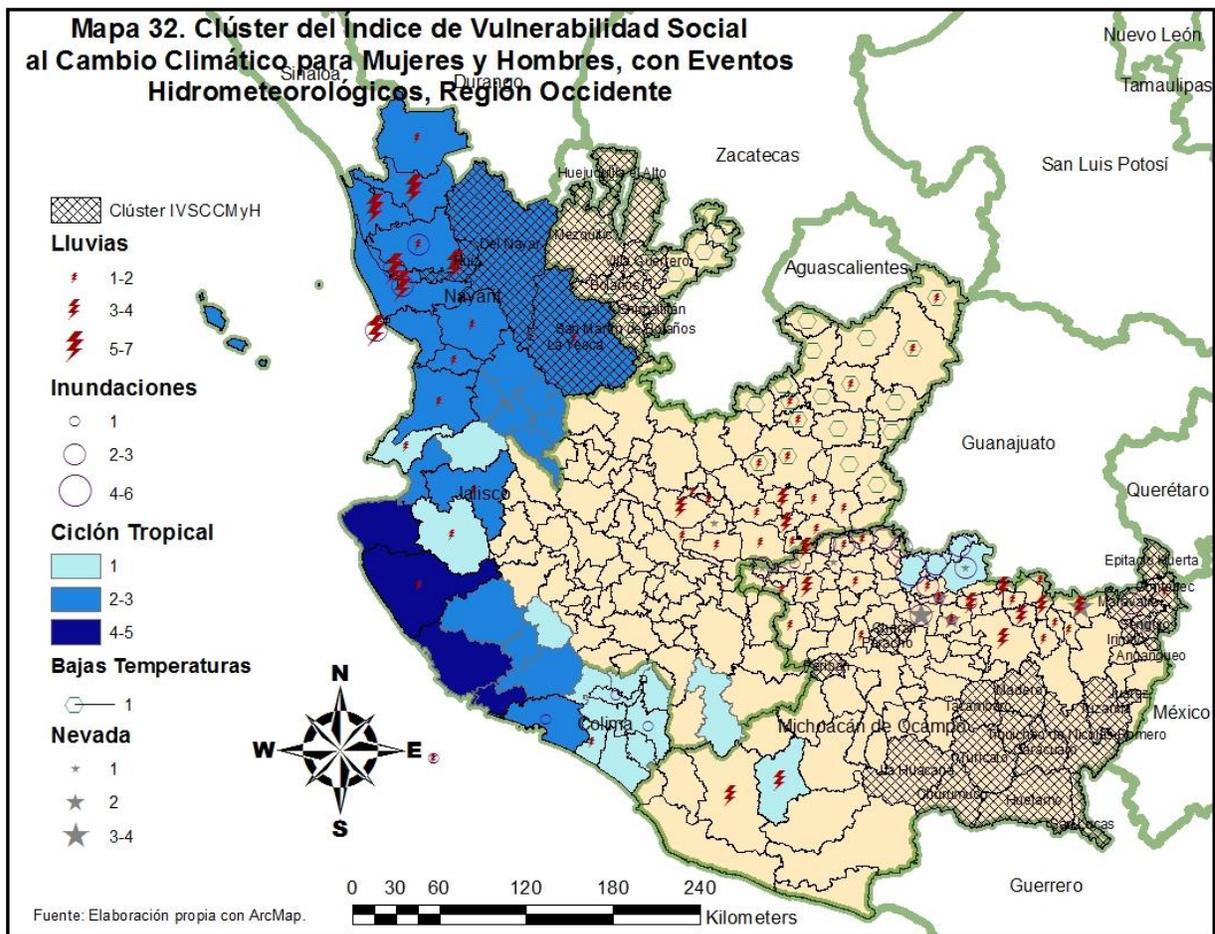


La composición del IVSCC por dimensiones para mujeres y hombres es distinta a las regiones noreste y noroeste. En la región occidente la Dimensión de Gobierno marca una tendencia determinante para influir en la vulnerabilidad social de la región. Le sigue en relevancia la Dimensión de Ingresos, donde las mujeres enfrentan mayor rezago que los hombres. Después, se ubican las dimensiones de salud y educación con menos peso, pero con cierta influencia sobre la vulnerabilidad social de mujeres

y hombres (Gráfica 28). Con esta información, se hace evidente las carencias institucionales para hacer frente a emergencias y prevención ante el cambio climático. El gobierno en turno es responsable de implementar estrategias para mejorar las condiciones de vulnerabilidad de la población y contribuir a su bienestar. Es urgente revertir esta precariedad institucional e implementar acciones gubernamentales para diseñar estrategias integrales en favor de la ciudadanía y que fortalezcan el marco institucional municipal.



Con relación a los fenómenos climáticos financiados por el Fonden en la región occidente, las lluvias y los ciclones tropicales son los eventos que más afectan la zona, como es de esperarse, principalmente se manifiestan en la costa del Océano Pacífico. Sin embargo, los municipios de Jalisco cercanos a la frontera con Aguascalientes y Guanajuato enfrentaron fenómenos de bajas temperaturas, y en los municipios de Michoacán cercanos a Guanajuato padecieron más por las lluvias (Mapa 32).

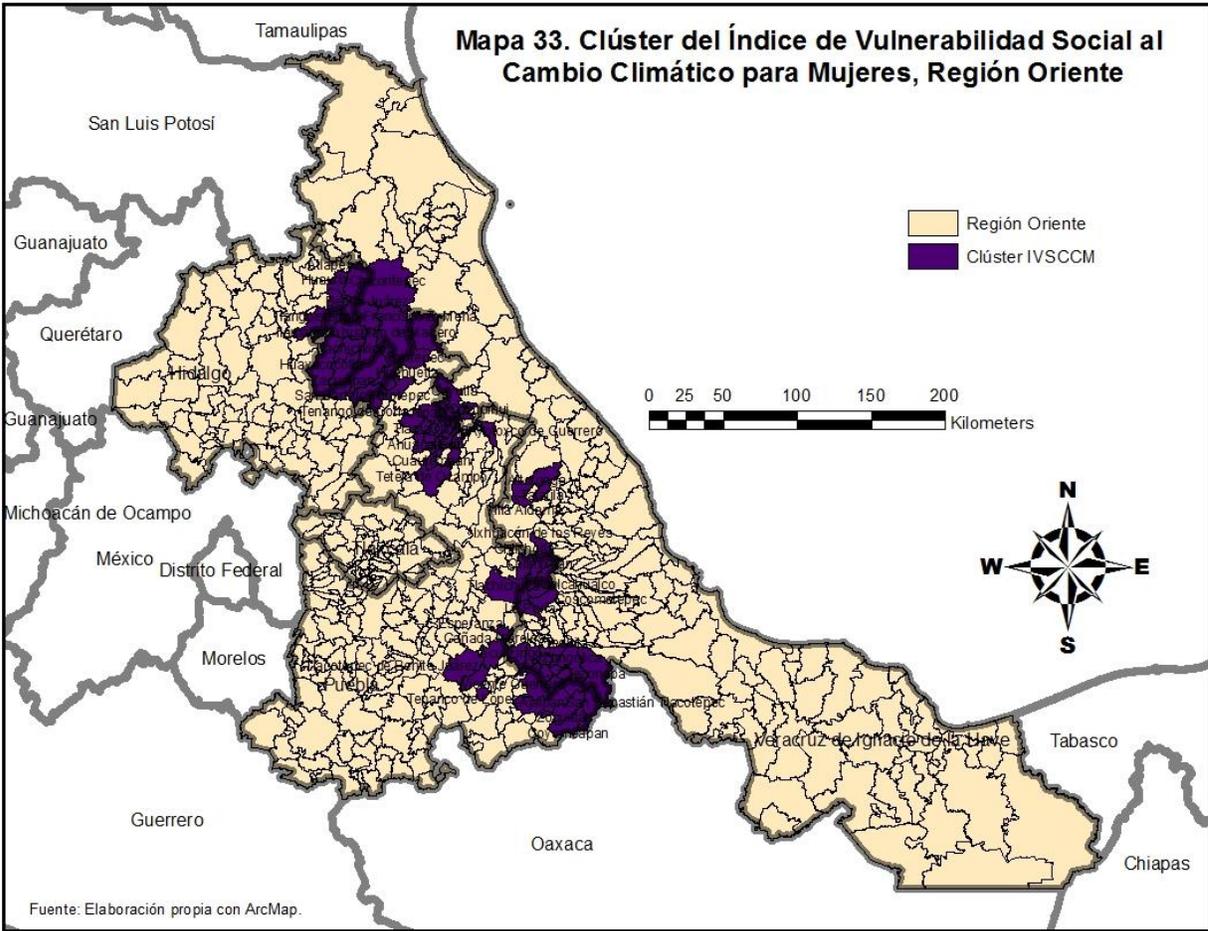


Por su parte, los municipios del clúster con mayor IVSCC para mujeres y hombres no presentan en gran medida fenómenos hidrometeorológicos financiados por el Fonden (Anexo 4). Lo cual no significa que sean menos vulnerables a los fenómenos climáticos de la región, contrario a ello, son las zonas con mayor vulnerabilidad social y las implicaciones potenciales del cambio climático podrán repercutir con mayor rigor en las mujeres y hombres de estos municipios.

#### **5.4 Clúster de alta vulnerabilidad para la región oriente**

La región oriente incluye a las entidades de: Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y Veracruz. El clúster de municipios con alto IVSCCM se forma por 87 municipios, los cuales se distribuyen: 9 municipios en Hidalgo, 42 municipios en Puebla y 36 municipios en Veracruz (Anexo 5).

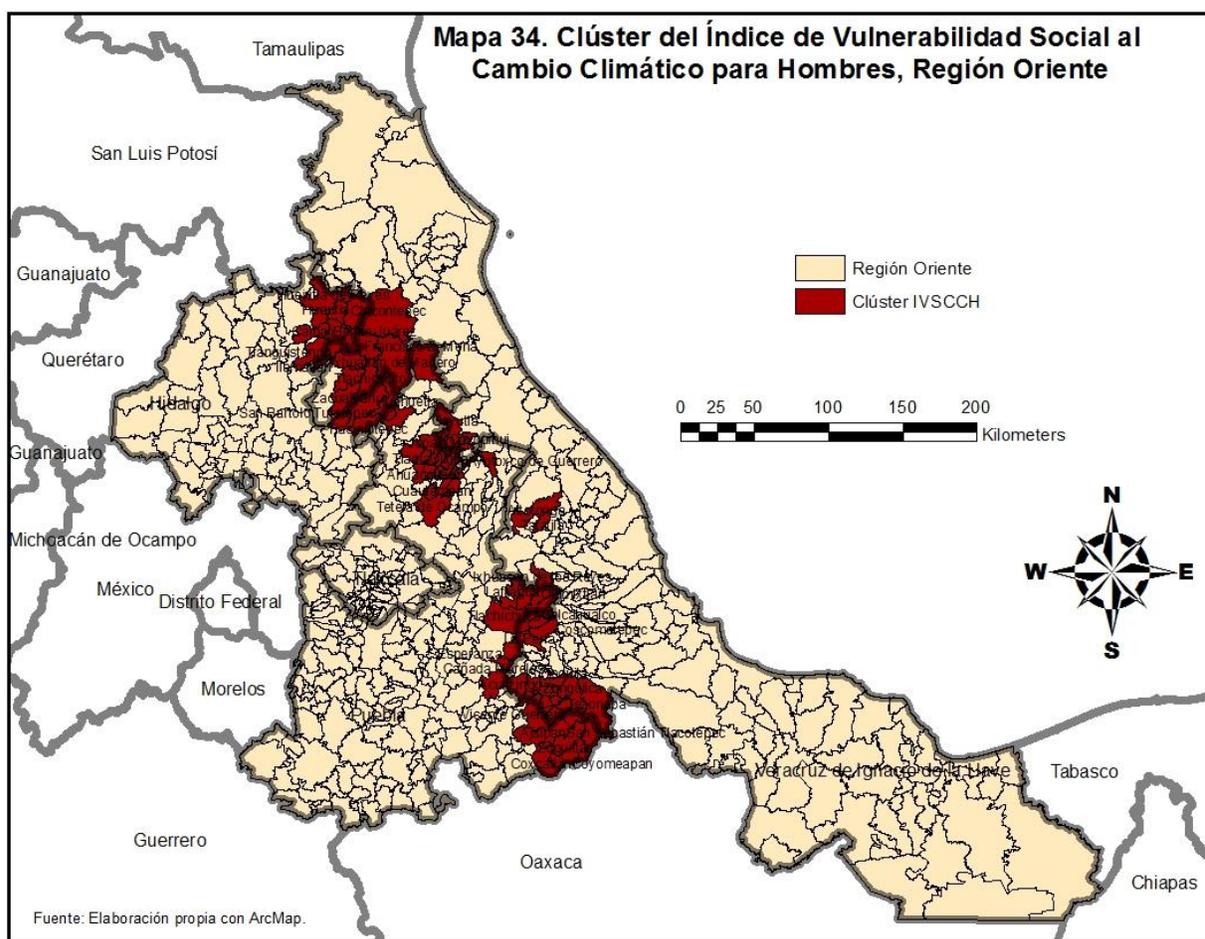
La distribución espacial del clúster es próxima a la frontera de Hidalgo y Puebla con Veracruz, zona que requiere mayor atención por sus necesidades de vulnerabilidad social para mujeres y hombres (Mapa 33).



Es probable que la zona costera del Golfo de México sea altamente vulnerable a riesgos climáticos, lo cual se presentará a continuación con los datos del Fonden. Sin embargo, las zonas más vulnerables socialmente se identifican más alejadas a la costa (Mapa 33). Lo cual, se debe a que las características propias del índice de vulnerabilidad, donde se prioriza las características socioeconómicas de mujeres y hombres.

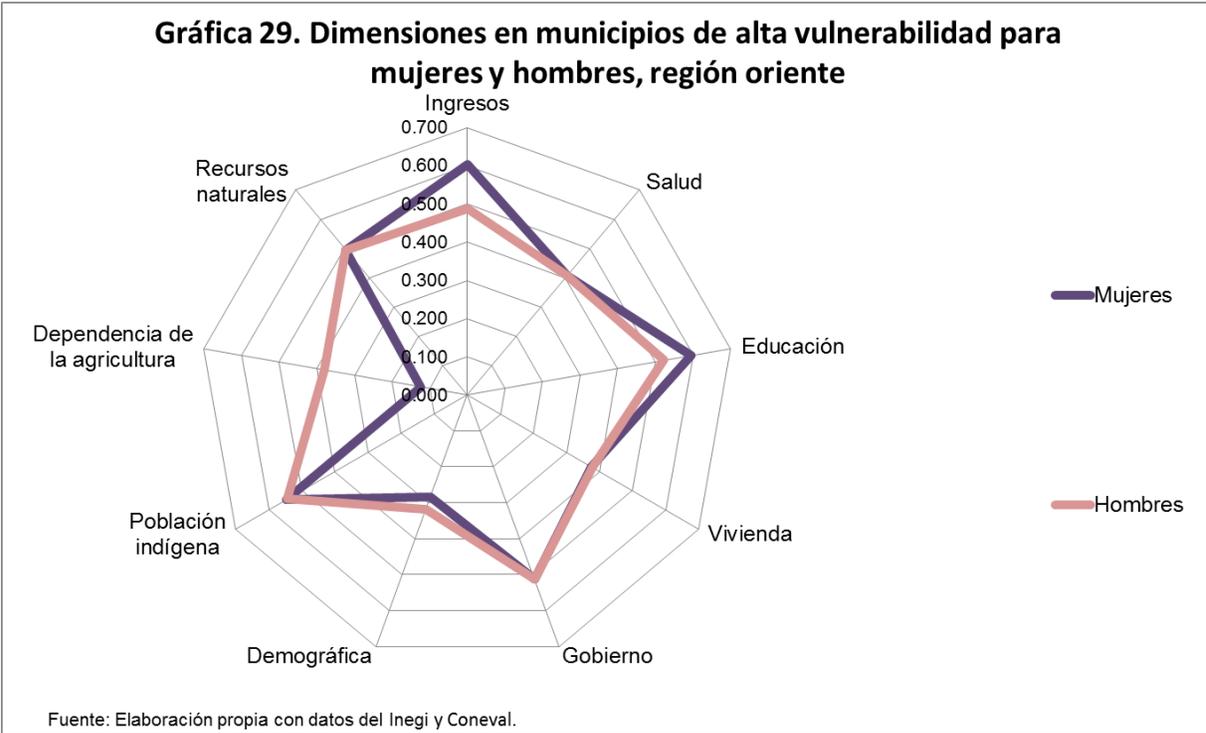
En lo respectivo al clúster con alto IVSCCH, también se integra por 87 municipios, como en el caso del IVSCCM, pero no comparten exactamente los mismos municipios por clúster en la región (Anexo 5).

Estos municipios del clúster con alto valor del IVSCCH se distribuye en: 12 municipios en Hidalgo, 41 municipios en Puebla y 34 municipios en Veracruz (Anexo 5). Como se encontró en las regiones anteriores, la distribución espacial de los municipios del clúster con alto IVSCCH es prácticamente la misma que la presentada en el clúster con alto IVSCCM, donde la parte fronteriza de Hidalgo y Puebla con Veracruz destacan por su alta vulnerabilidad social ante el cambio climático (Mapa 34).



Los municipios más vulnerables para mujeres y hombres de la región oriente presentan diferencias en la conformación del índice de vulnerabilidad por sexo

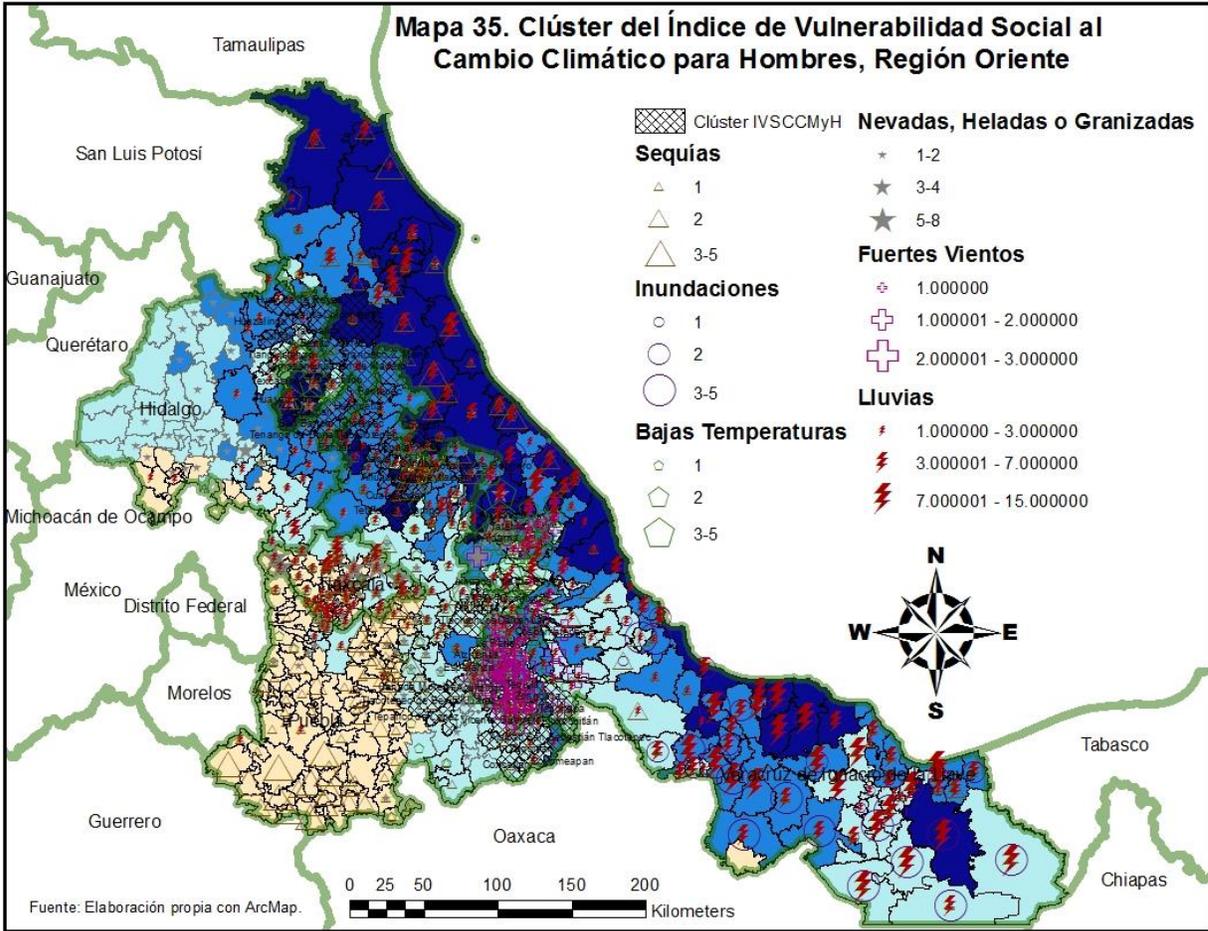
(Anexo 5). Se identifica que la participación masculina en la agricultura es una Dimensión importante para determinar la vulnerabilidad social de los hombres. Sin embargo, esta misma Dimensión de Dependencia de la Agricultura no presenta relevancia para el caso de las mujeres. En cambio la Dimensión de Ingresos nuevamente es preponderante para las mujeres y le sigue la Dimensión de Educación (Gráfica 29).



También, sobresale la Dimensión de Población Indígena, que no tenía relevancia en las regiones anteriores (Gráfica 29). La concentración de esta población en los municipios que conforman el clúster de alta vulnerabilidad de la región oriente es determinante para su nivel de alta vulnerabilidad, ya que en el resto de municipios que conforman la región no se tiene una presencia relevante de población indígena.

Con relación a los eventos climáticos, de acuerdo con datos del Fonden, la región oriente es recurrente en la presencia de estos eventos hidrometeorológicos. La costa del Golfo de México es la más afectada por los fenómenos climáticos adversos, tanto por lluvias como por ciclones tropicales. También, las nevadas, heladas y granizadas

afectan a gran parte de la región (Mapa 35). Es una zona del país altamente propensa a padecer fenómenos climáticos y el problema se agudiza por sus carencias socioeconómicas.



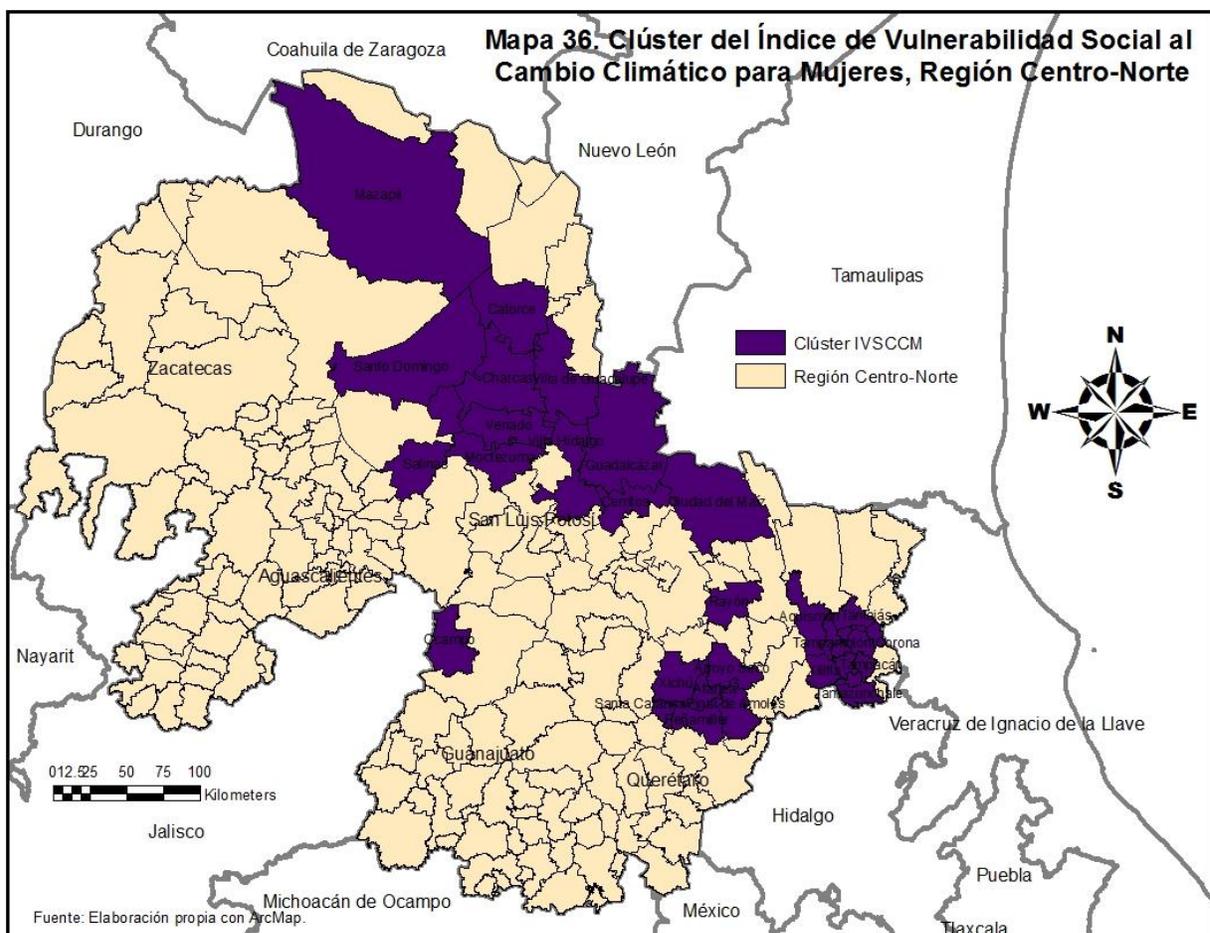
Los riesgos climáticos potenciales del cambio climático son imperantes en la región oriente, por su nivel de vulnerabilidad social y por los precedentes de fenómenos climáticos. Es imperante reducir la vulnerabilidad de mujeres y hombres de forma diferenciada y focalizada en el país. Con especial atención en el clúster de municipios de alta vulnerabilidad, bajo principios de igualdad de género.



### 5.5 Clúster de alta vulnerabilidad para la región centro-norte

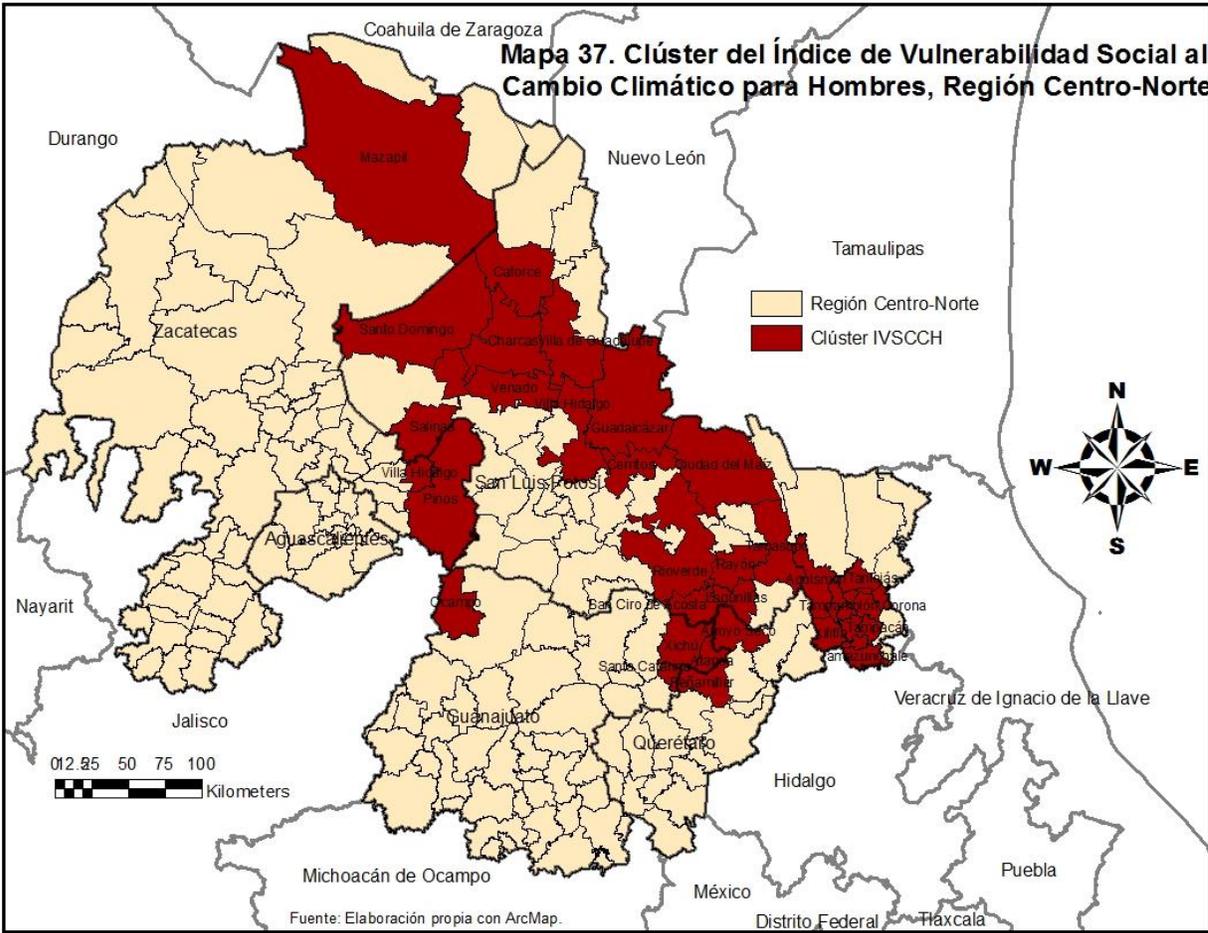
La región centro-norte se conforma por las entidades de: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Al estimar el clúster con alto IVSCCM en esta región se conjuntan 33 municipios, distribuidos en: 4 municipios en Guanajuato, 3 municipios en Querétaro, 25 municipios en San Luis Potosí y 1 municipio en Zacatecas (Anexo 6).

El clúster de municipios de alta vulnerabilidad forma una franja en San Luis Potosí, que comienza en la frontera con el estado de Coahuila y prácticamente termina en la frontera con el estado de Hidalgo (Mapa 36). Además, es una zona que se conjunta con municipios altamente vulnerables de la zona oriente del país. Así que es una zona del país con retos amplios para mejorar las condiciones de vulnerabilidad.



En lo que respecta a los municipios del clúster alta vulnerabilidad para el IVSCCH, se identifican 37 municipios, es decir, 4 municipios más que los integrados en el clúster para las mujeres. El clúster de municipios con alto IVSCCH se distribuye en: 4 municipios en Guanajuato, 2 municipios en Querétaro, 29 municipios en San Luis Potosí y 3 municipios en Zacatecas (Mapa 37 y Anexo 6).

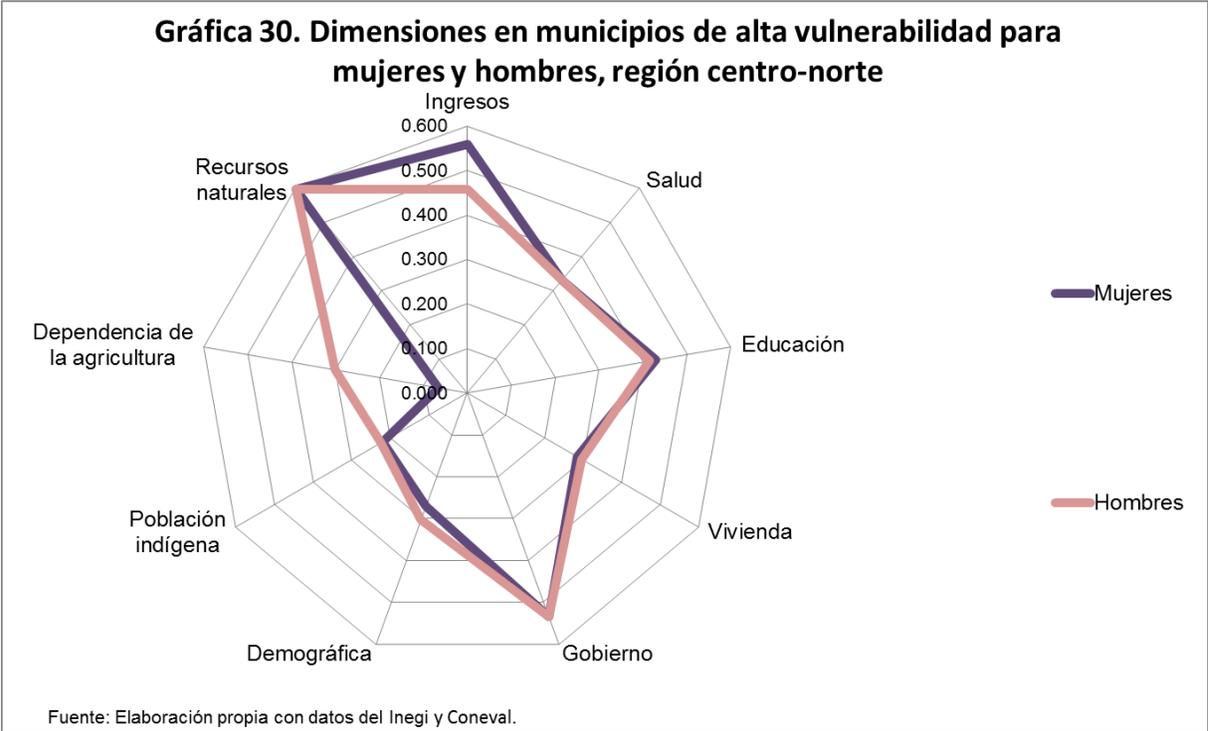
Los municipios del clúster con alto IVSCCH completan la tendencia presentada en el caso de los municipios del clúster con alto IVSCCM, debido a que complementan la franja que atraviesa San Luis Potosí desde Coahuila hasta Hidalgo y se expande hasta parte de Querétaro (Mapa 37).



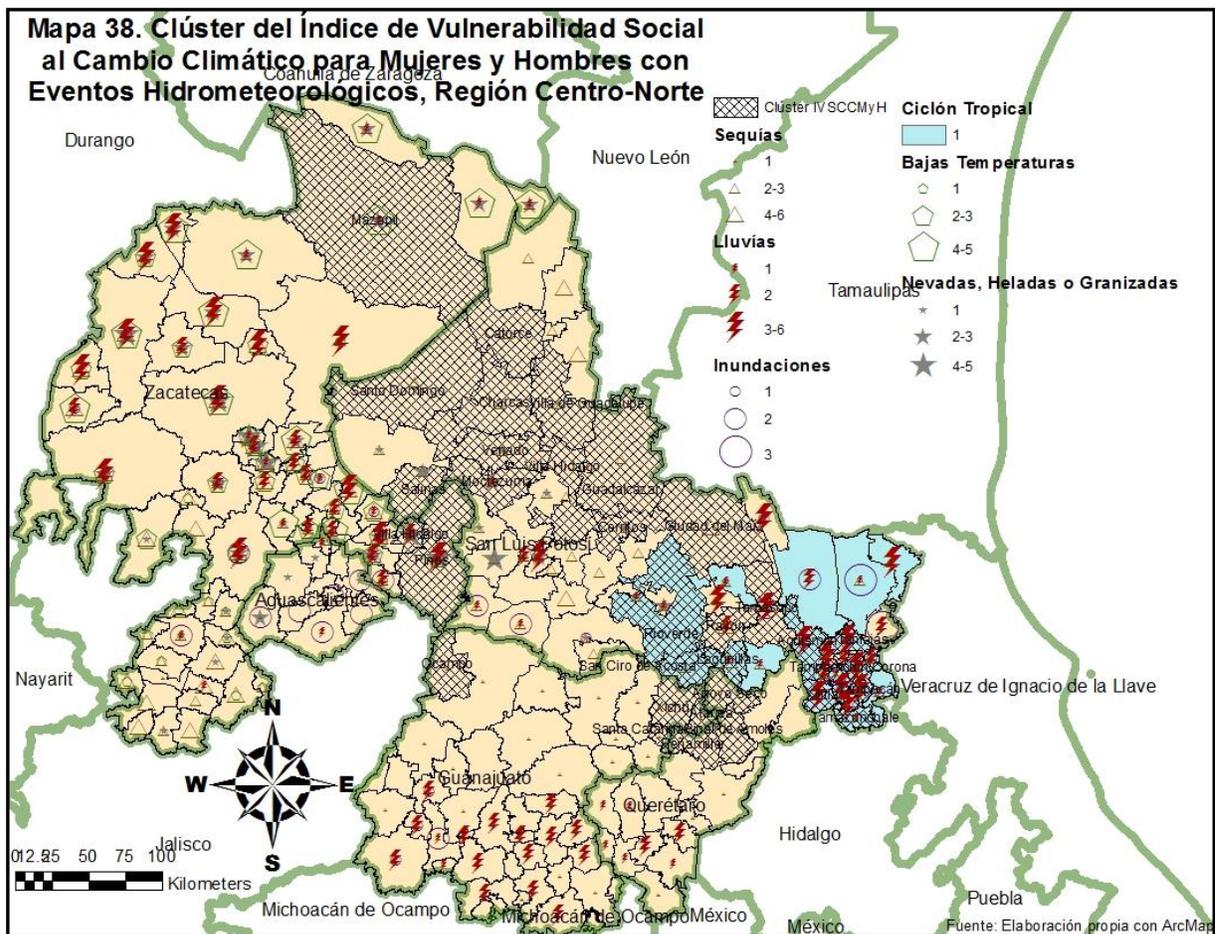
Al revisar las dimensiones de los municipios del clúster de alta vulnerabilidad para mujeres y hombres, se encuentra un peso importante de la Dimensión de Gobierno

para determinar la precariedad de estos municipios con relación de los que están fuera del clúster. Similar al caso de los municipios del clúster de alta vulnerabilidad de la región occidente. Donde se requieren mejoras institucionales para hacer frente a los riesgos potenciales del cambio climático. También, sobresale la poca dotación de recursos naturales en toda la región centro-norte.

Además, como se encontró en las regiones revisadas anteriormente, la Dimensión de Ingresos es relevante para determinar la vulnerabilidad social y se enfatiza en las mujeres. Contrario a ello, la Dimensión de Dependencia de la Agricultura es prácticamente nula en el caso de las mujeres, pero gana relativa relevancia para los hombres de la región (Gráfica 30).



Al revisar los eventos hidrometeorológicos financiados por el Fonden en la región centro-norte se encuentran que las más frecuentes son lluvias, sequías, bajas temperaturas, y nevadas, heladas o granizadas. Los municipios que integran el clúster con alto IVSCC para mujeres y hombres padecen en mayor proporción de sequías y en menor medida por lluvias (Mapa 38 y Anexo 6).

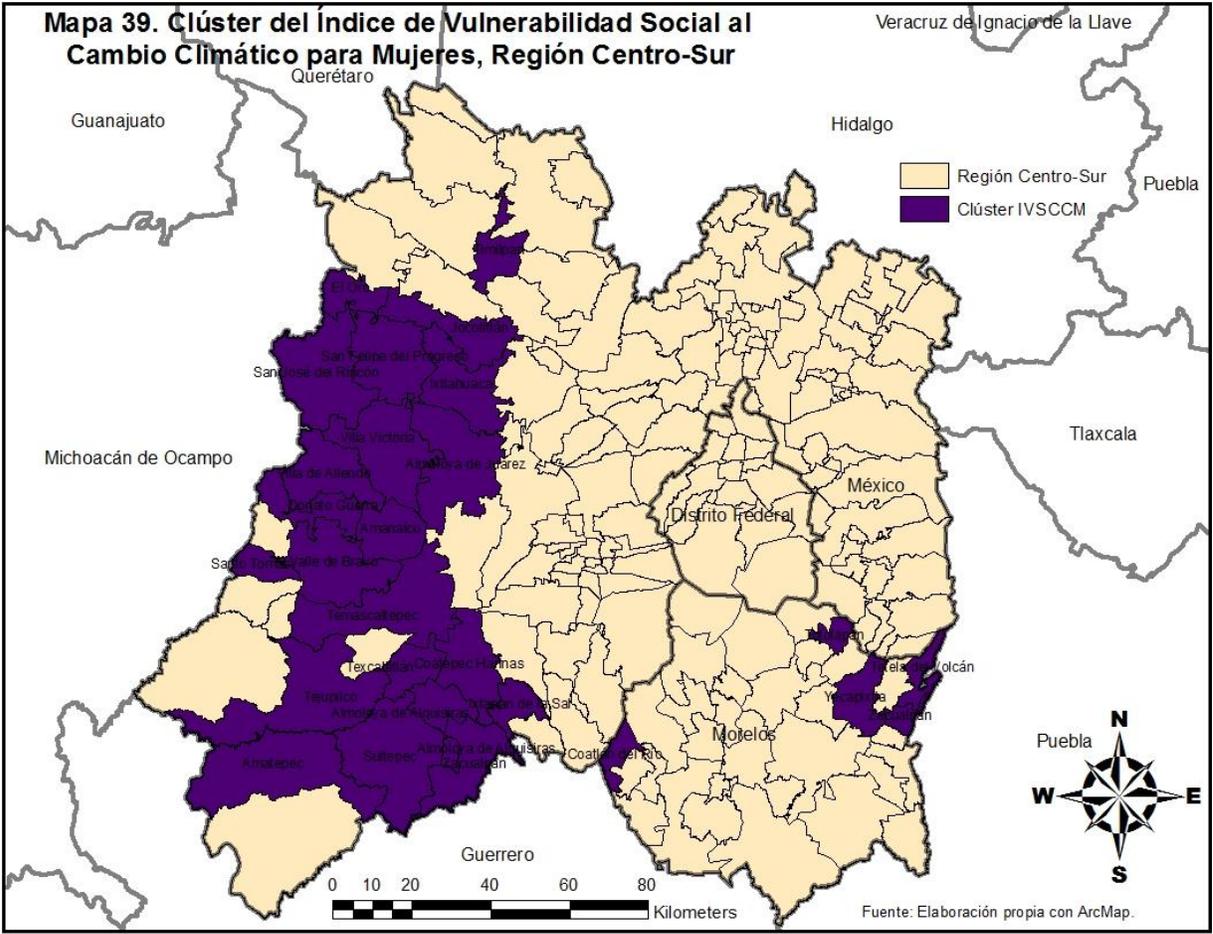


En esta región centro-norte se encuentran particularidades distintas en la conformación del clúster con alta vulnerabilidad social para mujeres y hombres. Donde la ausencia de recursos naturales implica un reto para solventar dicha ausencia e impulsar un desarrollo sostenible y con igualdad entre mujeres y hombres.

### **5.6 Clúster de alta vulnerabilidad para la región centro-sur**

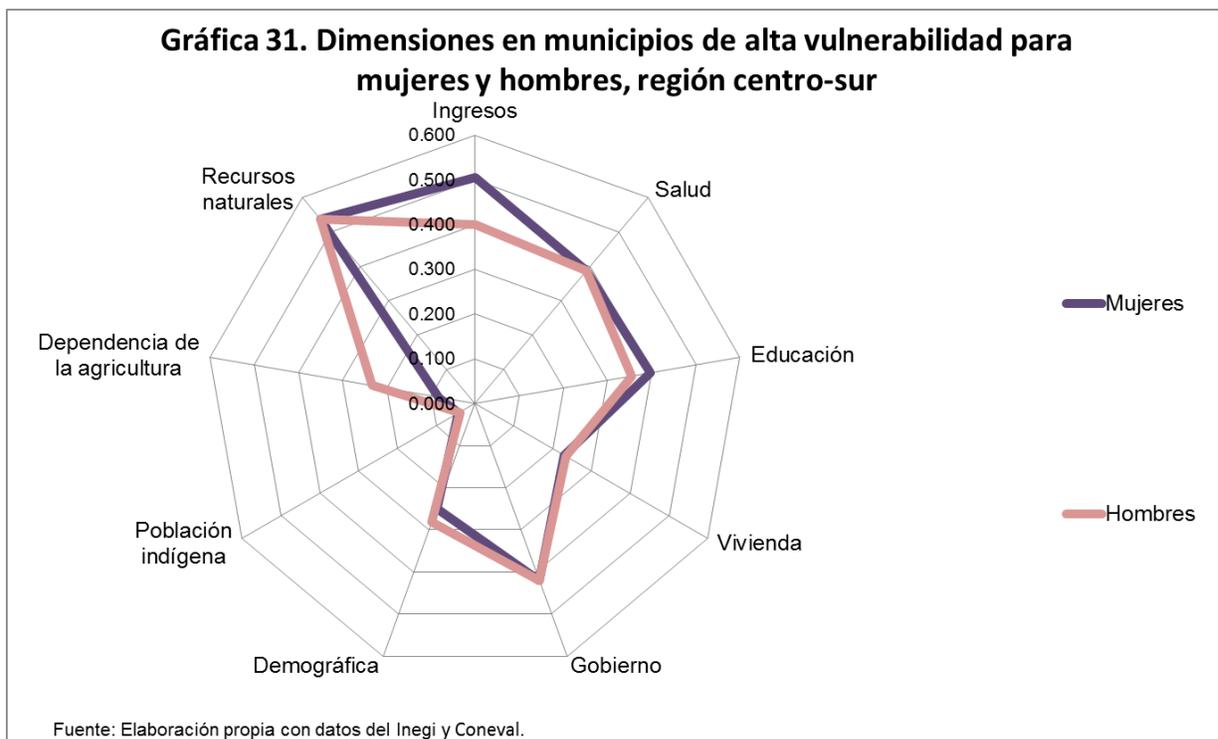
La región centro-sur se conforma por las entidades de: Distrito Federal, Estado de México y Morelos. Por su parte, el clúster de municipios con altos valores del IVSCCM se integra por 27 municipios, distribuidos en: 22 municipios en el Estado de México y 5 municipios en Morelos (Anexo 7).

La mayoría de municipios del clúster con altos valores del IVSCCM se ubican en el Estado de México, en la zona occidente de esta región centro-sur, donde se forma un corredor desde el estado de Michoacán hasta el estado de Guerrero. En menor proporción, se concentran cuatro municipios del estado de Morelos al oriente de la región (Mapa 39).



En lo que respecta a los municipios del clúster con alto IVSCCH, se integra por 30 municipios, distribuidos en: 22 municipios en el Estado de México y 8 municipios en Morelos (Anexo 7). Este clúster para el IVSCCH presente prácticamente la misma tendencia del clúster del IVSCCM, aunque los municipios del Estado de México se extienden hacia el sur de la región hasta integrarse con dos municipios de Morelos, Coatlán del Río y Tetecala. Además, en la zona oriente de esta región se integra un

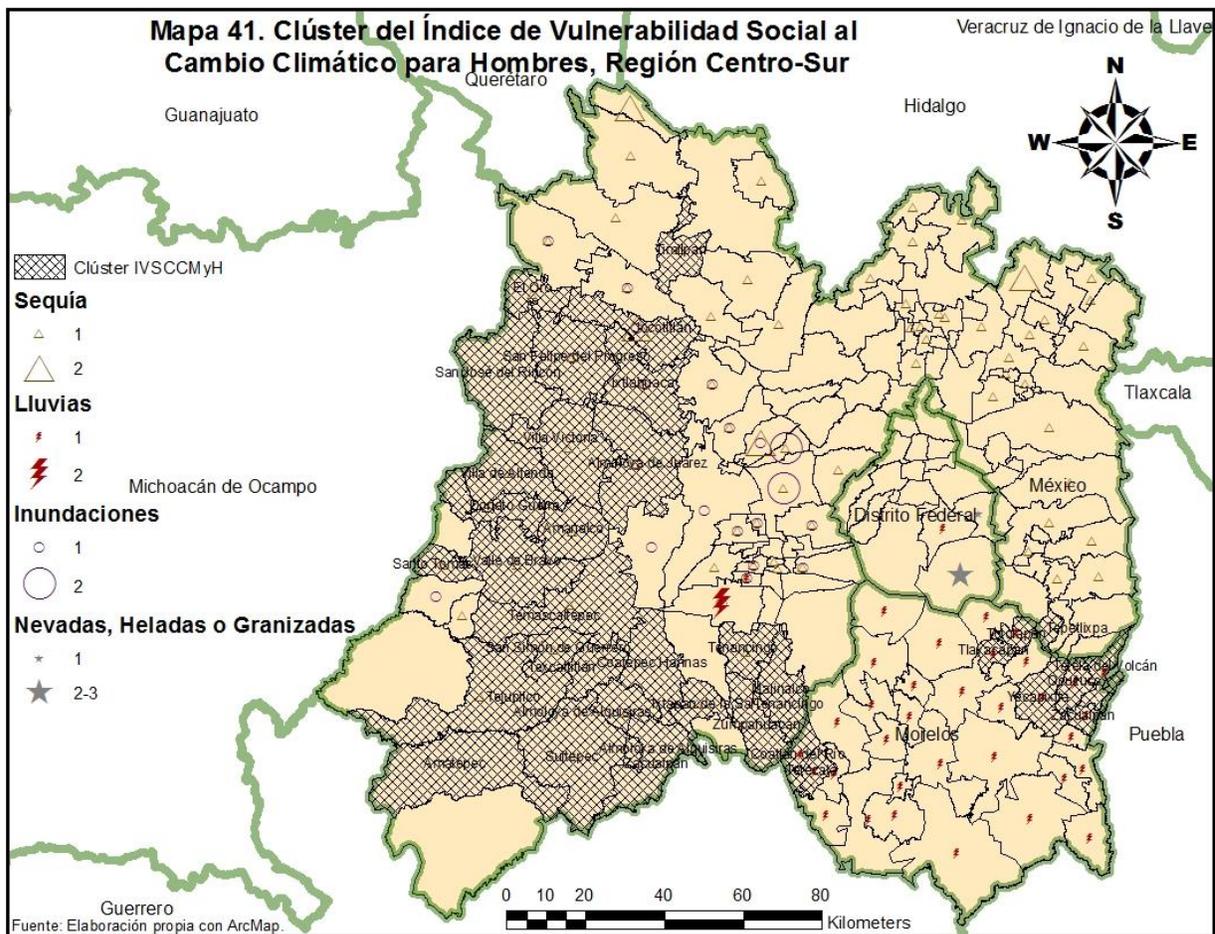




Los fenómenos hidrometeorológicos financiados por el Fonden la región centro-sur son relativamente menores, en comparación con otras regiones, como la oriente. Destacan las sequías en el Estado de México y las lluvias en Morelos. Por su parte, el Distrito Federal presenta pocos eventos financiados por el Fonden (Mapa 41).

Por su parte, los municipios que forman parte del clúster de alto valor del IVSCC para mujeres y hombres presentan la misma tendencia en la región, con eventos de sequía en el Estado de México y algunas inundaciones, así como lluvias para los municipios de Morelos (Mapa 41 y Anexo 7).

Con este panorama del centro del país se evidencian las diferencias regionales respecto del norte. Las condiciones de vulnerabilidad de mujeres y hombres suelen ser diferenciadas y requieren focalizarse, pero con consideraciones regionales y de género. Es decir, se parte de una estructura de género que determina la división sexual de trabajo regionalmente y consecuentemente los roles para mujeres y hombres.



### 5.7 Clúster de alta vulnerabilidad para la región sureste

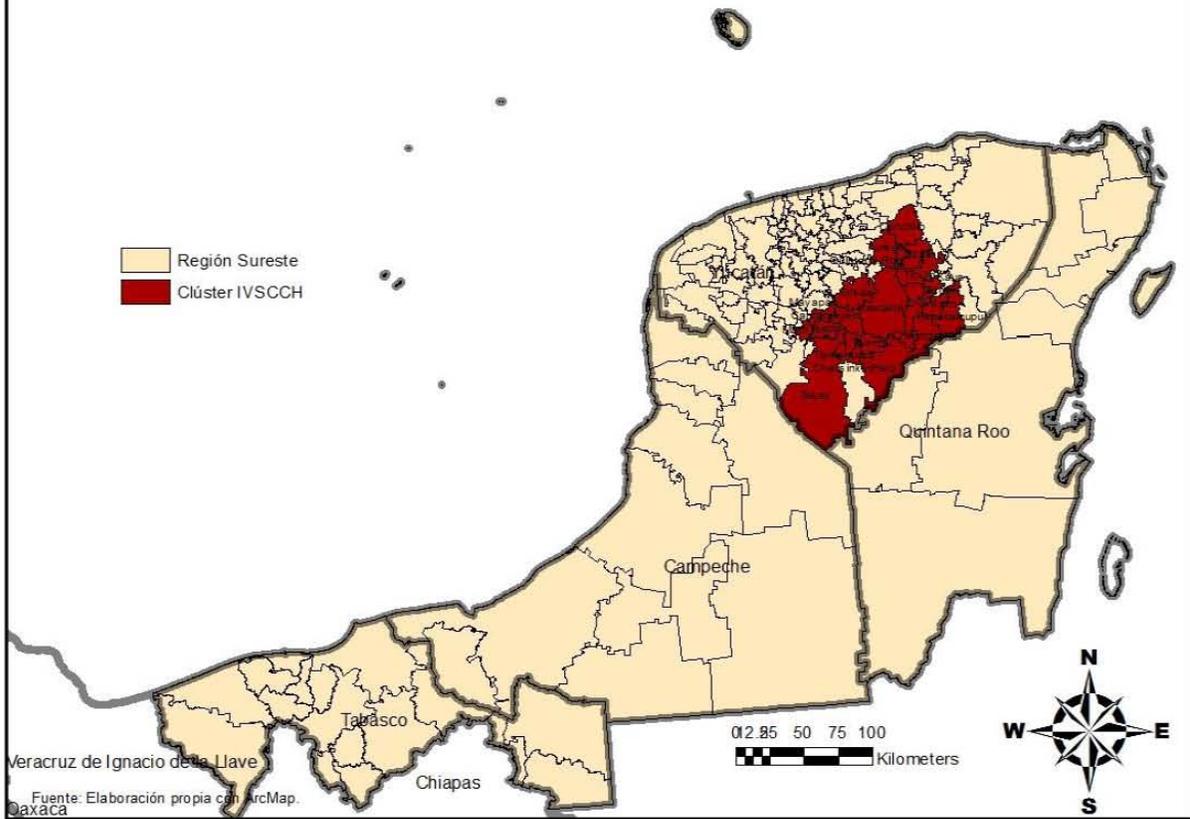
La región sureste se conforma por las entidades de: Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

El clúster de municipios con altos valores del IVSCCM y vecinos también de alto valor del índice se conforma por 24 municipios, todos ubicados en el estado de Yucatán, cercanos a la frontera con el estado de Quintana Roo y Campeche (Mapa 42 y Anexo 8). Lo cual, presenta un panorama particular en la región. Es el estado de Yucatán prioritario para reducir la vulnerabilidad social ante el cambio climático.

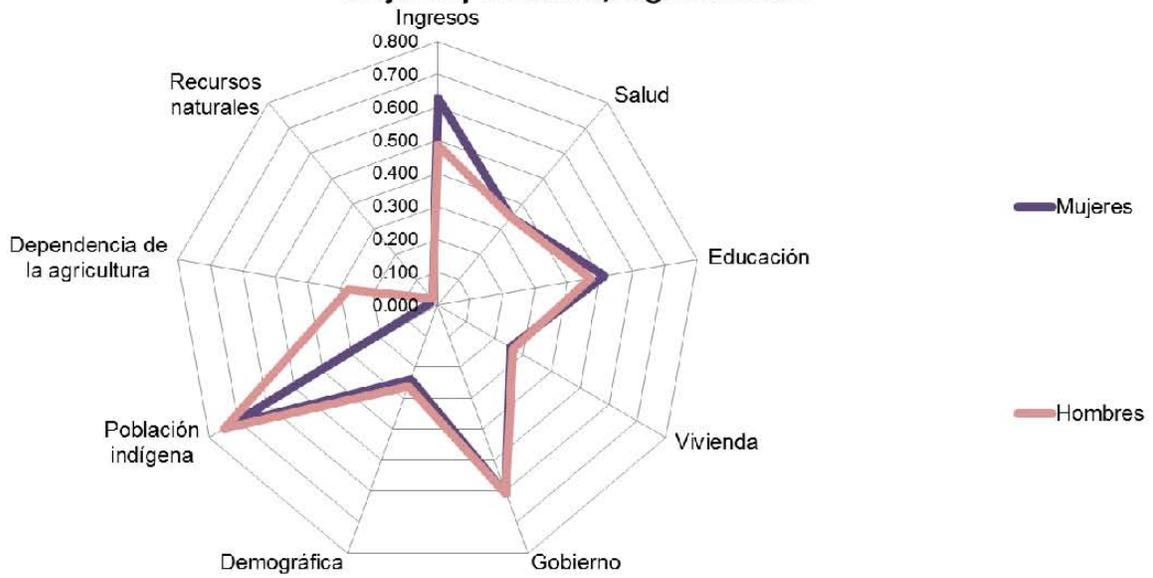




**Mapa 43. Clúster del Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para Hombres, Región Sureste**



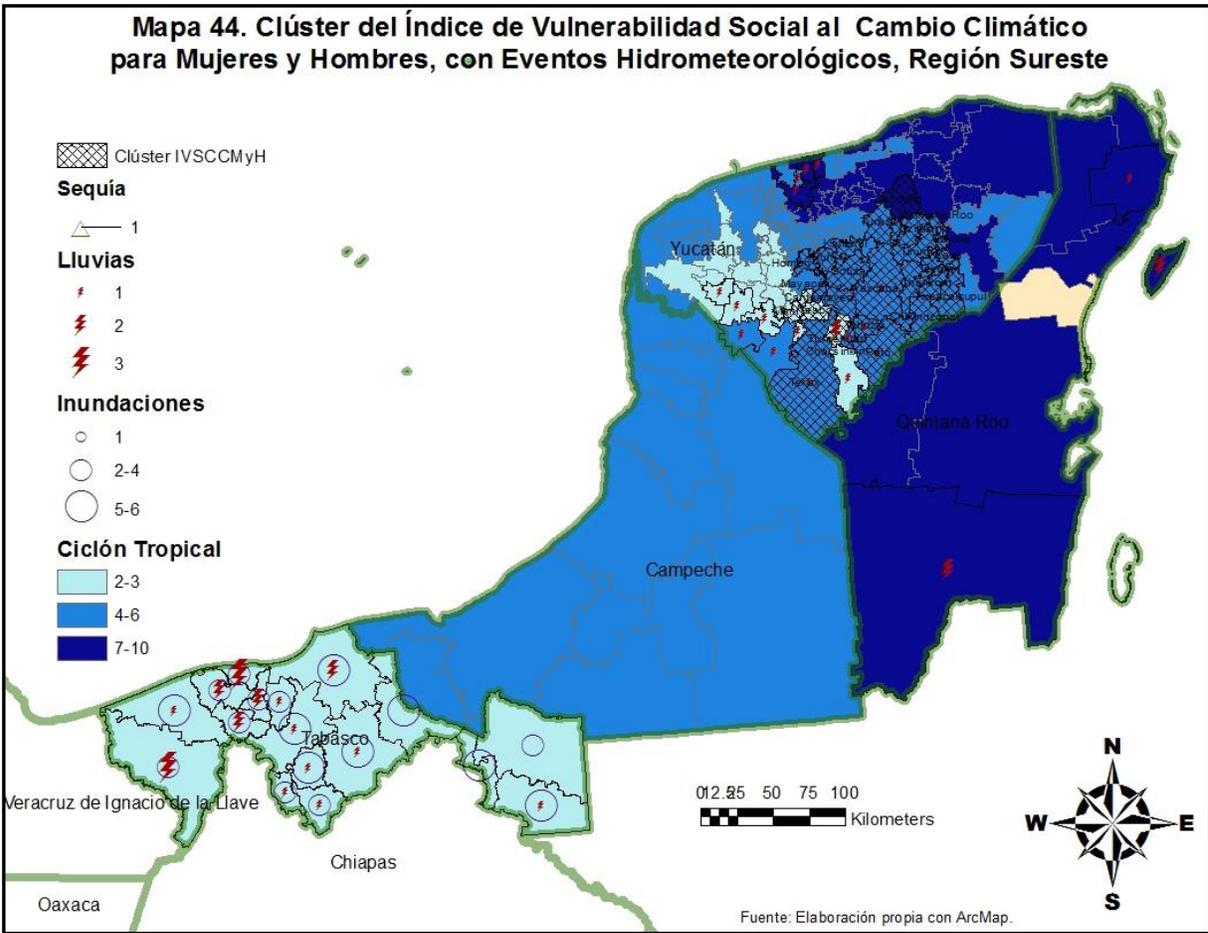
**Gráfica 32. Dimensiones en municipios de alta vulnerabilidad para mujeres y hombres, región sureste**



Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi y Coneval.

También, sobresale la Dimensión de Ingresos por su alto valor y con mayor precariedad para las mujeres, como se presentó en las anteriores regiones. Asimismo, la Dimensión de Gobierno incide en gran medida para que estos municipios sean de alta vulnerabilidad, por su limitada acción para prevenir riesgos climáticos en la región (Gráfica 32).

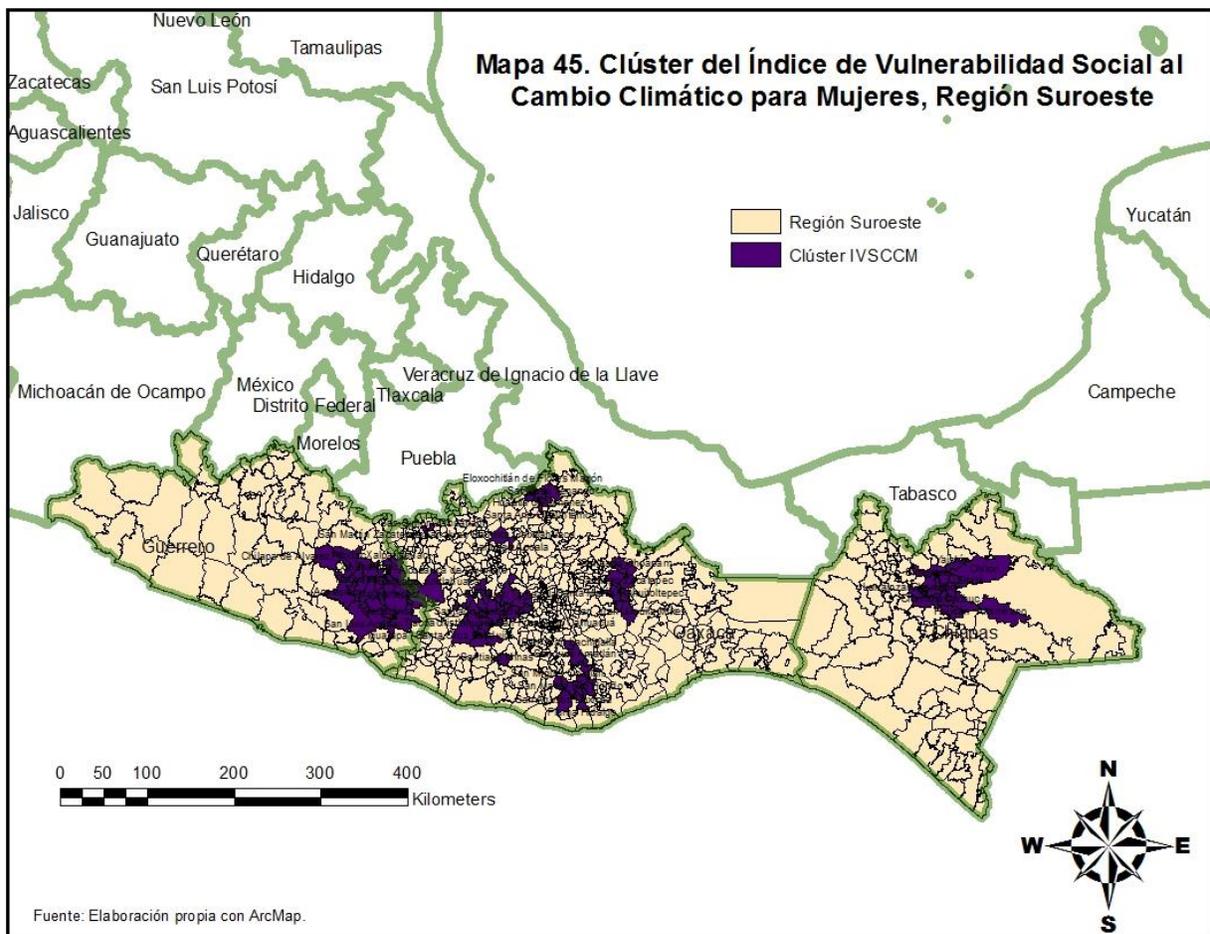
Por su parte, los fenómenos hidrometeorológicos financiados por el Fonden en la región sureste fueron principalmente para ciclones tropicales y en menor alcance para lluvias. En prácticamente todos los municipios de la región se presentaron ayudas de parte del Fonden para entender ciclones tropicales, con mayor énfasis en el estado de Quintana Roo. Por su parte, en Tabasco se registraron fenómenos de lluvias e inundaciones (Mapa 44).



En todos los municipios que integran el clúster de mayor IVSCC de mujeres y hombres el Fonden financió eventos de ciclones tropicales, además en algunos casos se combinaron con otros eventos como lluvias y sequías, como en los municipios de Chacsinkín y Tixmehuac en Yucatán (Anexo 8).

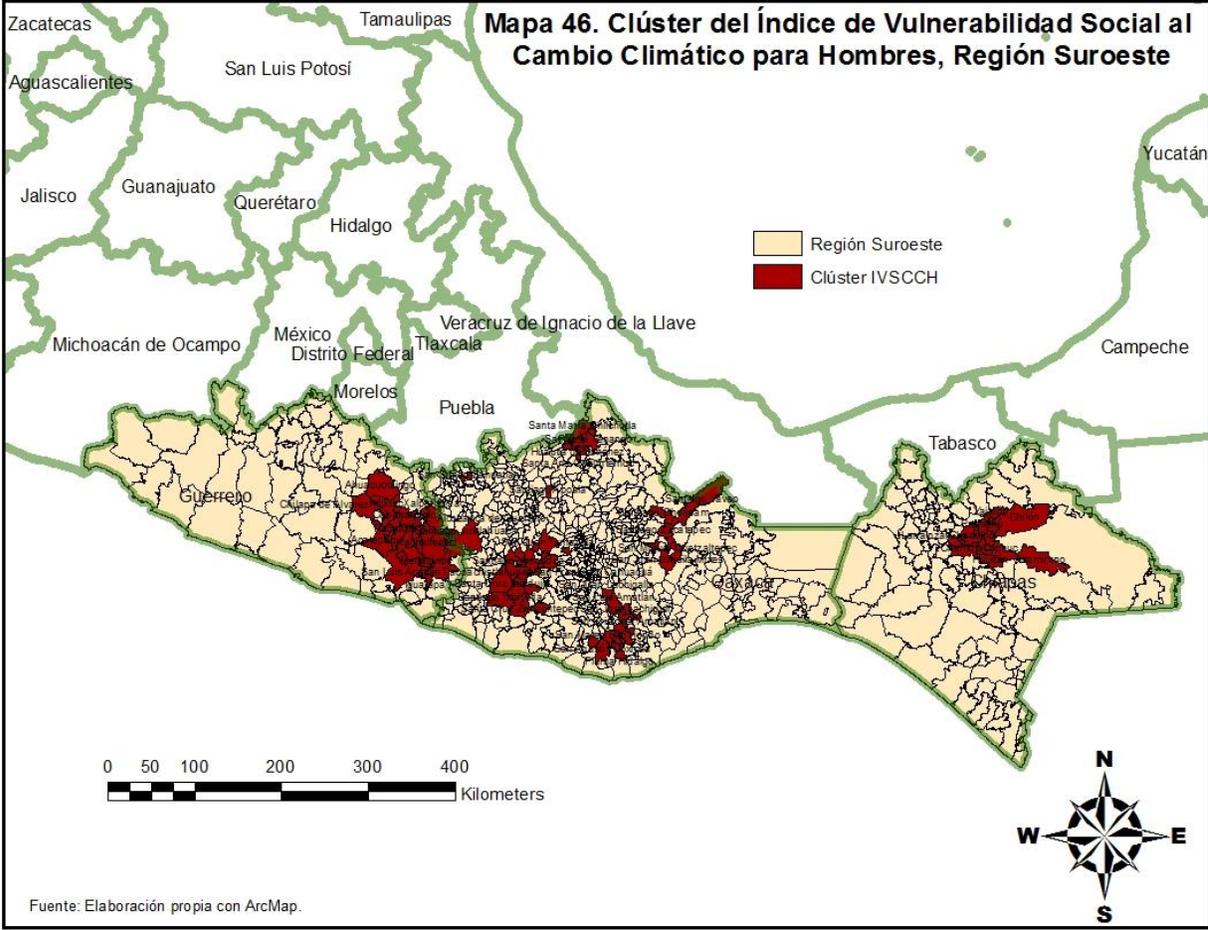
### **5.8 Clúster de alta vulnerabilidad para la región suroeste**

La región suroeste se conforma por las entidades de: Chiapas, Guerrero y Oaxaca. El clúster de municipios vecinos con altos valores del IVSCCM incluye 111 municipios, distribuidos: 17 municipios en Chiapas, 16 municipios en Guerrero y 78 municipios en Oaxaca (Mapa 45 y Anexo 9).



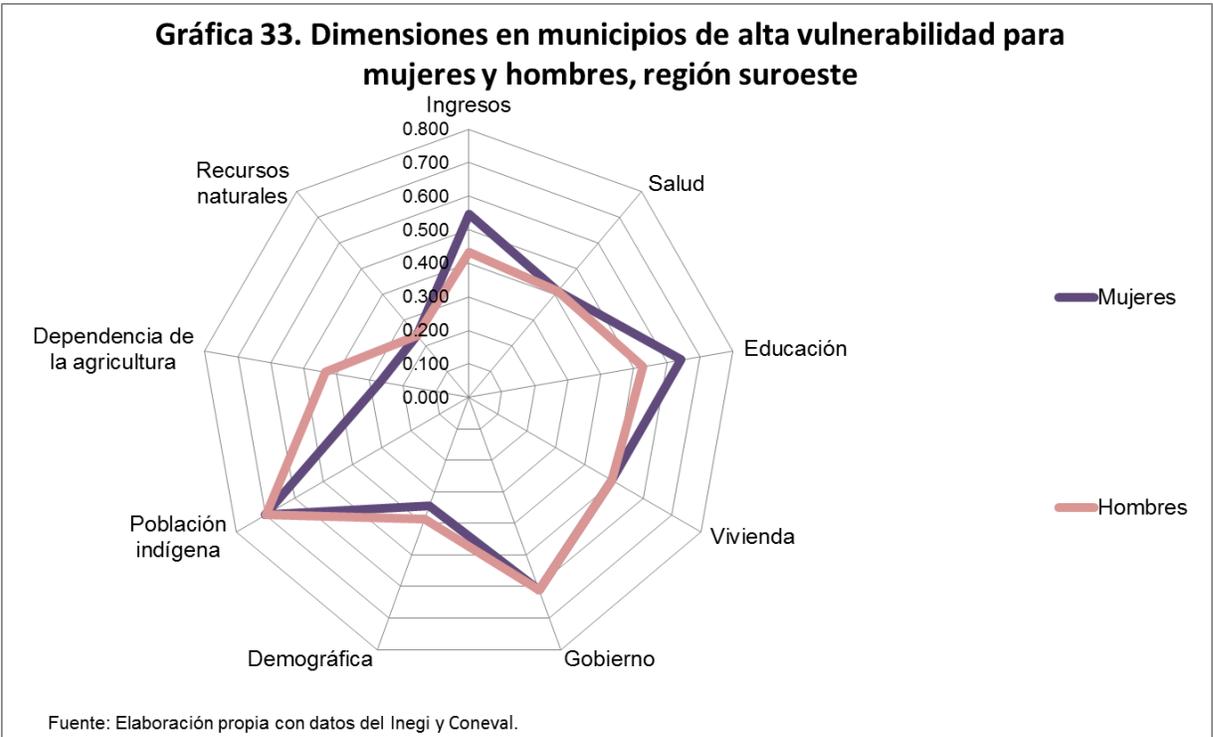
El clúster de esta región concentra el mayor número de municipios, respecto de los otros clúster de siete regiones anteriormente revisadas. Es probable que influya que Oaxaca es la entidad con más municipios del país, con 570 municipios, los cuales representan casi una cuarta parte de los municipios totales del país. Sin embargo, las condiciones de vulnerabilidad de estos municipios influyen determinadamente en la amplia concentración en el clúster de alta vulnerabilidad en esta región.

En lo que respecta al clúster de municipios con vecinos de alto IVSCCH se identifican 98 municipios, distribuidos: 16 municipios en Chiapas, 17 municipios en Guerrero y 65 municipios en Oaxaca. A pesar de ser menos municipios al clúster del IVSCCM presentan una semejante distribución espacial (Mapa 46 y Anexo 9).



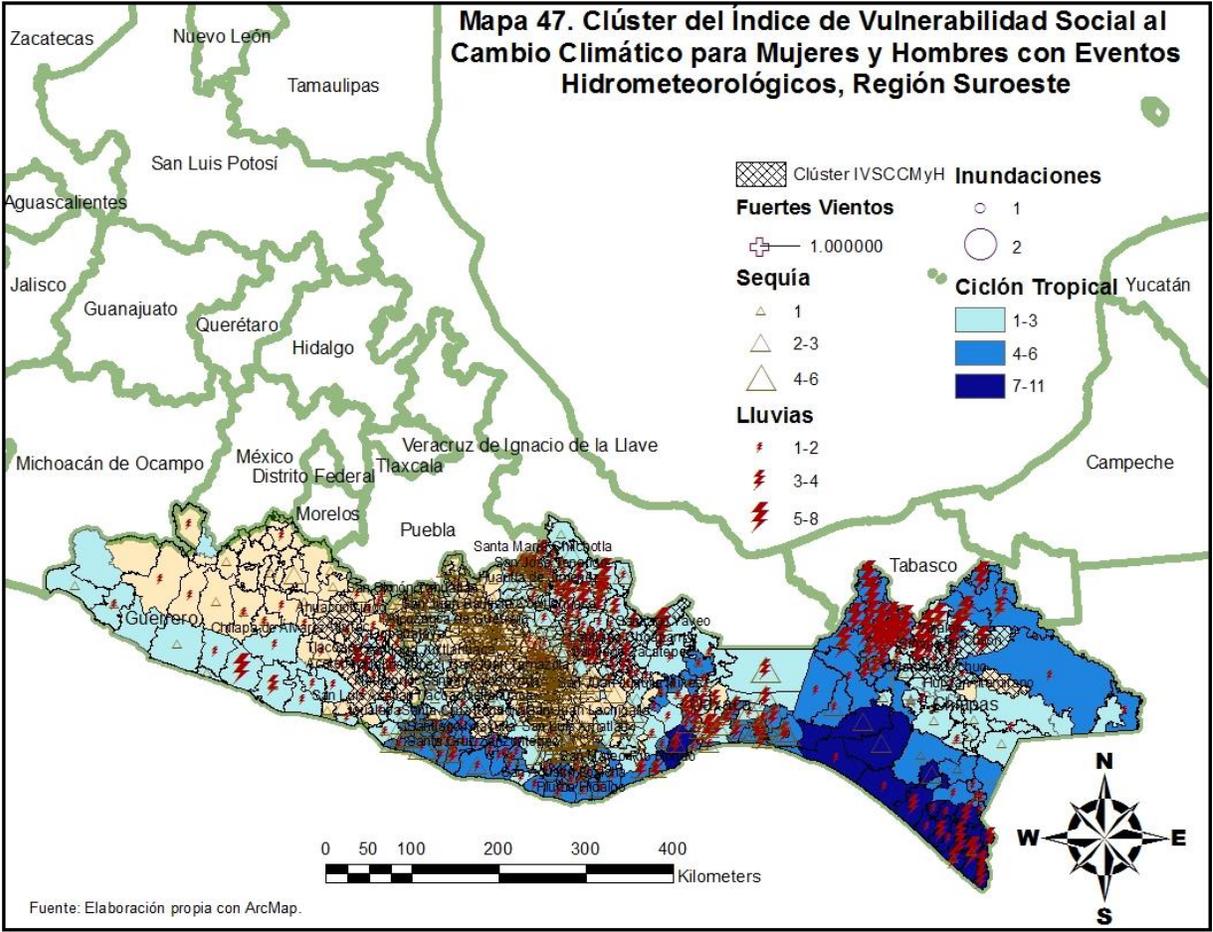
Es pertinente recordar que esta región incluye los municipios con mayor nivel IVSCC para mujeres y hombres. Es decir, es una región del país con predominantes rezagos sociales, económicos y de infraestructura.

La Dimensión de Población Indígena sobresale para determinar que los municipios se integren al clúster de alto IVSCC para mujeres y hombres en la región suroeste. Lo cual, se combina con el alto valor de la Dimensión de Gobierno, donde se revela una limitada acción estatal para revertir riesgos asociados a fenómenos climáticos en la población. Además, las dimensiones de Educación y de Ingresos también destacan por su alto valor promedio para los municipios del clúster y por sus pequeñas disparidades entre mujeres y hombres, sin ser tan predominantes como en el resto de regiones del país (Gráfica 33). Lo cual, se puede explicar porque las limitantes sociales son amplias para mujeres y hombres en esta región, aunque las pequeñas desigualdades de género requerirán de acciones diferenciadas de política pública para disminuirlas y erradicarlas.



Semejante a lo presentado en la región oriente, la región suroeste padeció de gran cantidad de fenómenos financiados por el Fonden, prácticamente en todos los municipios de la región. Las ayudas del Fonden se realizaron para atender ciclones tropicales y lluvias recurrentemente en Chiapas. Por su parte, en Oaxaca incidieron más las sequías y lluvias (Mapa 47).

En los municipios del clúster de alta vulnerabilidad para mujeres y hombres se evidencia una semejante distribución de fenómenos hidrometeorológicos financiados por el Fonden, al resto de municipios fuera del clúster. En Guerrero las lluvias son recurrentes en los municipios de alta vulnerabilidad, incluido el municipio con mayor IVSCC para mujeres y hombres, Cochoapa el Grande (Mapa 47 y Anexo 9).



Con esta revisión regional, se tiene evidencia de las distintas prioridades espaciales en el país para disminuir la vulnerabilidad social ante el cambio climático, así como para favorecer la igualdad de género y el bienestar de la población. Sin embargo, destacan algunas desigualdades preexistentes en todo el país, como en el ingreso que afecta a las mujeres en gran medida, así como su mayor participación en el trabajo no remunerado. Por su parte, los hombres enfrentan un riesgo latente por su mayor ocupación remunerada en el sector agrícola, sector económico que será afectado por el cambio climático, por su sensibilidad al clima.

Además, es importante señalar que el país enfrenta amplios desafíos ante el cambio climático, así como para mejorar las condiciones de la población vulnerable. Se tiene un mapa de regiones prioritarias y con necesidades urgentes. Sobresale el reto institucional para que los gobiernos municipales implementen acciones y estrategias de prevención y posteriores a desastres climáticos, como en los municipios del clúster de alta vulnerabilidad en las regiones occidente, centro-norte y suroeste, donde urgen cambios para fortalecer a los gobiernos en temas de protección civil.

Por su parte, los municipios que concentran población indígena también necesitan mejorar el bienestar de esta población y favorecer la igualdad entre mujeres y hombres. La vulnerabilidad de esta población es particular, por vivir condiciones de discriminación, pobreza y desigualdad mayor que otras poblaciones. Ante un riesgo climático mujeres y hombres están expuestos a padecer con intensidad sus repercusiones. Por ello, la urgente prioridad de revertir su vulnerabilidad.

Finalmente, los fenómenos hidrometeorológicos financiados por el Fonden repercuten casi en todos los municipios y delegaciones del país. Sin embargo, los municipios donde se integran los clúster de alto IVSCC para mujeres y hombres son particularmente susceptibles sensibles ante estos fenómenos (anexos del 1 al 9), dado su nivel de vulnerabilidad. Por ello, se sugieren acciones de política pública prioritarias en estas zonas identificadas de alto riesgo por su nivel de vulnerabilidad social.



#### IV. Consideraciones finales

Las desigualdades de género se presentan en todos los niveles y aspectos de la vida. Las implicaciones del cambio climático requieren considerar las distintas condiciones y posiciones de mujeres y hombres. Asimismo, el análisis del cambio climático requiere incluir los impactos diferenciados entre mujeres y hombres, debido a que no se pueden considerar a las persona de forma homogénea y con necesidades idénticas.

Es primordial que las medidas de adaptación, mitigación y resiliencia ante el cambio climático incluyan la perspectiva de género, para evitar agravar las desigualdades existentes entre mujeres y hombres o postergar las existentes. Además, es una oportunidad para promover el bienestar con acciones para la igualdad de género.

En síntesis, la exposición social al riesgo se determina por la interacción de tres fenómenos: el nivel de vulnerabilidad social de mujeres y hombres, la exposición a ciertos fenómenos y por la ocurrencia de eventos climáticos (Esquema 3).

**Esquema 3. Exposición social al riesgo**



Fuente: Elaboración propia con base en Lavell, *et al.*, (2012).

Con esta investigación se aporta a los estudios del género y del cambio climático. En primera instancia se identifican los niveles de vulnerabilidad social para mujeres y hombres para los 2 440 municipios y 16 delegaciones en México ante el cambio climático. Para ello, se estima el Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático (IVSCC) por sexo. Con esta información se cuenta con datos de la vulnerabilidad a nivel municipal y delegacional. Además, se busca destacar la composición del IVSCC por regiones para mujeres y hombres, para evidenciar la diferencia espacial en la vulnerabilidad social ante riesgos climáticos.

Al estimar el IVSCC se hace referencia a diversos riesgos asociados a fenómenos climáticos que puede enfrentar la población. Es decir, el índice parte del supuesto que mujeres y hombres enfrenta riesgos potencializados por el cambio climático, por ello no se hacen distinciones de los riesgos asociados a diferentes zonas del país. Esta estrategia metodológica se debe a que en la tesis se busca comparar el nivel de vulnerabilidad por municipio y delegación, manteniendo de forma constante la posibilidad de riesgos climáticos en el país.

En futuras líneas de investigación se pueden hacer relaciones de población vulnerable ante riesgos climáticos específicos, como en las zonas costeras o en regiones áridas del país. Sin embargo, para esta investigación, se consideraron variables similares para mujeres y hombres para determinar su nivel de vulnerabilidad ante diversos riesgos derivados del cambio climático.

La estimación del IVSCC se realizó, en primera instancia, mediante la recopilación de diversas variables determinadas por un marco conceptual. Después, estas variables se pusieron a prueba mediante relaciones estadísticas, con base en el método de componentes principales y con ello se seleccionaron las que más aportaban al modelo para mujeres y hombres.

El IVSCC se construye con base en nueve dimensiones: nivel de ingresos, salud, educación, vivienda, gobierno, factores demográficos, población, dependencia de la

agricultura y recursos naturales. Las cuales se integraron por 26 indicadores<sup>33</sup>. Con el análisis de componentes principales se verifica si las variables eran pertinentes para explicar la vulnerabilidad social al cambio climático. Con ello, se permitió llegar a un conjunto sólido y consistente de diez variables, para medir la vulnerabilidad social de mujeres y hombres.

Con esta herramienta estadística y con base en el marco conceptual revisado para esta investigación, se seleccionan los siguientes 18 indicadores, los cuales son: porcentaje de población ocupada con ingresos de un salario mínimo, porcentaje de población ocupada con ingresos de dos salarios mínimos, porcentaje de población con ingresos por ayudas del gobierno, ICTPC, tasa de mortalidad infantil, porcentaje de población analfabeta, promedio de escolaridad, población en viviendas sin drenaje, población en viviendas sin electricidad, población en viviendas sin refrigerador, población en viviendas sin agua entubada, gobierno, relación de dependencia, promedio de personas en la vivienda, porcentaje de población indígena, porcentaje de población ocupada en el sector primario, población en zonas rurales, superficie del municipio o delegación sin recursos naturales.

Con estos 18 indicadores estimados de forma separada para mujeres y hombres cuando era posible, se estiman los Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para las Mujeres (IVSCCM) e Índice de Vulnerabilidad Social al Cambio Climático para los Hombres (IVSCCH), para todos los municipios y delegaciones del país.

---

<sup>33</sup> Los 26 indicadores son: porcentaje de población ocupada que recibe un salario mínimo de ingreso, porcentaje de población ocupada que recibe dos salarios mínimos de ingreso, porcentaje de la población que recibe ayuda de personas que viven en otro país (remesas), porcentaje de población con ingreso por ayudas del gobierno, coeficiente de Gini, ICTPC, porcentaje de población no derechohabiente a servicios médicos, tasa de mortalidad infantil, porcentaje de población analfabeta, promedio de escolaridad, porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, viviendas sin drenaje, viviendas sin electricidad, viviendas con paredes de material de desecho y láminas de cartón, viviendas sin refrigerador, viviendas sin agua entubada, gobierno, factores demográficos, relación de dependencia, densidad de población, promedio de personas en la vivienda, promedio de edad de la población, porcentaje de la población con alguna discapacidad, porcentaje de población indígena, dependencia de la agricultura, porcentaje de población ocupada en el sector primario, población en zonas rurales, superficie del municipio o delegación sin recursos naturales.

Además, para tener resultados más detallados, se divide el país en ocho regiones, *Noreste*: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas; *Noroeste*: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Durango, Sinaloa y Sonora; *Occidente*: Colima, Nayarit, Michoacán y Jalisco; *Oriente*: Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, Veracruz; *Centro-Norte*: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas; *Centro-Sur*: Distrito Federal, Estado de México y Morelos; *Sureste*: Campeche, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán; y *Suroeste*: Chiapas, Guerrero y Oaxaca.

Con esta división del territorio, se presenta el promedio de los 18 indicadores normalizados por regiones para revisar cada una nueve dimensiones del índice, con el fin de identificar las características diferenciadas para mujeres y hombres en zonas distintas del país.

De este análisis, destaca la Dimensión de Ingresos<sup>34</sup>, porque las mujeres presentan mayor vulnerabilidad que los hombres, para las ocho regiones del país. Asimismo, algunos los indicadores que forman esta dimensión también presentaron una amplia desigualdad para las mujeres. El indicador de población ocupada con ingresos de un salario mínimo presenta una amplia brecha de desigualdad de género, debido que la proporción de mujeres ocupadas con este nivel de ingresos es sustantivamente mayor que los hombres ocupados con este mismo nivel de ingreso mensual, para todas las regiones del país.

Además, el indicador de población con ayudas del gobierno es también ampliamente peor para el caso de las mujeres. Es de reconocer que implica un ingreso adicional para la población, pero se condiciona con actividades extras para las mujeres. Debido a que las transferencias condicionadas generan cargas extras de trabajo para las mujeres y limitan su desarrollo, además el ingreso que reciben poco contribuye a su empoderamiento económico.

---

<sup>34</sup> La Dimensión de Ingresos se forma con los siguientes indicadores: porcentaje de mujeres y hombres que reciben un salario mínimo de ingresos, porcentaje de mujeres y hombres que reciben dos salarios mínimos de ingresos, porcentaje de personas con ingresos por ayudas del gobierno y el ICTPC mensual.

También, sobresale la Dimensión de Dependencia de la Agricultura<sup>35</sup>, debido a que el indicador de hombres ocupados en la agricultura es predominante sobre las mujeres ocupadas en el mismo sector económico. La agricultura es una actividad económica muy sensible al clima y se verá fuertemente afectada por el cambio climático, consecuentemente los hombres dedicados a este sector serán fuertemente impactados. Lo cual, genera retos de política pública específicos para solventar la vulnerabilidad de la población masculina ocupada en el sector de la agricultura. Cabe precisar que las mujeres en el sector rural, también trabajan largas jornadas pero no remuneradas. Ellas suelen concentrarse en organizaciones comunitarias y familiares, donde su trabajo se considera como una ayuda. Estas desigualdades de género, también deberán ser consideradas para que las actividades femeninas no sean invisibilizadas y no se incremente su vulnerabilidad social.

En relación con las zonas del país revisadas, las regiones suroeste y oriente presentan el mayor nivel de vulnerabilidad para mujeres y hombres, debido a la alta precariedad de estas zonas en la mayoría de las dimensiones, en especial para las dimensiones de: Salud, Vivienda y Población Indígena.

Los IVSCCM e IVSCCM por regiones presentan una distribución muy semejante, como ya se mencionó, las regiones suroeste y oriente presentan las condiciones más precarias del país. Sin embargo, la composición de los indicadores por dimensiones es diferenciada para mujeres y hombres, es decir, aunque las zonas más vulnerables del país son las mismas para mujeres y hombres, se debe a factores diferenciados por sexo. Lo cual, es sustancial al promover acciones para reducir la vulnerabilidad social al cambio climático y erradicar brechas de desigualdad de género. Con ello, se busca promover el bienestar de la población y reducir, hasta erradicar, su vulnerabilidad social.

El valor más alto del IVSCCM y del IVSCCH se presenta en el municipio de Cochoapa el Grande, en el estado de Guerrero, seguido por el municipio de Mitontic, en el estado

---

<sup>35</sup> La Dimensión de Dependencia de la Agricultura se compone por los indicadores: porcentaje de personas ocupadas en la agricultura y población en localidades rurales.

de Chiapas. Por su parte, en 1 409 municipios y 15 delegaciones se presenta mayor IVSCCM, respecto del IVSCCH, lo cual representa 58.0% de los 2 440 municipios y 16 delegaciones del país. En el centro y sur del país se concentran más municipios donde predomina la vulnerabilidad de las mujeres al cambio climático. Sin embargo, en zonas del norte son los hombres quienes enfrentan mayor vulnerabilidad.

Ante este panorama del país, en esta tesis doctoral se calculan clúster de municipios con altos niveles del IVSCCM y del IVSCCH con vecinos también de alta vulnerabilidad, a nivel nacional y para cada una de las ocho regiones definidas en la tesis, con base en el Indicador LISA. Con el fin de destacar los municipios con más precariedad para mujeres y hombres ante el cambio climático.

A nivel nacional los municipios más vulnerables para mujeres y hombres se concentran principalmente en las entidades de Oaxaca, Puebla, Veracruz y Chiapas (Anexo 1). A pesar de las similitudes en las zonas donde se conforma el clúster a nivel nacional con alto valor de los IVSCCM e IVSCCH, se identifican 113 municipios que difieren en la máxima vulnerabilidad para mujeres y hombres.

A nivel regional, se confirma que los municipios con mayor vulnerabilidad social para mujeres y hombres son prácticamente los mismos. Sin embargo al revisar los promedios de las nueve dimensiones que componen estos índices se identifican desigualdades de género que determinan la vulnerabilidad social. Es decir, la Dimensión de Ingresos influye en mayor medida para explicar el clúster de municipios con alto nivel del IVSCCM. En cambio, la Dimensión de Dependencia de la Agricultura es predominante el caso de los hombres, lo cual se enfatiza en las regiones occidente, oriente, norte-centro y sureste.

Estos resultados, enfatizan la necesidad de promover acciones diferenciadas por género para disminuir la vulnerabilidad social y evitar que los riesgos potenciales del cambio climático impacten intensamente en la población más vulnerables (Anexos del 2 al 9).

Las regiones suroeste y oriente del país son las que concentran más municipios en sus clúster de alta vulnerabilidad, 122 municipios y 94 municipios respectivamente. Además, estas mismas regiones también presentan más fenómenos climáticos atendidos por el Fonden en el país<sup>36</sup>. Estos datos del Fondo contribuyen a evidenciar que los riesgos climáticos los cuales rebasan la capacidad de respuesta gubernamental no son homogéneos en el territorio nacional y suelen presentarse más en zonas altamente vulnerables socialmente, como consecuencia de que los impactos de los riesgos dependen del contexto social y son consecuencia de la vulnerabilidad socialmente construida, extendida a las relaciones de género y de poder (Enarson 2000, Nelson, *et al.*, 2002).

Con estos hallazgos se destaca el aporte de esta investigación a los estudios del cambio climático y los estudios de género. Como se destacó, las zonas de alta vulnerabilidad son prácticamente las mismas para mujeres y hombres, pero las características que determinan dicha vulnerabilidad por sexo ante el cambio climático son distintas. Así, la composición del índice de vulnerabilidad social para mujeres y hombres es primordial para identificar las desigualdades de género.

Esta información aporta elementos para realizar acciones que reduzcan la vulnerabilidad de mujeres y hombres ante el cambio climático. Se requiere implementar políticas públicas para que los hombres no dependan exclusivamente de la agricultura, con acciones que promuevan el desarrollo económico y no sean asistenciales, es decir, fomentar el bienestar y no solamente repartir recursos que no revertirán las condiciones de vulnerabilidad de los hombres en la agricultura. Además, es necesario reducir cargas de trabajo no remunerado de las mujeres en el sector rural, mediante el reconocimiento de sus actividades y aportes al sector productivo e involucrando más a los hombres en las tareas no remuneradas.

Asimismo, se requiere mejorar las condiciones de las mujeres, en especial de empoderamiento económico y que las mujeres sean consideradas como sujetas de

---

<sup>36</sup> El Fonden es un apoyo cuando los desastres naturales rebasan la capacidad financiera de respuesta de los municipios y delegaciones, dependencias y entidades paraestatales.

derechos. Reducir la vulnerabilidad social para mujeres y hombres es una oportunidad de promover el bienestar de la población en México. Además, es un medio para reducir y erradicar brechas de desigualdad de género.

Se parte del hecho de que el cambio climático agravará las desigualdades existentes, por ello la urgencia de atender las inequidades ya existentes. Lo cual, sería cumplir con los derechos humanos de las mujeres. Un medio para revertir el riesgo que generará el cambio climático y evitar exacerbar las desigualdades existentes sería generar cambios sustanciales del modo de producción capitalista.

Para ello, sería necesario promover reformas de incidencia mundial, por ejemplo: aplicación de impuestos a las emisiones en el lugar de producción, con esfuerzos para proteger a las personas de bajos ingresos; socialización en diversas formas de los medios de producción; incremento de la igualdad social dentro y entre los Estados-Nación; democratización real para las y los trabajadores; reducción de la jornada laboral; adopción de fuentes de energía renovables, eficiencia energética y tecnologías apropiadas, y generación de empleos verdes; expansión del transporte público; creación de ciudades verdes; resistencia a la cultura de consumo; y fomento de agricultura y silvicultura sostenible (Baer y Singer, 2014: 210).

También, se podría reducir la vulnerabilidad social ante el cambio climático para mujeres y hombres como propone Oswald (2010), mediante la promoción de una “Gran Seguridad”. Dicha propuesta involucra elementos de vulnerabilidad social, seguridad humana, de género y ambiental, desde una visión de justicia social. Es decir, pretende implementar políticas orientadas hacia la ciudadanía, que mejoren la calidad de vida con igualdad de género, con atención hacia regiones vulnerables, y donde las personas socialmente discriminadas sean promotoras claves del cambio. Lo cual, sería una acción de política pública que podría ser efectiva México y en especial para los municipios identificados de alta vulnerabilidad. Así, revertir las desigualdades existentes y generar condiciones de bienestar para toda la población.



Estas propuestas implican un cambio de enfoque para enfrentar los riesgos ambientales. Es decir, se busca tener como foco de atención a las personas, mediante políticas interrelacionadas que sean direccionadas hacia un mundo descentralizado, participativo, sustentable y diverso. En un contexto donde se desarrollen mecanismos de resolución pacífica de conflictos, mediante la cooperación interinstitucional pública y privada, y de la ciudadanía. En este sentido, la “Gran Seguridad” implica un concepto de seguridad integral, respaldada por complejas redes sociales, en el cual los procesos actuales, sistemas autoritarios y violentos, sean sustituidos paulatinamente por una economía de cuidado y solidaria, en donde se recupere el ambiente (Oswald 2010: 57). Es decir, una economía centralizada en las personas y no en la producción de bienes y servicios. Con ello, se disminuirá la vulnerabilidad social y se mejorará el bienestar de las personas.

Si no se realizan acciones para promover la igualdad de género y mejorar las condiciones de la población más vulnerable, el cambio climático generará impactos sociales profundos y agravará las desigualdades existentes. Las consecuencias sociales serán múltiples y se retroalimentan negativamente entre sí. Por consiguiente, mayor vulnerabilidad social y ambiental incidirá negativamente en el desarrollo personal y socioeconómico de las comunidades. Ante fenómenos como la desertificación, sequías e inundaciones, se deteriorarán los medios de subsistencia de las poblaciones rurales, en muchas ocasiones marginadas y pobres, y podrá derivar en hambruna.

Es posible que nuestra sociedad arribe a nodo coyuntural, donde se parta con otra lógica de desarrollo, como explica Wallerstein (2004):

“...considero que se trata del final de un crisis estructural, una transición caótica a algún otro sistema (o sistemas), una transición que durará como máximo otros 25-50 años. Por tanto, creo que podría ser posible superar los patrones autodestructivos del cambio ambiental global en la que el

mundo ha caído y establecer patrones alternativos” (Wallerstein, 2004: 276).

El cambio climático no conduce directa e inevitablemente al apocalipsis. En cambio, puede ofrecer la oportunidad de superar la estrechez de la política del Estado-Nación y desarrollar una política cosmopolita del interés nacional, basada en las circunstancias actuales del entorno y con acciones concretas, afirma Beck (2010).

Ante este panorama, la adecuada atención de los problemas regionales y de género representan una alternativa para revertir un escenario adverso para México, mediante la implementación focalizada de políticas públicas. Reducir la vulnerabilidad social de mujeres y hombres ante el cambio climático es primordial, ya que la ausencia de acciones por parte del Estado redundaría en potencializar los impactos de los desastres climáticos y en postergar indefinidamente el bienestar de la mayoría de la población.

Por su parte, la adaptación se identifica como una estrategia básica ante los impactos del cambio climático. Sin embargo, en muchas ocasiones se implementan políticas de adaptación que no consideran las necesidades de las personas afectadas. Por ello, es necesario incluir a la población socialmente más vulnerable a riesgos para generar su propia resiliencia. La cual, se puede desarrollar con base en conocimientos tradicionales, combinados con medios actuales. Es decir, involucrar avances tecnológicos y científicos con los conocimientos de las personas sobre su entorno, el riesgo y mediante el potencial de recuperar prácticas ancestrales de cuidado al ambiente (Oswald, 2010: 62).

Ante este contexto, Oswald (2010) identifica la necesidad de reforzar los aspectos sociopolíticos y complejas retroalimentaciones para contrarrestar las tendencias negativas. Asimismo, promover una gobernanza participativa en el ámbito local y nacional, con apoyo de instituciones internacionales. El eje básico es orientarse hacia un desarrollo sostenible, donde se reduzca la posibilidad de consecuencias

desastrosas, como guerras por los recursos naturales, en donde el agua podría adquirir una prioridad crucial en ecosistemas semiáridos y áridos.

La reducción de riesgos en el largo plazo requiere de una interacción positiva entre los sistemas naturales, la reducción de GEI, precios de alimentos accesibles, educación de calidad y políticas de fomento de actividades rurales e industriales, las cuales generen empleos y ofrezcan mejor calidad de vida para mujeres y hombres (Oswald, 2010: 70). Con ello, se podrá asegurar un piso mínimo para solventar riesgos climáticos. Asimismo, será necesario mejorar sustancialmente las condiciones de vida de mujeres y hombres, reducir y erradicar las desigualdades de género en el país, para disminuir la vulnerabilidad social que enfrentan gran parte de la población mexicana.

Es favorable, prevenir riesgos con anticipación cuando sea posible, reducir condiciones de supervivencia de alto riesgo, como las migraciones ambientales forzadas, terminar con la inseguridad pública y los conflictos violentos por hambre, así como fortalecer al Estado. También, será relevante promover acciones de resiliencia, prevención y adaptación que permitan reducir impactos costosos y en ocasiones irreversibles que genera el cambio climático.

Cabe recordar que México será uno de los países que más será afectado por el cambio climático y si no se realizan acciones de política pública preventivas los costos financieros y de pérdidas humanas serán catastróficos. Ante el carente desarrollo de México será prioritario impulsar un desarrollo sostenible con igualdad de género, para los próximos años y consecuentemente reducir la vulnerabilidad social que actualmente enfrenta mujeres y hombres en gran parte de nuestro país.

Es probable que este modo de producción se mantenga por tiempo indefinido, pero la depredación ambiental y la desigualdad social se pueden mitigar, hasta reducirse a niveles aceptables para alcanzar una sociedad relativamente justa para mujeres y hombres. La modernidad implica contar con una nueva visión de prosperidad no fundamentada en el crecimiento económico, sino donde la riqueza se defina en

términos de bienestar para las personas, donde se reduzca de forma sustantiva la vulnerabilidad social ante riesgos potenciales, como implica el cambio climático.

## Bibliografía

- Adger, W. Neil y Katharine Vincent (200 ), “Uncertainty in adaptive capacity”, en *C. R. Geoscience* 337, pp. 399–410.
- , *et al.*, (2004), *New Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity*, Technical Report 7, Tyndall Centre for Climate Change Research, University of East Anglia, Norwich.
- , W. Neil (200 ), “Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change”, en *Economic Geography*, Volumen 79, Número 4, pp. 387–404.
- , *et al.* (200 ) “Adaptation to climate change in the developing world”, en *Progress in Development Studies*, julio, Vol. 3, No. 3, pp. 179–195.
- (1999), “Social vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam”, en *World Development*, Vol. 27, No. 2, pp. 249-269.
- Adrianto, Luky y Yoshiaki Matsuda (2002), “Developing economic vulnerability indices of environmental disasters in small island regions”, en *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 22, No. 4, agosto, pp. 393-414.
- Ángeles, Manuel y Alba E. Gámez (2010), “Eventos extremos, cambio climático y vulnerabilidad en México y Baja California Sur”, en Gian Carlo Delgado, et al. (Coord.), *México frente al cambio climático. Retos y oportunidades*, Colección: El Mundo Actual: Situación y Alternativas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Ciencias de la Atmósfera, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Programa de Investigación en Cambio Climático, Programa Universitario de Medio Ambiente, México.
- Anselin, Luc (1995), “Local Indicators of Spatial Association—LISA”, en *Geographical Analysis*, Vol. 27, No. 2, 93–115.
- Arizona State University, GeoDa Center, *GeoDa Project Page*, [consultado 20 de diciembre de 2013: <http://geodacenter.asu.edu/>].
- Ash, Michael, *et al.* (2009), “Justice in the air: tracking toxic pollution from America’s industries and companies to our states, cities, and neighborhoods”, *Political Economy Research Institute*. [justice\\_in\\_the\\_air\\_web.pdf](#). (November 2010).
- Baer, Hans A. y Merrill Singer (2014), *The Anthropology of Climate Change. An Integrated Critical Perspective*, Routledge-Taylor and Francis, Nueva York.
- Beck, Ulrich (2010), “Climate for Change, or How to Create a Green Modernity?”, *Theory, Culture & Society*, Volumen 27, Número 2-3, pp. 254-266.

Brody, Alyson, et al. (2008), *Gender and Climate Change: Mapping the Linkages. A Scoping Study on Knowledge and Gaps*, junio, BRIDGE. Institute of Development Studies (IDS), University of Sussex, Brighton, Reino Unido.

Buechler, Stephanie (2009), "Gender, Water, and climate change in Sonora, Mexico: implications for policies and programmes on agricultural income-generation", *Gender and Development*, Vol. 17, No. 1, marzo, pp. 51-66.

Burton, I., et al. (2006), *Adaptation to Climate Change: International Policy Options*, Pew Centre on Global Climate Change, Arlington.

Cram, Bridgette (2014), *Women in the Face of Disaster: Incorporating Gender Perspectives into Disaster Policy*, Series Quick Response Grant Report, No. 247.

Cenapred (Centro Nacional de Prevención de Desastres) (2006), *Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos*, Cenapred, México.

----- (2008), *Marea Roja*, Cenapred, México.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (2012), *Indicadores de Estructura- Relación de Dependencia*, División de Población (Centro Latinoamericano de Demografía), Consultado en enero de 2012: [http://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/SISPPI/Webhelp/helpsispi.htm#relacion\\_de\\_dependencia.htm](http://celade.cepal.org/redatam/PRYESP/SISPPI/Webhelp/helpsispi.htm#relacion_de_dependencia.htm)

----- (2009), *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe - Síntesis 2009*, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos – Comisión Económica para América Latina y el Caribe (DDSAH-CEPAL), Santiago de Chile.

----- (2004), *Entender la pobreza desde la perspectiva de género*, CEPAL. Unidad Mujer y Desarrollo-Fondo de Desarrollo de las Naciones Unidas para la Mujer (UNIFEM)-República de Italia, Santiago de Chile.

Conapo (Consejo Nacional de Población) (2014), *Anexo C. Metodología de estimación del índice de marginación*, Consultado octubre de 2014: <http://www.conapo.gob.mx/>

----- (2012), *Estimación de la mortalidad infantil para México*, Consultado enero de 2012: [http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Base\\_de\\_datos](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Base_de_datos)

Conde Álvarez, Cecilia (2010), "El cambio climático. e lo inequívoco a lo incierto", en Gian Carlo Delgado, et al. (Coord.), *México frente al cambio climático*.

*Retos y oportunidades*, Colección: El Mundo Actual: Situación y Alternativas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Ciencias de la Atmósfera, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Programa de Investigación en Cambio Climático, Programa Universitario de Medio Ambiente, México.

Conde Álvarez, Cecilia y Sergio O. Saldaña-Zorrilla (2007), "Cambio climático en América Latina y el Caribe: Impactos, vulnerabilidad y adaptación", *Revista Ambiente y Desarrollo*, Vol. 23, No. 2, pp. 23 – 30, Santiago de Chile.

Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2012), *Medición de la Pobreza - Cohesión Social*, Consultado enero de 2012: [http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Cohesion\\_Social.aspx](http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Cohesion_Social.aspx)

----- (2012a),  
*Medición de la Pobreza - Pobreza a nivel municipio 2010*, Consultado enero de 2012:  
<http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Medicion-de-la-pobreza-municipal-2010.aspx>

Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud (2007), *Lograr la equidad en salud : desde las causas iniciales a los resultados justos*, Organización Mundial de la Salud (OMS), Ginebra.

Cutter, Susan L., *et al.* (200 ), "Social u Inerability to Environmental Hazards", *Social Science Quarterly*, Vol. 84, No. 2, pp. 242-261.

Cutter, Susan L. y Christina Finch (2008), "Temporal and Spatial Changes in Social u Inerability to Natural Hazards", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Volumen 105, Número 7, febrero, pp. 2301-2306.

Daniels, Peter L. (2010), "Climate Change, Economics and Buddhism — Part I: An Integrated Environmental Analysis Framework", *Ecological Economics*, Volumen 69, Número 5, pp. 952–961.

Davidson, Debra J., *et al.*, (2003), "Understanding climate change risk and vulnerability in northern forest-based communities". *Canadian Journal of Forestry Research*. Número 33, pp. 2252–2261.

ankelman, rene (2002), "Learning from Gender Analysis and Women's Experiences of Organising for Sustainable evelopment", *Gender and Development*, Volumen 10, Número 2, pp. 21-29.

Delaney, Patricia L. y Elizabeth Shrader (2000), *Gender and Post-Disaster Reconstruction: The Case of Hurricane Mitch in Honduras and Nicaragua*,

- Decision Review Draft, LCSPG/LAC Gender Team, The World Bank, Washington D.C.
- Denton, Fatma (2002), "Climate change: why does gender matter?", en *Gender and Development*, Vol. 10, No. 2, julio, pp. 10-20.
- Enarson, Elaine (2000), "Gender and Natural disasters", Working Paper 1, septiembre, *Recovery and Reconstruction Department*, Ginebra.
- Fonden (Fondo de Desastres Naturales) (2012), *Dirección General para la Gestión de Riesgos. Fonden*, Consultado en marzo de 2012: <http://www.proteccioncivil.gob.mx/en/ProteccionCivil/Fonden>
- Füssel, Hans-Martin (2009), *Review and Quantitative Analysis of Indices of Climate Change Exposure, Adaptive Capacity, Sensitivity, and Impacts*, 17 de agosto, Background note to the World Development Report 2010, Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK), Alemania.
- (200 ), "Adaptation planning for climate change: concepts, assessment approaches, and key lessons", *Sustainability Science*, Vol. 2, No. 2, pp. 265–275.
- (200 a), " u Inerability: A Generally Applicable Conceptual Framework for Climate Change Research", en *Global Environmental Change*, Vol. 17, No. 2 pp. 155–167.
- Galindo, Luis Miguel (Coord.) (2009), *La economía del cambio climático en México. Síntesis*, Secretaría de Hacienda y Crédito Público; y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.
- Gall, Melanie (2007), *Indices of Social Vulnerability to Natural Hazards: A Comparative Evaluation*, PhD thesis, Department of Geography, University of South Carolina.
- Gálvez P., Thelma (2001), *Aspectos económicos de la Equidad de Género*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)–Serie Mujer y Desarrollo, Santiago de Chile.
- Gamble, Janet L., et al. (2008), *Analyses of the Effects of Global Change on Human Health and Welfare and Human Systems*, U.S. Climate Change Science Program y Subcommittee on Global Change Research, Washington, D.C.
- Gammage, Sarah (1998), *The gender dimension of household poverty: Is headship still a useful concept?*, International Center for Research on Women (ICRW), Washington, D.C.
- García, Luz María, et al. (2006), *Las mujeres indígenas de México: su contexto socioeconómico, demográfico y de salud*, Instituto Nacional de las Mujeres-



Consejo Nacional de Población- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas- Secretaría de Salud, México.

Garduño, René (200 ), “¿Qué es el efecto invernadero?”, en Julia Martínez y Adrián Fernández (Coords.), *Cambio Climático: una visión desde México*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, México, pp. 29-39.

González de la Rocha, Mercedes (2005, junio), Familias y política social en México. El caso de oportunidades, Trabajo presentado en Reunión de Expertos sobre “Políticas hacia las Familias, Protección e nclusión Sociales”, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago, Chile.

Hope, Kempe Ronald (2009), “Climate change and poverty in Africa”, en *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, Volumen 16, Número 6, pp. 451–461.

ICSU-LAC, por sus siglas en inglés (Consejo Internacional para la Ciencia para América Latina y el Caribe) (2009), *Understanding and Managing Risk Associated with Natural Hazards: An Integrated Scientific Approach in Latin America and the Caribbean*. ICSU-LAC, Rio de Janeiro y Mexico.

Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2014), *Mujeres y hombres en México 2013*, México: Autor.

-----, (2012), *Mujeres y hombres en México 2011*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) e Instituto Nacional de las Mujeres (Inmujeres), México.

-----, Censo de Población y Vivienda 2010, <http://www.censo2010.org.mx/>

-----, *Encuesta Nacional de Gobierno, Seguridad Pública y Justicia Municipal 2009*, <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/censosgobierno/engspjm/default.aspx>

-----, *Sistema Estatal y Municipal de Bases de Datos 2005*, <http://sc.inegi.org.mx/sistemas/cobdem/>

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2014), *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*, Working Group II, Stanford.

----- (2013), *Cambio Climático 2013: Bases físicas*, Grupo de trabajo I, Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Resumen para responsables de políticas, Suiza.

- (2012), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, A Special Report of Working Groups I y II, Cambridge University Press, Cambridge, UK, y Nueva York.
- (2007), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Working Group II, Cambridge University.
- Kabeer, Naila (2003) *Gender Mainstreaming in Poverty Eradication and the Millennium Development Goals. A handbook for policy-makers and other stakeholders*, Commonwealth Secretariat, Londres.
- Katz, Cindi (2008), “Bad elements: Katrina and the scoured landscape of social reproduction”, *Gender, Place and Culture*, Vol. 15, No. 1, febrero, pp.15–29.
- Keller Jensen, Jennifer (2009), *Climate change and rural communities in the U.S.*, Rural Policy Research Institute, Columbia, Misuri.
- Lane, Ruth y Rebecca McNaught (2009), “Building gendered approaches to adaptation in the Pacific”, en *Gender & Development*, Vol. 17, No. 1, marzo, pp. 67-80.
- Laska, Shirley, *et al.* (2008), “Gender and Disasters: Theoretical Considerations” en Beth Willinger (Editor), *Katrina and the Women of New Orleans*, Newcomb College Center for Research on Women, Tulane University.
- Larraín H., Soledad (200 ) “Violencia en la familia: una reflexión necesaria”, *Persona y sociedad*, Vol. XVIII, No. 1, abril, Universidad Alberto Hurtado, Santiago de Chile, pp. 145-164.
- Lavell, A., *et al.* (2012), “Climate change: new dimensions in disaster risk, exposure, vulnerability, and resilience”. En Field, C.B., *et al.* (Editores), *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*, Un reporte Especial de los Grupos de Trabajo I y II del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Universidad de Cambridge, Reino Unido, y Nueva York, Estados Unidos, pp. 25-64.
- Lynn, Kathy, *et al.* (2011), *Social Vulnerability and Climate Change: Synthesis of Literature*, Gen. Departamento de Agricultura-Servicio Forestal de los Estados Unidos, Portland, Oregon.
- Arnold, Margaret, *et al.* (2006), *Natural Disaster Hotspots. Case Studies*, World Bank - Disaster, Risk Management Series No. 6, Washington, D.C.
- Mertz, Ole, *et al.* (2009), “Adaptation to Climate Change in Developing Countries”, en *Environmental Management*, Vol. 43, No. 5, pp. 743–752.

- Nelson, Valerie, *et al.* (2002) “Uncertain Predictions, nvisible mpacts, and the Need to Mainstream Gender in Climate Change Adaptations”, *Gender and Development*, Vol. 10, No. 2, julio, pp. 51-59.
- Neumayer, Eric y Thomas Plümpner (200 ), “The Gendered Nature of Natural Disasters: The Impact of Catastrophic Events on the Gender Gap in Life Expectancy, 1981–2002”, *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 97, No. 3, pp. 551–566.
- Oswald Spring, Úrsula (2010), “Cambio climático, conflictos sobre recursos y vulnerabilidad social”, en Gian Carlo Delgado, et al. (Coord.), *México frente al cambio climático. Retos y oportunidades*, Colección: El Mundo Actual: Situación y Alternativas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Ciencias de la Atmósfera, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, Programa de Investigación en Cambio Climático, Programa Universitario de Medio Ambiente, México.
- Otzelberger, Agnes (2011), *Gender-Responsive Strategies on Climate Change: Recent Progress and Ways Forward for Donors*, junio, BRIDGE. Development-Gender. Institute of Development Studies.
- Raczek, T., Blomstrom, E. y Owren, K. (2010), “Climate Change and Gender: Policies in Place”, en . ankelman (Editor), *Gender and Climate Change: An Introduction*, Earthscan, Londres.
- Rivero Reyes, Rosa (2009), “Gendering responses to El Niño in rural Peru”, en *Climate Change and Gender Justice*, Practical Action Publishing-Oxfam, Oxford.
- Rodríguez Enríquez, Corina (2011), *Programas de transferencias condicionadas de ingreso e igualdad de género ¿Por dónde anda América Latina?*, Serie Mujer y desarrollo, No. 109, División de Asuntos de Género de la Comisión Económica para América latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Samuelson, Paul A. y William D. Nordhaus, (2005), *Economía*, Decimoctava edición, Mc Graw Hill, México.
- Scheper-Hughes, Nancy (2014), Katrina. The Disaster and its Doubles, en Michael R. Dove (Ed.) *The Anthropology of Climate Change: An Historical Reader*, pp. 217-222, Wiley-Blackwell, Sussex, UK.
- Schipper, E. Lisa F. (2007), *Climate Change Adaptation and Development: Exploring the Linkages*, Documento de trabajo, Número 107, Tyndall Centre for Climate Change Research.

- Schuschny, Andrés y Humberto Soto (2009), *Guía metodológica. Diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- Skinner, Emmeline (2011), *Género y Cambio Climático. Informe General*, noviembre, BRIDGE. Development-Gender. Institute of Development Studies.
- Swanstrom, Todd (2008), *Regional Resilience: A Critical Examination of the Ecological Framework*, Working Paper Series, Institute of Urban and Regional Development (IURD), Universidad de California, Berkeley.
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, por sus siglas en inglés) (2012), *Atlas Mundial de la igualdad de género en la educación*, UNESCO, París, Francia.
- UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, por sus siglas en inglés) (2012), *Adaptación al Cambio Climático y Reducción del Riesgo de Desastres en el Sector de la Educación. Manual de Recursos*, UNICEF, Nueva York.
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction Secretariat), UNDP (United Nations Development Programme - Headquarters) e IUCN (International Union for the Conservation of Nature) (2009), *Making Disaster Risk Reduction Gender-Sensitive. Policy and Practical Guidelines*, UNISDR, UNDP e IUCN, Ginebra, Suiza.
- UNFPA (Fondo de Población de las Naciones Unidas México, por sus siglas en inglés), UNISDR (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, por sus siglas en inglés) y ONU HABITAT (Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) (2012), *Vínculos entre las Dinámicas Demográficas, los Procesos de Urbanización y los Riesgos de Desastres: una Visión Regional de América Latina*, UNFPA, UNISDR y ONU HABITAT.
- Vincent, Katharine, et al. (2010), *Gender and Community-based Adaptation. A Guidebook for Designing and Implementing Gender-Sensitive Community-Based Adaptation Programmes and Projects*, United Nations Development Programme (UNDP), Nueva York.
- Wallerstein, mmanuel (200 ), "The Ecology and the Economy: What s Rational?", *The Environment and World History*, Volumen 27, Número 4, pp. 273-283.
- Wisner, Ben, et al. (2003), *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, Segunda Edición, Routledge, Londres.
- World Bank (2013), *Building Resilience: Integrating climate and disaster risk into development*, The World Bank, Washington, DC.



## Anexo 1

### Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Chiapas	Acala	0.300	0.318
Chiapas	Altamirano	0.399	0.388
Chiapas	Amatenango del Valle	0.381	
Chiapas	Bejucal de Ocampo	0.371	0.357
Chiapas	Bella Vista	0.381	
Chiapas	El Bosque	0.382	0.356
Chiapas	Chalchihuitán	0.492	0.466
Chiapas	Chamula	0.519	0.495
Chiapas	Chanal	0.529	0.502
Chiapas	Chenalhó	0.469	0.450
Chiapas	Chilón	0.502	0.476
Chiapas	La Grandeza	0.381	0.370
Chiapas	Huixtán	0.461	0.448
Chiapas	Huitiupán	0.332	
Chiapas	Ixtapa	0.295	
Chiapas	Jitotol	0.304	
Chiapas	Larráinzar	0.429	0.414
Chiapas	Las Margaritas	0.385	0.380
Chiapas	Mazapa de Madero		0.307
Chiapas	Mitontic	0.551	0.517
Chiapas	Ocosingo	0.319	0.316
Chiapas	Oxchuc	0.452	0.442
Chiapas	Pantelhó	0.410	0.398
Chiapas	Pueblo Nuevo Solistahuacán		0.356
Chiapas	Sabanilla	0.364	
Chiapas	Salto de Agua	0.292	0.292
Chiapas	Simojovel	0.408	0.397
Chiapas	Sitalá	0.494	0.472
Chiapas	Tapalapa	0.330	
Chiapas	Tenejapa	0.448	0.420
Chiapas	Teopisca	0.309	0.304
Chiapas	Totolapa		0.340
Chiapas	Tumbalá	0.447	0.420
Chiapas	Yajalón	0.343	0.331
Chiapas	San Juan Cancuc	0.534	0.506
Chiapas	Aldama	0.476	0.436
Chiapas	Santiago el Pinar	0.501	0.463
Chihuahua	Batopilas	0.480	0.485
Chihuahua	Bocoyna	0.318	0.320
Chihuahua	Guachochi	0.429	0.434

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	0.465	0.440
Chihuahua	Guazapares	0.398	0.406
Chihuahua	Maguarichi	0.398	0.379
Chihuahua	Morelos	0.499	0.494
Chihuahua	Urique	0.434	0.421
Chihuahua	Uruachi	0.409	0.396
Durango	Tepehuanes		0.289
Guerrero	Ahuacuotzingo	0.423	0.409
Guerrero	Alcozauca de Guerrero	0.458	0.457
Guerrero	Atlamajalcingo del Monte	0.404	0.382
Guerrero	Atlixac	0.468	0.439
Guerrero	Ayutla de los Libres	0.383	0.377
Guerrero	Copalillo	0.390	0.379
Guerrero	Copanatoyac	0.490	0.453
Guerrero	Cualác	0.308	0.296
Guerrero	Chilapa de Álvarez	0.424	0.398
Guerrero	Igualapa	0.342	0.350
Guerrero	Malinaltepec	0.448	0.437
Guerrero	Metlatónoc	0.515	0.496
Guerrero	Ometepec		0.349
Guerrero	Quechultenango	0.369	0.345
Guerrero	San Luis Acatlán	0.358	0.354
Guerrero	Tlacoachistlahuaca	0.433	0.433
Guerrero	Tlacoapa	0.467	0.445
Guerrero	Tlaxiaca de Maldonado	0.333	0.330
Guerrero	Tlapa de Comonfort	0.332	0.318
Guerrero	Xalpatláhuac	0.438	0.417
Guerrero	Xochistlahuaca	0.432	
Guerrero	Zapotitlán Tablas	0.475	0.448
Guerrero	Zitlala	0.432	0.405
Guerrero	Acatepec	0.512	0.481
Guerrero	Cochoapa el Grande	0.564	0.551
Guerrero	José Joaquín de Herrera	0.491	0.460
Guerrero	Iliatenco	0.410	0.402
Hidalgo	Agua Blanca de Iturbide	0.367	0.359
Hidalgo	Atlapexco	0.368	0.379
Hidalgo	Calnali	0.296	0.311
Hidalgo	Huautla	0.366	0.364
Hidalgo	Huazalingo	0.398	0.391
Hidalgo	Huehuetla	0.418	0.418
Hidalgo	Huejutla de Reyes	0.300	0.309
Hidalgo	Metepc	0.290	
Hidalgo	San Felipe Orizatlán		0.358

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Hidalgo	San Bartolo Tutotepec	0.387	0.380
Hidalgo	Tenango de Doria	0.336	0.334
Hidalgo	Tianguistengo		0.420
Hidalgo	Xochiatipan	0.464	0.452
Hidalgo	Yahualica	0.398	0.400
Jalisco	Bolaños	0.402	
México	Almoloya de Alquisiras		0.310
México	Villa Victoria	0.403	
Nuevo León	Dr. Arroyo	0.334	0.355
Nuevo León	Mier y Noriega	0.408	0.413
Oaxaca	Asunción Cacalotepec	0.414	0.384
Oaxaca	Candelaria Loxicha	0.401	0.400
Oaxaca	Coatecas Altas	0.464	0.454
Oaxaca	Coicoyán de las Flores	0.501	0.498
Oaxaca	La Compañía	0.400	0.396
Oaxaca	Concepción Buenavista	0.344	
Oaxaca	Concepción Pápalo	0.363	0.364
Oaxaca	Constancia del Rosario	0.373	0.370
Oaxaca	Cuyamecalco Villa de Zaragoza	0.356	0.347
Oaxaca	Chalcatongo de Hidalgo	0.385	0.346
Oaxaca	Chiquihuitlán de Benito Juárez	0.398	0.382
Oaxaca	Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo	0.343	0.316
Oaxaca	Eloxochitlán de Flores Magón	0.464	0.463
Oaxaca	Tamazulápam del Espíritu Santo	0.390	0.332
Oaxaca	Villa Hidalgo	0.323	
Oaxaca	Huautepec	0.488	0.492
Oaxaca	Huautla de Jiménez	0.392	0.395
Oaxaca	Magdalena Jaltepec	0.374	0.361
Oaxaca	Magdalena Mixtepec	0.461	0.441
Oaxaca	Magdalena Peñasco	0.425	0.376
Oaxaca	Mariscala de Juárez	0.303	0.301
Oaxaca	Mazatlán Villa de Flores	0.460	0.456
Oaxaca	Miahuatlán de Porfirio Díaz	0.309	
Oaxaca	Mixistlán de la Reforma	0.364	0.315
Oaxaca	Pluma Hidalgo	0.406	0.400
Oaxaca	San José del Progreso	0.361	0.326
Oaxaca	Santa Catarina Quijoquitani	0.361	0.373
Oaxaca	La Reforma		0.291
Oaxaca	San Agustín Loxicha	0.428	0.421
Oaxaca	San Agustín Tlacotepec	0.403	0.349
Oaxaca	San Andrés Nuxiño	0.395	0.387
Oaxaca	San Andrés Paxtlán	0.463	0.409
Oaxaca	San Andrés Teotilápam	0.399	0.385



**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Oaxaca	San Andrés Tepetlapa		0.398
Oaxaca	San Antonino el Alto	0.394	0.371
Oaxaca	San Antonio Huitepec	0.381	0.365
Oaxaca	San Antonio Sinicahua	0.480	
Oaxaca	San Baltazar Loxicha	0.357	
Oaxaca	San Bartolomé Ayautla	0.423	0.405
Oaxaca	San Bartolomé Loxicha	0.388	
Oaxaca	San Bartolomé Yucuañe	0.387	0.360
Oaxaca	San Bartolo Soyaltepec	0.390	0.358
Oaxaca	San Carlos Yautepec	0.393	0.386
Oaxaca	San Cristóbal Amatlán	0.432	0.403
Oaxaca	San Dionisio Ocotlán	0.309	
Oaxaca	San Esteban Atlatluhuca	0.465	
Oaxaca	San Felipe Jalapa de Díaz	0.356	0.361
Oaxaca	San Felipe Tejalápam	0.359	
Oaxaca	San Felipe Usila	0.318	0.333
Oaxaca	San Francisco Cahuacuá	0.440	0.444
Oaxaca	San Francisco Chapulapa	0.403	0.387
Oaxaca	San Francisco Chindúa	0.309	0.302
Oaxaca	San Francisco Huehuetlán	0.416	0.408
Oaxaca	San Francisco Jaltepetongo	0.345	0.320
Oaxaca	San Francisco Logueche	0.468	0.436
Oaxaca	San Francisco Nuxaño	0.339	0.326
Oaxaca	San Francisco Tlapancingo	0.392	0.380
Oaxaca	San Ildefonso Amatlán	0.380	0.348
Oaxaca	San Ildefonso Villa Alta	0.290	
Oaxaca	San Jacinto Tlacotepec	0.426	0.441
Oaxaca	San Jerónimo Tecóatl	0.422	0.414
Oaxaca	San José del Peñasco	0.404	0.378
Oaxaca	San José Independencia	0.387	0.390
Oaxaca	San José Lachiguirí	0.508	0.499
Oaxaca	San José Tenango	0.472	0.470
Oaxaca	San Juan Bautista Coixtlahuaca	0.394	0.375
Oaxaca	San Juan Bautista Cuicatlán	0.299	0.305
Oaxaca	San Juan Bautista Tlacoatzintepec	0.374	0.386
Oaxaca	San Juan Bautista Tlachichilco	0.364	0.358
Oaxaca	San Juan Coatzacoatz	0.396	0.384
Oaxaca	San Juan Colorado	0.306	0.333
Oaxaca	San Juan Comaltepec	0.423	0.427
Oaxaca	San Juan Diuxi	0.416	
Oaxaca	San Juan Ihualtepec		0.429
Oaxaca	San Juan Juquila Mixes	0.379	0.366
Oaxaca	San Juan Lachao	0.319	0.321

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Oaxaca	San Juan Lachigalla	0.481	0.461
Oaxaca	San Juan Lalana	0.404	0.421
Oaxaca	San Juan de los Cués		0.287
Oaxaca	San Juan Mixtepec -Dto. 08 -	0.419	0.378
Oaxaca	San Juan Mixtepec -Dto. 26 -	0.421	0.403
Oaxaca	San Juan Ñumí	0.387	0.373
Oaxaca	San Juan Ozolotepec	0.412	0.395
Oaxaca	San Juan Petlapa		0.512
Oaxaca	San Juan Quiahije	0.353	0.371
Oaxaca	San Juan Tamazola	0.480	0.465
Oaxaca	San Juan Teita	0.392	0.368
Oaxaca	San Juan Teitipac	0.356	0.333
Oaxaca	San Juan Tepeuxila		0.376
Oaxaca	San Juan Teposcolula	0.383	0.370
Oaxaca	San Lorenzo Cuaunecuiltitla	0.409	0.416
Oaxaca	San Lorenzo Texmelúcan		0.469
Oaxaca	San Lucas Camotlán	0.450	
Oaxaca	San Lucas Zoquiápam	0.506	0.486
Oaxaca	San Luis Amatlán	0.423	0.404
Oaxaca	San Marcial Ozolotepec	0.475	0.445
Oaxaca	San Martín Huamelúlpam	0.389	
Oaxaca	San Martín Peras	0.473	0.443
Oaxaca	San Martín Toxpalan	0.319	0.323
Oaxaca	San Martín Zacatepec	0.353	0.354
Oaxaca	San Mateo Yoloxochitlán	0.373	0.369
Oaxaca	San Mateo Nejápam	0.337	0.322
Oaxaca	San Mateo Peñasco	0.406	0.351
Oaxaca	San Mateo Piñas		0.471
Oaxaca	San Mateo Río Hondo	0.399	0.371
Oaxaca	San Mateo Sindihui	0.400	0.405
Oaxaca	San Miguel Achiutla		0.290
Oaxaca	San Miguel Ahuehuetitlán	0.374	0.373
Oaxaca	San Miguel Coatlán	0.457	0.439
Oaxaca	San Miguel Chichahua	0.499	0.468
Oaxaca	San Miguel el Grande	0.350	0.311
Oaxaca	San Miguel Huautla	0.489	0.452
Oaxaca	San Miguel Mixtepec	0.463	0.436
Oaxaca	San Miguel Peras	0.452	0.431
Oaxaca	San Miguel Piedras	0.451	0.436
Oaxaca	San Miguel Quetzaltepec	0.360	0.352
Oaxaca	San Miguel Santa Flor	0.363	0.366
Oaxaca	Villa Sola de Vega	0.361	0.343
Oaxaca	San Miguel Soyaltepec	0.322	0.347

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Oaxaca	San Miguel Suchixtepec	0.407	0.378
Oaxaca	San Miguel Tecamatlán	0.320	
Oaxaca	San Pablo Coatlán	0.385	0.383
Oaxaca	San Pablo Cuatro Venados	0.454	0.457
Oaxaca	San Pablo Tijaltepec	0.413	0.387
Oaxaca	San Pedro Apóstol	0.333	
Oaxaca	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	0.464	
Oaxaca	San Pedro el Alto	0.456	0.437
Oaxaca	San Pedro Ixcatlán	0.356	0.348
Oaxaca	San Pedro Jaltepetongo	0.381	
Oaxaca	San Pedro Jocotipac	0.405	0.374
Oaxaca	San Pedro Mártir	0.497	
Oaxaca	San Pedro Mártir Quiéchapa	0.344	0.344
Oaxaca	San Pedro Mixtepec -Dto. 26 -	0.391	0.388
Oaxaca	San Pedro Molinos	0.368	0.339
Oaxaca	San Pedro Ocopetatillo	0.478	0.440
Oaxaca	San Pedro Sochiápam	0.401	0.395
Oaxaca	San Pedro Taviche	0.444	0.428
Oaxaca	San Pedro Teozacoalco	0.348	0.330
Oaxaca	San Pedro Teutila	0.329	0.330
Oaxaca	San Pedro Tidaá	0.413	
Oaxaca	San Pedro y San Pablo Ayutla	0.438	
Oaxaca	San Sebastián Río Hondo	0.440	0.445
Oaxaca	San Sebastián Tecomaxtlahuaca	0.349	0.337
Oaxaca	San Simón Almolongo	0.391	0.358
Oaxaca	San Simón Zahuatlán	0.497	0.461
Oaxaca	Santa Ana	0.377	
Oaxaca	Santa Ana Ateixtlahuaca	0.479	0.494
Oaxaca	Santa Ana Cuauhtémoc	0.377	0.364
Oaxaca	Santa Catalina Quierí	0.404	0.386
Oaxaca	Santa Catarina Cuixtla	0.327	
Oaxaca	Santa Catarina Juquila	0.308	0.296
Oaxaca	Santa Catarina Loxicha	0.415	0.413
Oaxaca	Santa Catarina Tayata	0.377	0.365
Oaxaca	Santa Catarina Ticuá	0.420	
Oaxaca	Santa Catarina Yosonotú	0.437	0.374
Oaxaca	Santa Cruz Acatepec	0.518	0.495
Oaxaca	Santa Cruz Itundujia	0.406	0.392
Oaxaca	Santa Cruz Nundaco	0.422	
Oaxaca	Santa Cruz Papalutla	0.390	0.359
Oaxaca	Santa Cruz Tacahua	0.441	0.439
Oaxaca	Santa Cruz Xitla	0.424	
Oaxaca	Santa Cruz Zenzontepec	0.525	0.510

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Oaxaca	Santa Lucía Miahuatlán	0.484	0.438
Oaxaca	Santa Lucía Monteverde	0.430	0.409
Oaxaca	Santa María Alotepec	0.346	0.352
Oaxaca	Santa María Apazco	0.491	0.431
Oaxaca	Santa María la Asunción	0.481	0.479
Oaxaca	Ayoquezco de Aldama	0.303	0.309
Oaxaca	Santa María Chilchotla	0.470	0.462
Oaxaca	Santa María del Rosario	0.346	
Oaxaca	Santa María Ixcatlán	0.344	
Oaxaca	Santa María Lachixío	0.408	0.376
Oaxaca	Santa María Nativitas	0.389	0.371
Oaxaca	Santa María Ozolotepec	0.445	0.426
Oaxaca	Santa María Pápalo	0.412	0.405
Oaxaca	Santa María Peñoles	0.504	0.474
Oaxaca	Santa María Sola	0.357	
Oaxaca	Santa María Tataltepec	0.407	0.398
Oaxaca	Santa María Temaxcaltepec	0.426	
Oaxaca	Santa María Teopoxco	0.459	0.440
Oaxaca	Santa María Tepantlali	0.460	0.429
Oaxaca	Santa María Texcatitlán	0.318	0.336
Oaxaca	Santa María Tlahuitoltepec	0.436	0.387
Oaxaca	Santa María Tlaxiactac	0.378	0.359
Oaxaca	Santa María Tonameca	0.371	0.364
Oaxaca	Santa María Yolotepec	0.443	0.396
Oaxaca	Santa María Yosoyúa	0.428	0.362
Oaxaca	Santa María Zaniza	0.404	0.402
Oaxaca	Santa María Zoquitlán	0.324	0.310
Oaxaca	Santiago Amoltepec	0.487	0.481
Oaxaca	Santiago Apoala	0.503	0.451
Oaxaca	Santiago Atitlán	0.385	0.370
Oaxaca	Santiago Choápam	0.397	0.400
Oaxaca	Santiago Huaucilla	0.373	
Oaxaca	Santiago Ixcuintepec		0.345
Oaxaca	Santiago Ixtayutla	0.430	0.433
Oaxaca	Santiago Jocotepec	0.297	0.307
Oaxaca	Santiago Juxtlahuaca	0.364	0.353
Oaxaca	Santiago Minas	0.399	0.399
Oaxaca	Santiago Nundiche	0.418	
Oaxaca	Santiago Nuyoó	0.364	0.359
Oaxaca	Santiago Tetepec	0.328	0.355
Oaxaca	Santiago Texcalcingo		0.462
Oaxaca	Santiago Textitlán	0.390	0.376
Oaxaca	Santiago Tilantongo	0.449	0.420

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Oaxaca	Santiago Tlazoyaltepec	0.476	0.435
Oaxaca	Santiago Xanica	0.378	0.361
Oaxaca	Santiago Yaitepec		0.391
Oaxaca	Santiago Yaveo	0.393	0.385
Oaxaca	Santiago Yosondúa	0.425	0.383
Oaxaca	Santiago Zacatepec	0.462	0.439
Oaxaca	Santo Domingo de Morelos	0.418	0.413
Oaxaca	Santo Domingo Ixcatlán	0.479	0.444
Oaxaca	Santo Domingo Nuxaá	0.503	0.493
Oaxaca	Santo Domingo Ozolotepec	0.394	0.344
Oaxaca	Santo Domingo Roayaga	0.368	0.353
Oaxaca	Santo Domingo Teojomulco	0.321	0.328
Oaxaca	Santo Domingo Tepuxtepec	0.472	
Oaxaca	Santo Domingo Tonaltepec	0.430	0.391
Oaxaca	Santos Reyes Pápalo	0.367	0.325
Oaxaca	Santos Reyes Tepejillo		0.313
Oaxaca	Santos Reyes Yucuná	0.471	0.452
Oaxaca	Santo Tomás Tamazulapan	0.300	
Oaxaca	San Vicente Coatlán	0.404	
Oaxaca	San Vicente Lachixío	0.407	
Oaxaca	Taniche	0.365	
Oaxaca	Tataltepec de Valdés	0.344	0.352
Oaxaca	Tezoatlán de Segura y Luna	0.320	
Oaxaca	Totontepec Villa de Morelos	0.383	0.375
Oaxaca	La Trinidad Vista Hermosa	0.330	
Oaxaca	Magdalena Yodocono de Porfirio Díaz	0.323	
Oaxaca	Yogana	0.384	
Oaxaca	Yutanduchi de Guerrero	0.411	0.392
Oaxaca	San Mateo Yucutindó	0.437	0.449
Oaxaca	Zapotitlán Lagunas		0.386
Oaxaca	Santa Inés de Zaragoza	0.414	0.405
Puebla	Acteopan	0.347	0.341
Puebla	Ahuacatlán	0.412	0.380
Puebla	Ajalpan	0.360	0.349
Puebla	Amixtlán	0.389	0.410
Puebla	Atzitzintla		0.426
Puebla	Ayotoxco de Guerrero	0.325	0.321
Puebla	Camocuautla	0.371	0.388
Puebla	Caxhuacan	0.289	
Puebla	Coatepec	0.341	0.361
Puebla	Coyomeapan	0.457	0.443
Puebla	Cuautempan	0.375	0.400
Puebla	Cuetzalan del Progreso		0.371

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Puebla	Chalchicomula de Sesma		0.296
Puebla	Chichiquila	0.448	0.432
Puebla	Chilchotla	0.429	0.421
Puebla	Eloxochitlán	0.439	0.414
Puebla	Esperanza	0.326	0.333
Puebla	Francisco Z. Mena	0.325	0.326
Puebla	Guadalupe Victoria		0.335
Puebla	Hermenegildo Galeana	0.414	0.419
Puebla	Huehuetla	0.416	0.421
Puebla	Hueytlanpan	0.442	0.440
Puebla	Huitzilán de Serdán		0.427
Puebla	Atlequizayan	0.414	0.384
Puebla	Ixtepec	0.423	0.419
Puebla	Jalpan	0.372	0.391
Puebla	Jonotla	0.331	0.331
Puebla	Jopala	0.382	0.382
Puebla	Lafragua		0.387
Puebla	Libres		0.305
Puebla	Molcaxac	0.351	
Puebla	Cañada Morelos	0.388	0.392
Puebla	Olintla	0.447	0.466
Puebla	Pahuatlán	0.338	0.336
Puebla	Pantepec	0.403	0.404
Puebla	Quimixtlán	0.452	0.434
Puebla	San Antonio Cañada	0.399	
Puebla	San Felipe Tepatlán	0.380	0.393
Puebla	San Sebastián Tlacotepec	0.441	0.426
Puebla	Tepanco de López	0.305	0.303
Puebla	Tepango de Rodríguez	0.381	0.388
Puebla	Tetela de Ocampo	0.348	0.355
Puebla	Tlacotepec de Benito Juárez	0.355	0.342
Puebla	Tlacuilotepec	0.411	
Puebla	Tlachichuca	0.312	0.346
Puebla	Tlaola	0.387	0.378
Puebla	Tlapacoya	0.439	0.440
Puebla	Tlaxco	0.410	0.412
Puebla	Tuzamapan de Galeana	0.312	0.320
Puebla	Vicente Guerrero	0.436	0.426
Puebla	Xochitlán de Vicente Suárez	0.381	0.393
Puebla	Zacapala	0.303	
Puebla	Zacapoaxtla		0.326
Puebla	Zapotitlán de Méndez	0.361	0.356
Puebla	Zautla		0.316

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH
Puebla	Zongozotla	0.312	0.298
Puebla	Zoquiapan	0.319	0.323
Puebla	Zoquitlán	0.453	0.439
San Luis Potosí	Catorce		0.339
San Luis Potosí	Cerritos		0.288
San Luis Potosí	Ciudad del Maíz		0.329
San Luis Potosí	Tancanhuitz	0.379	0.391
San Luis Potosí	Coxcatlán		0.450
San Luis Potosí	Charcas		0.347
San Luis Potosí	Guadalcázar	0.457	0.460
San Luis Potosí	Huehuetlán	0.385	0.373
San Luis Potosí	Salinas		0.337
San Luis Potosí	San Antonio		0.423
San Luis Potosí	Santo Domingo		0.372
San Luis Potosí	Tamazunchale	0.291	
San Luis Potosí	Tampacán	0.347	0.356
San Luis Potosí	Tampamolón Corona	0.336	0.351
San Luis Potosí	Tanquián de Escobedo	0.302	0.306
San Luis Potosí	Venado	0.366	0.371
San Luis Potosí	Axtla de Terrazas	0.334	0.336
San Luis Potosí	Xilitla	0.368	0.386
Tamaulipas	Bustamante	0.414	0.406
Tamaulipas	Miquihuana	0.360	
Tamaulipas	Palmillas		0.314
Tamaulipas	Tula		0.384
Veracruz	Acultzingo	0.369	0.354
Veracruz	Alpatláhuac	0.398	0.397
Veracruz	Altotonga	0.335	0.325
Veracruz	Aquila	0.444	
Veracruz	Astacinga	0.463	0.467
Veracruz	Atlahuilco	0.476	0.456
Veracruz	Benito Juárez	0.406	0.421
Veracruz	Calcahualco	0.438	0.416
Veracruz	Coahuilán	0.397	0.367
Veracruz	Coetzala		0.399
Veracruz	Coscomatepec	0.394	0.384
Veracruz	Coxquihui	0.448	0.453
Veracruz	Coyutla	0.322	0.329
Veracruz	Chalma	0.307	0.312
Veracruz	Chicontepec	0.339	0.363
Veracruz	Chumatlán	0.407	0.390
Veracruz	Espinal		0.346
Veracruz	Filomeno Mata	0.460	0.440

**Municipios que conforman del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres**

<b>Entidad</b>	<b>Municipio</b>	<b>Clúster IVSCCM</b>	<b>Clúster IVSCCH</b>
Veracruz	Huayacocotla	0.332	0.350
Veracruz	Ilamatlán	0.471	0.470
Veracruz	Ixhuacán de los Reyes	0.363	0.375
Veracruz	Ixhuatlán de Madero	0.388	0.392
Veracruz	Maltrata		0.327
Veracruz	Mecatlán	0.494	0.467
Veracruz	Mixtla de Altamirano	0.533	0.534
Veracruz	La Perla	0.464	0.459
Veracruz	Perote		0.297
Veracruz	Platón Sánchez		0.306
Veracruz	Las Vigas de Ramírez	0.292	0.303
Veracruz	Los Reyes	0.472	0.450
Veracruz	Soledad Atzompa	0.486	0.435
Veracruz	Tatatila	0.409	
Veracruz	Tehuipango	0.536	0.509
Veracruz	Tequila	0.417	0.419
Veracruz	Texcatepec	0.467	0.476
Veracruz	Texhuacán	0.410	0.426
Veracruz	Tezonapa	0.371	0.406
Veracruz	Tlachichilco	0.443	0.455
Veracruz	Tlaquilpa	0.398	0.416
Veracruz	Villa Aldama	0.350	0.337
Veracruz	Xoxocotla	0.456	0.453
Veracruz	Zacualpan	0.470	0.470
Veracruz	Zentla		0.353
Veracruz	Zongolica	0.371	0.385
Veracruz	Zontecomatlán de López y Fuentes	0.482	0.489
Veracruz	Zozocolco de Hidalgo	0.441	0.463
Veracruz	Santiago Sochiapan		0.381
Yucatán	Cantamayec	0.358	
Yucatán	Chacsinkín		0.316
Yucatán	Peto		0.290
Yucatán	Tinum	0.299	
Yucatán	Yaxcabá		0.313



## Anexo 2

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Noreste

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevada, heladas o granizada	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Nuevo León	Aramberri	0.339	0.359	1	-	1	-	8	-	-
Nuevo León	Dr. Arroyo	0.334	0.355	-	-	-	-	3	-	-
Nuevo León	Galeana	0.322	-	3	-	1	-	7	-	-
Nuevo León	Gral. Zaragoza	0.348	0.365	1	-	1	-	-	-	-
Nuevo León	Iturbide	0.288	0.273	-	-	2	-	7	-	-
Nuevo León	Mier y Noriega	0.408	0.413	-	-	-	-	3	-	-
Tamaulipas	Burgos	0.289	0.315	1	-	3	-	1	1	-
Tamaulipas	Bustamante	0.414	0.406	-	-	-	-	-	1	-
Tamaulipas	Cruillas	0.280	0.282	1	-	3	-	1	1	-
Tamaulipas	Gómez Farías	-	0.328	2	-	1	-	3	-	-
Tamaulipas	Gómez	-	0.364	1	-	2	-	1	1	-
Tamaulipas	Hidalgo	0.266	0.284	2	-	2	-	2	1	-
Tamaulipas	Jaumave	0.219	0.287	-	-	-	-	-	1	-
Tamaulipas	Jiménez	-	0.242	2	-	2	-	-	1	-
Tamaulipas	Miquihuana	0.360	0.366	-	-	-	-	-	1	-
Tamaulipas	Ocampo	0.283	0.331	2	-	-	-	3	-	-
Tamaulipas	Padilla	-	0.265	1	-	2	-	-	1	-
Tamaulipas	Palmillas	0.302	0.314	-	-	-	-	-	1	-
Tamaulipas	San Carlos	-	0.358	1	-	2	-	2	1	-
Tamaulipas	San Nicolás	0.443	0.458	1	-	2	-	1	1	-
Tamaulipas	Tula	0.358	0.384	-	-	-	-	1	1	-
Tamaulipas	Villagrán	0.272	0.308	1	-	2	-	1	1	-

## Anexo 3

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Noroeste

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevada, Heladas o Granizada	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Chihuahua	Balleza	0.360	0.364	2	3	-	1	-	5	-
Chihuahua	Batopilas	0.480	0.485	1	-	-	1	2	5	-
Chihuahua	Bocoyna	0.318	0.320	2	3	-	-	1	7	-
Chihuahua	Carichí	0.377	0.413	2	3	-	1	1	4	-
Chihuahua	Chínipas	0.363	0.386	1	1	-	1	1	3	-
Chihuahua	Guachochi	0.429	0.434	2	3	-	-	1	9	-
Chihuahua	Guadalupe y Calvo	0.465	0.440	4	2	-	-	-	6	-
Chihuahua	Guazapares	0.398	0.406	1	1	-	-	2	6	-
Chihuahua	Maguarichi	0.398	0.379	2	3	-	-	-	7	-
Chihuahua	Morelos	0.499	0.494	-	-	-	-	-	7	-
Chihuahua	Moris	0.331	0.313	2	1	-	1	-	5	-
Chihuahua	Nonoava	0.284	0.324	3	3	-	1	3	2	-
Chihuahua	Ocampo	0.344	0.333	2	2	-	-	-	7	-
Chihuahua	Urique	0.434	0.421	1	-	-	1	2	7	-
Chihuahua	Uruachi	0.409	0.396	3	1	-	-	2	8	-
Durango	Canelas	0.390	0.398	-	1	-	-	3	1	-
Durango	Guanaceví	0.334	0.342	1	4	-	2	5	1	-
Durango	Otáez	0.409	0.397	-	2	-	-	3	1	-
Durango	Santiago Papasquiaro	0.251	0.254	-	4	-	1	8	2	-
Durango	Tamazula	0.365	0.365	-	1	-	-	4	-	-
Durango	Tepehuanes	0.285	0.289	1	4	-	-	1	1	-
Durango	Topia	0.353	0.346	-	1	-	-	3	1	-
Sinaloa	Choix	0.283	0.277	-	1	2	1	1	2	-
Sonora	Alamos	0.286	0.301	-	-	6	-	5	-	-
Sonora	Rosario	0.283	-	-	-	4	-	3	-	-

## Anexo 4

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Occidente

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevada, Heladas o Granizada	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Jalisco	Bolaños	0.402	0.365	-	1	-	-	-	-	-
Jalisco	Chimaltitán	0.365	-	-	1	-	-	-	-	-
Jalisco	Huejuquilla el Alto	0.265	0.278	-	1	-	-	-	-	-
Jalisco	Mezquitic	0.459	0.451	-	1	-	-	-	-	-
Jalisco	San Martín de Bolaños	0.277	0.268	-	1	-	-	-	-	-
Jalisco	Villa Guerrero	0.292	0.285	-	1	-	-	-	-	-
Michoacán	Angangueo	0.283	0.266	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Aporo	0.297	0.300	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Carácuaro	0.334	0.339	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Contepec	0.329	0.324	-	-	-	-	2	-	-
Michoacán	Cherán	0.300	0.297	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Churumuco	0.314	0.313	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Epitacio Huerta	0.324	0.332	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	La Huacana	0.277	0.278	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Huetamo	0.294	0.299	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Irimbo	0.298	0.293	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Juárez	0.293	0.320	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Madero	0.317	0.331	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Maravatio	0.303	0.312	1	-	-	2	-	-	-
Michoacán	Nocupétaro	0.325	0.323	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Paracho	0.313	0.306	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Peribán	0.259	-	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	San Lucas	0.283	0.284	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Senguio	0.316	0.296	2	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Tacámbaro	0.275	0.279	1	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Tiquicheo de Nicolás Romero	0.361	0.365	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Tlalpujahuá	0.296	0.282	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Turicato	0.321	0.331	-	-	-	-	-	-	-
Michoacán	Tuzantla	0.321	0.338	-	-	-	-	-	-	-
Nayarit	Del Nayar	-	0.520	-	-	2	-	-	-	-
Nayarit	Ruíz	0.250	0.253	-	-	2	1	5	-	-
Nayarit	La Yesca	0.353	0.352	-	-	2	-	2	-	-

## Anexo 5

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Oriente

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevada, Heladas o Granizada	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Hidalgo	Agua Blanca de Iturbide	0.367	0.359	2	-	5	-	-	-	-
Hidalgo	Atlapexco	0.368	0.379	1	-	4	-	1	-	-
Hidalgo	Calnali	-	0.311	-	-	4	-	-	-	-
Hidalgo	Huautla	0.366	0.364	-	-	4	-	-	-	-
Hidalgo	Huazalingo	-	0.391	-	-	4	-	-	-	-
Hidalgo	Huehuetla	0.418	0.418	-	-	5	-	1	-	-
Hidalgo	Huejutla de Reyes	-	0.309	-	-	4	-	1	-	-
Hidalgo	San Bartolo Tutotepec	0.387	0.380	1	-	5	-	-	-	-
Hidalgo	Tenango de Doria	0.336	0.334	1	-	5	-	1	-	-
Hidalgo	Tianguistengo	0.406	0.420	-	-	3	-	1	-	-
Hidalgo	Xochiatipan	0.464	0.452	-	-	5	-	1	-	-
Hidalgo	Yahualica	0.398	0.400	1	-	3	-	-	-	-
Puebla	Ahuacatlán	0.412	0.380	-	-	5	-	-	-	-
Puebla	Ajalpan	0.360	0.349	-	-	2	-	1	2	-
Puebla	Amixtlán	0.389	0.410	-	-	6	-	-	-	-
Puebla	Atzitzintla	-	0.426	1	1	3	-	1	1	-
Puebla	Ayotoxco de Guerrero	0.325	0.321	-	-	5	-	2	4	-
Puebla	Camocuautla	0.371	0.388	-	1	4	-	1	-	-
Puebla	Coatepec	0.341	0.361	-	1	4	-	1	-	-
Puebla	Coxcatlán	-	0.310	-	-	3	-	-	1	-
Puebla	Coyomeapan	0.457	0.443	-	-	3	-	1	1	-
Puebla	Cuautempan	0.375	0.400	-	-	6	-	1	1	-
Puebla	Chichiquila	0.448	0.432	1	1	3	-	1	-	-
Puebla	Chilchotla	0.429	0.421	-	1	3	-	1	1	-
Puebla	Eloxochitlán	0.439	0.414	-	-	3	-	1	-	-
Puebla	Esperanza	0.326	0.333	2	1	3	-	1	1	-
Puebla	Francisco Z. Mena	0.325	0.326	-	-	5	-	1	-	-
Puebla	Hermenegildo Galeana	0.414	0.419	-	1	4	-	1	1	-
Puebla	Huehuetla	0.416	0.421	-	2	3	-	3	1	-
Puebla	Hueytalpan	0.442	0.440	-	-	6	-	1	2	-
Puebla	Huitzilán de Serdán	-	0.427	-	-	5	-	-	2	-
Puebla	Atlequizayan	0.414	0.384	-	1	3	-	2	1	-
Puebla	Ixtepec	0.423	0.419	-	-	4	-	1	1	-
Puebla	Jopala	0.382	0.382	-	1	4	-	1	1	-
Puebla	Lafragua	-	0.387	-	1	2	-	1	3	-
Puebla	Catada Morelos	0.388	0.392	1	-	3	-	-	2	-
Puebla	Olintla	0.447	0.466	-	1	3	-	2	1	-
Puebla	Pahuatlán	0.338	-	-	1	6	-	1	-	-
Puebla	Pantepec	0.403	-	-	1	4	-	1	-	-
Puebla	Quimixtlán	0.452	0.434	1	1	3	-	1	-	-
Puebla	San Felipe Tepatlán	0.380	0.393	-	1	3	-	1	-	-
Puebla	San Sebastián Tlacotepec	0.441	0.426	-	-	4	-	1	-	-
Puebla	Tepanco de	0.305	-	-	-	2	-	-	1	-

**Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático  
para mujeres y hombres, Región Oriente**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevada, Heladas o Granizada	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
	López									
Puebla	Tepango de Rodríguez	0.381	0.388	-	-	5	-	-	-	-
Puebla	Tetela de Ocampo	0.348	0.355	-	-	6	-	1	1	-
Puebla	Tlacotepec de Benito Juárez	0.355	-	-	-	2	-	-	2	-
Puebla	Tlacuilotepec	0.411	0.404	-	-	4	-	1	-	-
Puebla	Tlachichuca	0.312	0.346	1	1	3	-	1	1	-
Puebla	Tlaola	0.387	0.378	-	1	4	-	3	-	-
Puebla	Tlapacoya	0.439	0.440	-	1	4	-	2	-	-
Puebla	Tlaxco	0.410	0.412	-	1	4	-	1	1	-
Puebla	Tuzamapan de Galeana	0.312	0.320	-	1	3	-	1	1	-
Puebla	Vicente Guerrero	0.436	0.426	-	-	2	-	-	-	-
Puebla	Xochitlán de Vicente Suárez	0.381	0.393	-	-	4	-	-	-	-
Puebla	Zapotitlán de Méndez	0.361	0.356	-	-	6	-	-	3	-
Puebla	Zongozotla	0.312	-	-	-	6	-	-	1	-
Puebla	Zoquiapan	0.319	0.323	-	1	3	-	1	1	-
Puebla	Zoquitlán	0.453	0.439	-	-	3	-	1	1	-
Veracruz	Acultzingo	0.369	0.354	3	3	3	2	1	-	2
Veracruz	Alpatláhuac	0.398	0.397	4	1	3	-	1	-	2
Veracruz	Altotonga	0.335	0.325	3	4	6	-	4	-	-
Veracruz	Astacinga	0.463	0.467	1	2	2	-	1	-	3
Veracruz	Atlahuilco	0.476	0.456	1	1	3	-	3	-	3
Veracruz	Benito Juárez	0.406	0.421	-	1	4	-	-	1	-
Veracruz	Calchahuaco	0.438	0.416	5	4	5	-	1	-	2
Veracruz	Coahuilán	0.397	0.367	-	1	6	-	2	1	-
Veracruz	Coscomatepec	0.394	0.384	1	1	4	-	1	-	3
Veracruz	Coxquihui	0.448	0.453	-	-	6	-	-	1	-
Veracruz	Coyutla	0.322	0.329	1	1	7	-	3	1	-
Veracruz	Chicontepec	0.339	0.363	-	1	6	-	1	1	-
Veracruz	Chumatlán	0.407	0.390	-	-	5	-	2	1	-
Veracruz	Filomeno Mata	0.460	0.440	-	-	5	-	1	1	-
Veracruz	Huayacocotla	0.332	-	4	3	6	-	6	2	-
Veracruz	Ilamatlán	0.471	0.470	4	3	3	-	4	2	-
Veracruz	Ixhuacán de los Reyes	0.363	0.375	-	4	2	-	5	-	1
Veracruz	Ixhuatlán de Madero	0.388	0.392	-	1	4	-	3	1	1
Veracruz	Mecatlán	0.494	0.467	-	1	5	-	-	1	1
Veracruz	Mixtla de Altamirano	0.533	0.534	-	2	3	-	1	-	1
Veracruz	La Perla	0.464	0.459	7	3	5	-	2	-	2
Veracruz	Los Reyes	0.472	0.450	1	1	3	-	2	-	3
Veracruz	Soledad Atzompa	0.486	0.435	2	1	3	-	-	-	3
Veracruz	Tatatila	0.409	0.399	5	4	4	1	1	-	-
Veracruz	Tehuipango	0.536	0.509	1	3	3	-	1	-	3
Veracruz	Tequila	0.417	0.419	2	1	3	-	3	1	3
Veracruz	Texcatepec	0.467	0.476	4	3	7	-	3	1	-
Veracruz	Texhuacán	0.410	0.426	2	1	2	-	1	-	3
Veracruz	Tezonapa	0.371	0.406	1	2	2	-	2	1	2

**Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático  
para mujeres y hombres, Región Oriente**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevada, Heladas o Granizada	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Veracruz	Tlachichilco	0.443	0.455	4	3	3	-	1	1	-
Veracruz	Tlaquilpa	0.398	0.416	1	1	1	-	1	-	3
Veracruz	Villa Aldama	0.350	-	5	4	7	-	3	-	-
Veracruz	Xoxocotla	0.456	0.453	1	1	4	-	1	-	3
Veracruz	Zacualpan	0.470	0.470	4	5	6	-	3	1	-
Veracruz	Zongolica	0.371	0.385	1	2	4	-	1	-	3
Veracruz	Zontecomatlán de López y Fuentes	0.482	0.489	4	4	4	1	5	2	-

## Anexo 6

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Centro-Norte

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevadas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Guanajuato	Atarjea	0.362	0.365	-	-	-	-	-	1	-
Guanajuato	Ocampo	0.277	0.302	-	-	-	-	-	1	-
Guanajuato	Santa Catarina	0.339	0.329	-	-	-	-	-	1	-
Guanajuato	Xichú	0.333	0.344	-	-	-	-	-	1	-
Querétaro	Pinal de Amoles	0.362	-	-	-	-	-	-	-	-
Querétaro	Arroyo Seco	0.299	0.305	-	-	-	-	-	-	-
Querétaro	Peñamiller	0.352	0.339	-	-	-	-	-	-	-
San Luis Potosí	Aquismón	0.427	0.429	-	-	1	1	3	1	-
San Luis Potosí	Catorce	0.321	0.339	-	-	-	-	-	3	-
San Luis Potosí	Cerritos	0.283	0.288	1	-	-	-	-	3	-
San Luis Potosí	Ciudad del Maíz	0.309	0.329	-	-	-	-	-	6	-
San Luis Potosí	Tancanhuitz	0.379	0.391	-	-	-	-	4	1	-
San Luis Potosí	Coxcatlán	0.440	0.450	-	-	1	2	1	1	-
San Luis Potosí	Charcas	0.338	0.347	-	-	-	-	-	3	-
San Luis Potosí	Guadalcázar	0.457	0.460	-	-	-	-	-	3	-
San Luis Potosí	Huehuetlán	0.385	0.373	-	-	-	2	2	2	-
San Luis Potosí	Lagunillas	-	0.356	-	-	1	-	1	4	-
San Luis Potosí	Moctezuma	0.388	-	3	-	-	-	1	2	-
San Luis Potosí	Rayón	0.295	0.317	-	-	-	-	2	4	-
San Luis Potosí	Rioverde	-	0.269	2	-	1	-	1	3	-
San Luis Potosí	Salinas	0.318	0.337	3	-	-	-	-	3	-
San Luis Potosí	San Antonio	0.413	0.423	-	-	-	1	2	1	-
San Luis Potosí	San Cirio de Acosta	-	0.276	-	-	1	-	-	2	-
San Luis Potosí	Santo Domingo	0.334	0.372	-	-	-	-	-	2	-
San Luis Potosí	Tamasopo	-	0.311	-	-	-	2	3	1	-
San Luis Potosí	Tamazunchale	0.291	0.283	-	-	1	-	1	1	-
San Luis Potosí	Tampacán	0.347	0.356	-	-	1	1	3	2	-
San Luis Potosí	Tampamolón Corona	0.336	0.351	-	-	1	1	3	2	-
San Luis Potosí	Tanlajás	0.400	0.404	-	-	1	1	3	1	-
San Luis Potosí	Tanquián de Escobedo	0.302	0.306	-	-	1	1	2	2	-
San Luis Potosí	Venado	0.366	0.371	1	-	-	-	-	2	-
San Luis Potosí	Villa de Guadalupe	0.416	0.441	1	-	-	-	-	3	-
San Luis Potosí	Villa Hidalgo	0.299	0.289	-	-	-	-	-	3	-
San Luis Potosí	Axtla de Terrazas	0.334	0.336	-	-	1	1	3	1	-
San Luis Potosí	Xilitla	0.368	0.386	-	-	1	-	3	1	-
San Luis Potosí	Matlapa	0.381	0.376	-	-	1	-	3	1	-
Zacatecas	Mazapil	0.348	0.363	3	5	-	-	1	1	-
Zacatecas	Pinos	-	0.335	4	3	-	1	4	2	-
Zacatecas	Villa Hidalgo	-	0.291	4	1	-	1	2	2	-

## Anexo 7

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Centro-Sur

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevadas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Estado de México	Almoloya de Alquisiras	0.301	0.310	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Almoloya de Juárez	0.239	-	-	-	-	1	-	1	-
Estado de México	Amanalco	0.302	0.276	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Amatepec	0.295	0.297	-	-	-	-	-	-	-
Estado de México	Coatepec Harinas	0.338	0.330	-	-	-	-	-	-	-
Estado de México	Donato Guerra	0.381	0.348	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Ixtapan de la Sal	0.268	0.270	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Ixtlahuaca	0.316	-	-	-	-	1	-	1	-
Estado de México	Jocotitlán	0.235	0.231	-	-	-	1	-	2	-
Estado de México	Malinalco	-	0.301	-	-	-	-	-	-	-
Estado de México	El Oro	0.306	0.276	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	San Felipe del Progreso	0.388	0.358	-	-	-	1	-	1	-
Estado de México	San Simón de Guerrero	-	0.266	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Santo Tomás	0.237	-	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Sultepec	0.390	0.379	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Tejupilco	0.249	0.242	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Temascaltepec	0.323	0.316	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Tenancingo	-	0.224	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Tepetlaxpa	-	0.300	-	-	-	-	-	-	-
Estado de México	Texcaltitlán	0.348	0.354	-	-	-	-	-	-	-
Estado de México	Timilpan	0.289	-	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Valle de Bravo	0.249	-	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Villa de Allende	0.388	0.358	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Villa Victoria	0.403	0.369	-	-	-	-	-	1	-
Estado de México	Zacualpan	0.341	0.345	-	-	-	-	-	-	-
Estado de México	Zumpahuacán	-	0.337	-	-	-	-	-	-	-
Estado de México	San José del Rincón	0.441	0.413	-	-	-	-	-	-	-
Morelos	Coatlán del Río	0.274	0.296	-	-	-	-	1	-	-
Morelos	Ocuituco	-	0.315	-	-	-	-	1	-	-
Morelos	Tetecala	-	0.232	-	-	-	-	1	-	-
Morelos	Tetela del Volcán	0.272	0.278	-	-	-	-	1	-	-
Morelos	Tlayacapan	-	0.229	-	-	-	-	1	-	-



**Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático  
para mujeres y hombres, Región Centro-Sur**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevadas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Morelos	Totolapan	0.317	0.324	-	-	-	-	1	-	-
Morelos	Yecapixtla	0.252	0.242	-	-	-	-	1	-	-
Morelos	Zacualpan	0.303	0.309	-	-	-	-	1	-	-

## Anexo 8

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Sureste

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevadas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Yucatán	Cantamayec	0.358	0.350	-	-	5	-	-	1	-
Yucatán	Cenotillo	-	0.314	-	-	7	-	-	-	-
Yucatán	Cuncunul	0.307	-	-	-	5	-	-	-	-
Yucatán	Chacsinkín	0.324	0.316	-	-	5	-	1	1	-
Yucatán	Chankom	0.388	0.374	-	-	5	-	-	1	-
Yucatán	Chikindzonot	0.375	0.393	-	-	6	-	-	1	-
Yucatán	Chumayel	0.311	0.315	-	-	3	-	-	1	-
Yucatán	Dzitás	0.320	0.321	-	-	5	-	-	-	-
Yucatán	Homún	0.274	-	-	-	5	-	-	1	-
Yucatán	Huhí	0.277	-	-	-	5	-	-	1	-
Yucatán	Kantunil	0.307	-	-	-	5	-	-	-	-
Yucatán	Kaua	0.318	0.305	-	-	4	-	-	-	-
Yucatán	Maní	0.265	0.291	-	-	3	-	-	-	-
Yucatán	Mayapán	0.385	0.364	-	-	5	-	-	1	-
Yucatán	Peto	0.285	0.290	-	-	6	-	1	-	-
Yucatán	Quintana Roo	-	0.288	-	-	5	-	-	-	-
Yucatán	Sotuta	0.326	0.312	-	-	5	-	-	1	-
Yucatán	Tahdziú	0.399	0.398	-	-	5	-	1	-	-
Yucatán	Teabo	0.337	0.326	-	-	3	-	-	-	-
Yucatán	Tekax	0.279	0.276	-	-	4	-	1	1	-
Yucatán	Tekom	0.324	0.308	-	-	4	-	-	1	-
Yucatán	Tinum	0.299	0.282	-	-	5	-	-	-	-
Yucatán	Tixcacalcupul	0.367	0.352	-	-	4	-	-	1	-
Yucatán	Tixmehuac	0.342	0.341	-	-	3	-	2	1	-
Yucatán	Tunkás	-	0.339	-	-	5	-	-	-	-
Yucatán	Uayma	0.360	-	-	-	5	-	-	-	-
Yucatán	Yaxcabá	0.336	0.313	-	-	5	-	1	-	-

## Anexo 9

### Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático para mujeres y hombres, Región Suroeste

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevadas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Chiapas	Altamirano	0.399	0.388	-	-	-	-	-	-	-
Chiapas	Chalchihuitán	0.492	0.466	-	-	1	-	1	-	-
Chiapas	Chamula	0.519	0.495	-	-	1	-	-	-	-
Chiapas	Chenalhó	0.469	0.450	-	-	1	-	2	-	-
Chiapas	Chilón	0.502	0.476	-	-	2	-	6	-	-
Chiapas	Huixtán	0.461	0.448	-	-	1	-	1	-	-
Chiapas	Larráinzar	0.429	0.414	-	-	1	-	-	-	-
Chiapas	Mitontic	0.551	0.517	-	-	1	-	-	-	-
Chiapas	Oxchuc	0.452	0.442	-	-	1	-	1	-	-
Chiapas	Pantelhó	0.410	0.398	-	-	1	-	1	-	-
Chiapas	Simojovel	0.408	-	-	-	2	-	5	-	-
Chiapas	Sitalá	0.494	0.472	-	-	2	-	2	-	-
Chiapas	Tenejapa	0.448	0.420	-	-	1	-	-	-	-
Chiapas	Yajalón	0.343	0.331	-	-	4	-	7	-	-
Chiapas	San Juan Cancuc	0.534	0.506	-	-	2	-	1	-	-
Chiapas	Aldama	0.476	0.436	-	-	1	-	-	-	-
Chiapas	Santiago el Pinar	0.501	0.463	-	-	1	-	-	-	-
Guerrero	Ahuacuotzingo	-	0.409	-	-	-	-	-	1	-
Guerrero	Alcozauca de Guerrero	0.458	0.457	-	-	-	-	1	-	-
Guerrero	Atlamajalcingo del Monte	0.404	0.382	-	-	-	-	2	-	-
Guerrero	Atlixac	0.468	0.439	-	-	-	-	1	1	-
Guerrero	Copanotoyac	0.490	0.453	-	-	1	-	2	-	-
Guerrero	Chilapa de Álvarez	0.424	0.398	-	-	-	1	-	-	-
Guerrero	Igualapa	0.342	0.350	-	-	-	-	1	-	-
Guerrero	Malinaltepec	0.448	0.437	-	-	1	-	3	-	-
Guerrero	Metlatónoc	0.515	0.496	-	-	1	-	4	1	-
Guerrero	San Luis Acatlán	0.358	0.354	-	-	-	-	1	-	-
Guerrero	Tlacoachistlahuaca	0.433	0.433	-	-	-	-	1	-	-
Guerrero	Tlacoapa	0.467	0.445	-	-	-	-	3	-	-
Guerrero	Xalpatláhuac	0.438	0.417	-	-	-	-	1	-	-
Guerrero	Zapotitlán Tablas	0.475	0.448	-	-	-	-	2	-	-
Guerrero	Acatepec	0.512	0.481	-	-	-	-	2	-	-
Guerrero	Cochoapa el Grande	0.564	0.551	-	-	-	-	2	-	-
Guerrero	Iliatenco	0.410	0.402	-	-	-	-	2	-	-
Oaxaca	Asunción Cacalotepec	0.414	-	-	-	1	-	1	-	-
Oaxaca	Coicoyán de las Flores	0.501	0.498	-	-	1	-	-	1	-
Oaxaca	Chalcatongo de Hidalgo	0.385	0.346	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Eloxochitlán de Flores Magón	0.464	0.463	-	-	-	-	2	4	-
Oaxaca	Tamazulápam del Espíritu Santo	0.390	0.332	-	-	3	-	1	-	-
Oaxaca	Huautepec	0.488	0.492	-	-	-	-	1	2	-
Oaxaca	Huautla de Jiménez	0.392	0.395	-	-	1	-	1	4	-
Oaxaca	Pluma Hidalgo	0.406	0.400	-	-	5	-	2	1	-

**Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático  
para mujeres y hombres, Región Suroeste**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevasdas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Oaxaca	Santa Catarina Quijoquitani	0.361	0.373	-	-	-	-	-	3	-
Oaxaca	San Agustín Loxicha	0.428	0.421	-	-	4	-	2	1	-
Oaxaca	San Agustín Tlacotepec	0.403	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Antonio Huitepec	0.381	0.365	-	-	-	-	-	3	-
Oaxaca	San Bartolomé Yucuañe	0.387	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Cristóbal Amatlán	0.432	0.403	-	-	-	-	-	5	-
Oaxaca	San Francisco Cahuacuá	0.440	0.444	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Francisco Huehuetlán	0.416	0.408	-	-	2	-	2	2	-
Oaxaca	San Francisco Logueche	0.468	0.436	-	-	-	-	-	5	-
Oaxaca	San Jerónimo Tecóatl	0.422	0.414	-	-	2	-	2	2	-
Oaxaca	San José Independencia	-	0.390	-	-	3	-	1	1	-
Oaxaca	San José Lachiguiri	-	0.499	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San José Tenango	0.472	0.470	-	-	2	-	2	1	-
Oaxaca	San Juan Bautista Coixtlahuaca	0.394	-	-	-	1	-	-	-	-
Oaxaca	San Juan Coatzacoapam	0.396	0.384	-	-	1	-	1	1	-
Oaxaca	San Juan Comaltepec	0.423	-	-	-	1	-	1	1	-
Oaxaca	San Juan Juquila Mixes	0.379	0.366	-	-	-	-	1	1	-
Oaxaca	San Juan Lachigalla	0.481	0.461	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Juan Tamazola	0.480	0.465	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Juan Teitá	0.392	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Lorenzo Cuaunecuiltila	0.409	0.416	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Lucas Zoquiápam	0.506	0.486	-	-	3	-	2	4	-
Oaxaca	San Luis Amatlán	0.423	0.404	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Marcial Ozolotepec	0.475	0.445	-	-	2	-	-	1	-
Oaxaca	San Martín Zacatepec	0.353	0.354	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Mateo Yoloxochitlán	0.373	0.369	-	-	2	-	3	2	-
Oaxaca	San Mateo Peñasco	0.406	-	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Mateo Río Hondo	0.399	0.371	-	-	2	-	-	1	-
Oaxaca	San Mateo Sindihui	0.400	0.405	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Miguel Coatlán	0.457	-	-	-	1	-	-	1	-
Oaxaca	San Miguel el Grande	0.350	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Miguel Peras	0.452	-	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Miguel Piedras	0.451	0.436	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Miguel Quetzaltepec	-	0.352	-	-	3	-	1	-	-

**Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático  
para mujeres y hombres, Región Suroeste**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevadas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Oaxaca	San Miguel Suchixtepec	0.407	0.378	-	-	1	-	1	1	-
Oaxaca	San Pablo Tijaltepec	0.413	0.387	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Pedro el Alto	0.456	0.437	-	-	4	-	1	1	-
Oaxaca	San Pedro Molinos	0.368	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	San Pedro Ocopetatlillo	0.478	0.440	-	-	-	-	1	2	-
Oaxaca	San Pedro Teozacoalco	0.348	-	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	San Sebastián Río Hondo	0.440	0.445	-	-	1	-	-	1	-
Oaxaca	San Simón Zahuatlán	0.497	0.461	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	Santa Ana Ateixtlahuaca	0.479	0.494	-	-	-	-	2	4	-
Oaxaca	Santa Ana Cuauhtémoc	0.377	0.364	-	-	2	-	-	1	-
Oaxaca	Santa Catalina Quierí	-	0.386	-	-	-	-	-	3	-
Oaxaca	Santa Catarina Loxicha	-	0.413	-	-	4	-	1	-	-
Oaxaca	Santa Catarina Yosonotú	0.437	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santa Cruz Acatepec	0.518	0.495	-	-	-	-	1	2	-
Oaxaca	Santa Cruz Itundujia	0.406	0.392	-	-	1	-	1	2	-
Oaxaca	Santa Cruz Tacahua	0.441	0.439	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santa Cruz Zenzontepec	-	0.510	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santa Lucía Miahuatlán	0.484	-	-	-	1	-	-	2	-
Oaxaca	Santa María Alotepec	-	0.352	-	-	2	-	2	-	-
Oaxaca	Santa María la Asunción	0.481	0.479	-	-	-	-	1	2	-
Oaxaca	Santa María Chilchotla	-	0.462	-	-	2	-	3	1	-
Oaxaca	Santa María Ozolotepec	0.445	0.426	-	-	2	-	-	1	-
Oaxaca	Santa María Peñoles	0.504	-	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	Santa María Tataltepec	0.407	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santa María Tepantlali	0.460	-	-	-	1	-	-	-	-
Oaxaca	Santa María Tlahuitoltepec	0.436	-	-	-	2	-	2	-	-
Oaxaca	Santa María Yolotepec	0.443	0.396	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	Santa María Zaniza	0.404	0.402	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santiago Amoltepec	0.487	0.481	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santiago Apoala	0.503	0.451	-	-	-	-	-	2	-
Oaxaca	Santiago Atitlán	0.385	-	-	-	2	-	2	-	-
Oaxaca	Santiago Choápam	0.397	0.400	-	-	2	-	2	1	-
Oaxaca	Santiago Ixtayutla	-	0.433	-	-	5	-	2	-	-
Oaxaca	Santiago Juxtlahuaca	0.364	0.353	-	-	1	-	-	1	-
Oaxaca	Santiago Minas	0.399	0.399	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santiago Nuyoó	0.364	-	-	-	-	-	-	2	-

**Municipios del clúster de alta vulnerabilidad social al cambio climático  
para mujeres y hombres, Región Suroeste**

Entidad	Municipio	Clúster IVSCCM	Clúster IVSCCH	Eventos Hidrometeorológicos del Fonden						
				Nevadas, Heladas o Granizadas	Bajas Temperaturas	Ciclón Tropical	Inundaciones	Lluvias	Sequía	Fuertes Vientos
Oaxaca	Santiago Tlazoyaltepec	0.476	0.435	-	-	2	-	-	2	-
Oaxaca	Santiago Yaveo	-	0.385	-	-	2	-	5	3	-
Oaxaca	Santiago Yosondúa	0.425	0.383	-	-	1	-	-	1	-
Oaxaca	Santiago Zacatepec	0.462	0.439	-	-	2	-	3	-	-
Oaxaca	Santo Domingo Ixcatlán	0.479	-	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santo Domingo Ozolotepec	0.394	0.344	-	-	1	-	-	1	-
Oaxaca	Totontepec Villa de Morelos	0.383	-	-	-	1	-	1	-	-
Oaxaca	Yutanduchi de Guerrero	0.411	0.392	-	-	-	-	-	3	-
Oaxaca	San Mateo Yucutindó	0.437	0.449	-	-	-	-	-	1	-
Oaxaca	Santa Inés de Zaragoza	0.414	-	-	-	-	-	-	2	-