



# **COLEGIO DE POSTGRADUADOS**

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

## **CAMPUS PUEBLA**

POSTGRADO EN ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

**POLÍTICA AGRÍCOLA Y HELADAS EN EL MEDIO RURAL. CASO DE  
LOS PRODUCTORES DE MAÍZ EN TLACHICHUCA, PUEBLA**

**MÓNICA RAMÍREZ HUERTA**

**T E S I S**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL  
PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRA EN CIENCIAS**

**PUEBLA, PUEBLA**

**2013**



**CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR  
Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN**

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, la que suscribe **Mónica Ramírez Huerta** alumna de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. José Pedro Juárez Sánchez** por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **“Política agrícola y heladas en el medio rural. Caso de los productores de maíz en Tlachichuca, Puebla”** y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y la que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla, 5 de septiembre de 2013.

---

Mónica Ramírez Huerta  
Nombre y Firma

---

Dr. José Pedro Juárez Sánchez  
Vo. Bo. Profesor Consejero o Director de Tesis  
Nombre y Firma

La presente tesis, titulada: **Política agrícola y heladas en el medio rural. Caso de los productores de maíz en Tlachichuca, Puebla**, realizada por la alumna: **Mónica Ramírez Huerta**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS

ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO AGRÍCOLA REGIONAL

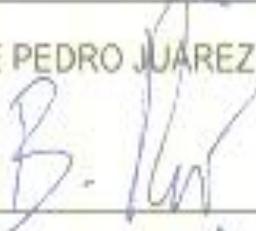
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO



DR. JOSÉ PEDRO JUÁREZ SÁNCHEZ

ASESOR



DR. BENITO RAMÍREZ VALVERDE

ASESOR:



DR. GUSTAVO RAMÍREZ VALVERDE

Puebla, Puebla, México, septiembre del 2013

# POLÍTICA AGRÍCOLA Y HELADAS EN EL MEDIO RURAL. CASO DE LOS PRODUCTORES DE MAÍZ EN TLACHICHUCA, PUEBLA

Mónica Ramírez Huerta, M.C.

Colegio de Postgraduados, 2013

El objetivo de esta investigación fue analizar la distribución espacial de las heladas en el estado de Puebla y la importancia de la política agrícola ante las heladas en la producción de maíz de temporal en el municipio de Tlachichuca, Puebla en 2011. En la investigación se realizó una revisión bibliográfica, recorridos de campo y se elaboró una base de datos para relacionar la presencia de heladas y pobreza en los 217 municipios del estado de Puebla, también se aplicó un cuestionario a 76 agricultores afectados por helada en Tlachichuca. Los resultados mostraron que espacialmente la mayor superficie dañada en el cultivo del maíz y con alto porcentaje de pobreza en su población fue el Valle de Serdán. En el municipio de Tlachichuca, el 94.7% de los entrevistados posee ejidos y un promedio de 5.26 hectáreas; el 93.4% presentó heladas en sus tierras, ninguno contrató un seguro agrícola, ante ello el Componente Atención de Desastres Naturales (CADENA) benefició a 73.7% de los entrevistados recibiendo un apoyo de \$3096.43 en 2.59 hectáreas promedio. El 92.9% utilizó el apoyo económico en su alimentación y pago de deudas, ya que para financiar sus necesidades básicas 64.5% utilizó PROCAMPO, 22.3% vendió sus animales y pidió prestado, 7.9% vendió la cosecha anterior y 5.9% migró. Se concluye que la política agrícola, bajo el modelo económico neoliberal en el cual se desenvuelve, solo mitigó los daños causados por la helada a los productores de maíz.

Palabras clave: agricultura de temporal, campesino, pobreza, siniestro.

AGRICULTURAL POLICY AND FROSTS IN THE RURAL SPACE: CASE OF  
PRODUCERS OF CORN IN TLACHICHUCA, PUEBLA

Mónica Ramírez Huerta, M.C.  
Colegio de Posgraduados, 2013

The objective of the research was to analyze the spatial distribution of frosts in the state of Puebla and the importance of agricultural policy in frosts on seasonal maize production in the municipality of Tlachichuca in 2011. The research involved a statics review, field observations and developed data base to relate the presence the frosts and poverty in the 217 municipalities of state Puebla, as well as a questionnaire applied to 76 producers affected by the frosts in Tlachichuca. The results showed that spatially the most damaged surface of maize cultivation with a high percentage of poverty in population was the Valle de Serdan. In the municipality of Tlachichuca, 94.7% of respondents has village owned collective farm and an average 5.26 hectares, 93.4% had frosts of their land; nobody took on agricultural insurance, to this the Component Attention to Natural Disasters (CADENA) 73% benefited of respondents getting a support \$3096.43 on average 2.59 hectares. The 92.9% use the financial support for food and paying debts so that to finance their basic needs, 64.5% used PROCAMPO, 22.3% sold their animals and borrowed, 7.9% sold the previous harvest and 5.9% emigrated. It conclude that agricultural policy because the neoliberal economic model only mitigated the damage caused by frosts to corn producer in which it operates.

Key words: peasant, poverty, seasonal agriculture, sinister.

## **DEDICATORIA**

*A mis padres Melitón y Margarita por su inmenso cariño*

*A mi hermano Miguel y mi tío José Luis*

*A mi mami que aunque no estés presente me cuidas desde un lugar mejor.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Se agradece el apoyo brindado por la Línea Prioritaria de Investigación 10 del Colegio de Postgraduados: Desarrollo Rural Sustentable, para la realización de esta investigación, dentro del Proyecto “Innovación tecnológica y desastres naturales en una región campesina en el estado de Puebla”.*

*A la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, porque su apoyo me brindó la oportunidad de continuar mis estudios de postgrado.*

*Mi más sincero agradecimiento y respeto a mis consejeros, Dr. José Pedro Juárez Sánchez y Dr. Benito Ramírez Valverde por su paciencia, apoyo y guía, para la realización de esta investigación y quienes me han alentado a seguir el camino del conocimiento.*

*A mis maestros, especialmente a la Dra. Laura Caso Barrera, Dr. Rodrigo Figueroa Sterquel, Dr. Fernando Cosió, Mtro. Jorge Negrete quienes me han enriquecido con sus comentarios y conocimientos.*

*A mi amiga Claudia Robles Galindo y Adriana Moreno Crispín, por apoyarme en todo momento de mi preparación académica. Y también a Claudia Apdaca que fue un gran apoyo durante mi estancia en Valparaíso, Chile. Y en la cual encontré una amiga.*

*A los ejidatarios del municipio de Tlachichuca y a las personas que me apoyaron en la realización de esta investigación.*

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN GENERAL.....</b>	<b>1</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>5</b>
1.1 Problema general.....	7
1.2 Problemas específicos.....	7
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
2.1 Objetivo general .....	8
2.1 Objetivo general .....	8
<b>3. HIPÓTESIS .....</b>	<b>9</b>
3.1 Hipótesis general .....	9
3.2 Hipótesis particulares .....	9
<b>4. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....</b>	<b>10</b>
4.1 Siniestros y pobreza en el medio rural .....	10
4.2 La política agrícola ante los siniestros naturales con énfasis en las heladas en la agricultura de temporal .....	12
<b>5. METODOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
5.1 Revisión bibliográfica .....	15
5.2 Modelo metodológico de estudio .....	15
5.3 Tamaño de muestra.....	15
5.4 Municipio de Tlachichuca, Puebla .....	16
<b>CAPITULO I. IMPACTO DE LOS SINIESTROS POR HELADA EN LA AGRICULTURA MEXICANA Y SU RELACIÓN CON LA POBREZA RURAL: CASO DEL ESTADO DE PUEBLA .....</b>	<b>19</b>
Resumen .....	19
Abstract .....	20
Introducción .....	20
Siniestros y pobreza en el medio rural .....	22
Metodología .....	29
Impacto de los siniestros por helada en la agricultura mexicana y su relación con la pobreza rural .....	30
Conclusiones .....	38
Literatura citada .....	39
<b>CAPITULO II POLÍTICA AGRÍCOLA ANTE LOS DESASTRES POR HELADAS Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ DE TEMPORAL: EL CASO DEL MUNICIPIO TLACHICHUCA PUEBLA .....</b>	<b>46</b>
Resumen .....	46

Abstract .....	47
Introducción .....	47
La política agrícola ante los siniestros naturales con énfasis en las heladas en la agricultura de temporal .....	49
Metodología .....	53
Política agrícola ante los desastres por heladas y su impacto socioeconómico en la producción de maíz .....	56
Conclusiones.....	67
Literatura citada.....	67
<b>CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>75</b>
6.1 Conclusiones .....	75
6.2 Recomendaciones.....	76
<b>LITERATURA GENERAL CITADA .....</b>	<b>78</b>

## **LISTA DE CUADROS**

Cuadro 1. Superficie siniestrada y rendimiento del cultivo del maíz de temporal...29	
Cuadro 2. Número de personas en situación de pobreza en municipios clasificados de acuerdo a la presencia de heladas.....35	
Cuadro 3. Consumo diario de alimentos de la familia campesina en Tlachichuca en 2012.....66	

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Ubicación espacial del municipio de Tlachichuca a nivel nacional y estatal.....13	
Figura 1. Ubicación espacial del municipio de Tlachichuca a nivel nacional y estatal.....55	

## **INTRODUCCIÓN GENERAL**

Uno de los elementos fundamentales de la política agrícola desarrollista fue el incremento de la producción agrícola, la protección y aseguramiento de la producción contra los siniestros de carácter natural como es el caso de las heladas, es por ello que los seguros agrícolas estaban generalizados en países en vías de desarrollo como México antes del modelo neoliberal. En este contexto la política agrícola, buscó proveer de seguro agropecuario a los pequeños y medianos productores; y se reconoció su importancia desde mediados del siglo pasado (Díaz, 2006). Sin embargo, Wenner (2005: 11) menciona que la mayoría de los programas integrales de riesgos múltiples comunes, en esa época enfrentaron dificultades financieras y fueron reducidos o clausurados en su totalidad. Salazar (2004) menciona que se aceptaron las directrices organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM). con lo cual produjo el dominio de la tecnocracia neoliberal sobre el estructuralismo Keynesiano; es decir la disminución del aparato estatal y del gasto público. Por ello, la participación del Estado en el desarrollo rural, menciona Merino (2010:57), promovía la seguridad alimentaria nacional; tras la crisis económica se modificó la forma de intervención del Estado buscando que la dirección del sector agropecuario se dictara por las fuerzas del mercado y aunque continuó interviniendo, ya no lo hizo con mayores inversiones sino con mecanismos de carácter regulatorio.

En este proceso de reformas estructurales destaca el retiro parcial del apoyo gubernamental a los productores de maíz minifundistas; como el seguro y crédito agrícola, la compra de insumos de alto rendimiento, se liberó el precio de los productos básicos; además de que se firmó el Acuerdo General de Cuotas sobre Aranceles (GATT) y posteriormente el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (Barron, 2003:20-24). Con lo cual, según Calva (2004: 64), el Estado transfirió a los agentes privados y al mercado sus funciones económicas para aprovechar las oportunidades de la globalización, desalentando la producción de los cultivos básicos como el maíz bajo condiciones de temporal. Ante este

contexto, los desastres naturales son un peligro latente que al no contar con medidas de seguridad ponen en evidencia los grandes desequilibrios entre regiones y grupos de población (Dehays, 2002:181), producto de los modelos de desarrollo puestos en práctica en la región con la consigna del conocimiento económico a toda costa. Por lo cual se necesitan acciones específicas para reducir la desigualdad y la pobreza para contribuir a disminuir los niveles de vulnerabilidad, exposición de males sociales, y exclusión política y social (Yamada 2002:162).

Con el cambio de modelo económico y de política agrícola, el seguro agrícola perdió importancia, aunado a ello los siniestros naturales como los huracanes, tormentas, las sequías, las heladas, las erupciones volcánicas, incendios, explosiones, contaminaciones masivas; son eventos que afectan al cultivo del maíz bajo temporal en grandes segmentos de la población pobre, la cual en el país representa el 64.9% (CONEVAL: 2011). A lo que Ibarra (2005:97) menciona que debido a la precariedad socio ambiental que vive este tipo de población, con frecuencia los desastres naturales causan graves impactos en materia de pérdidas humanas, socio-ambientales y económicas.

Ante la presencia de desastre naturales en la agricultura de temporal, el gobierno impulsa el Programa de Prevención y Manejo de Riesgos (PPMR) del cual depende el Componente de Desastres Naturales (CADENA) operado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería y Pesca (SAGARPA) para reincorporar a productores de bajos ingresos a sus actividades productivas, y mitigar los daños económicos ocasionados por la presencia de siniestros naturales como las heladas (Rico 2011: 50). El PPMR en 2011 ejerció 16,735.5 millones de pesos, de esta cantidad el programa CADENA ejerció 1,100 millones y benefició a 2´188,701 personas, en el estado de Puebla se benefició a 144,932 productores agrícolas de bajos ingresos que no contaron ningún tipo de aseguramiento, otorgando a cada productor \$1,200 por hectárea con pérdida total (CONEVAL, 2011).

La presente investigación se realizó con productores de maíz de temporal en el municipio de Tlachichuca, Puebla de manera general se analiza el papel que desempeña la actual política agrícola ante siniestros naturales en específico la helada en 2011.

El objetivo de esta investigación es conocer la distribución espacial de las heladas en el estado de Puebla y la importancia de la política agrícola ante las heladas en la producción de maíz bajo temporal en el municipio de Tlachichuca, Puebla en 2011.

En el capítulo uno se analiza la distribución espacial de las heladas ocurridas en el cultivo del maíz en el año 2011 y su relación con la población en pobreza del medio rural del Estado de Puebla. Los resultados indican que en el estado de Puebla, la región con mayor superficie dañada fue el Valle de Serdán, así mismo en los municipios con heladas en el cultivo del maíz de dicha región ocupó el segundo lugar de población en condición de pobreza. Concluyéndose que espacialmente, las heladas afectaron a la principal región de temporal productora de maíz, debido a una condición de vulnerabilidad preexistente.

En el capítulo dos se analizó la importancia de la política agrícola ante las heladas en el cultivo del maíz en el municipio de Tlachichuca, Puebla en 2011. El estudio mostró que ante la nula presencia de seguro agrícola ante siniestros naturales como las heladas se activó el Componente de Atención a Desastres Naturales (CADENA), este apoyó económicamente a los agricultores con 2.59 hectáreas en promedio recibiendo por esas hectáreas \$3096.43; cuando los costos de producción por hectárea ascendieron a \$4,330.00 con lo cual se concluyó que la política agrícola ocupó el seguro catastrófico CADENA solo para mitigar los daños por la helada pero no contribuyó a resolver el problema de fondo.

Esta investigación sostiene que los siniestros naturales, específicamente la helada en el cultivo del maíz en 2011, provocó pérdidas económicas en los productores de Tlachihuca, Puebla; lo cual se tradujo en bajos niveles de producción de maíz, es decir el nivel de vulnerabilidad en esta población rural, permanentemente

expuesta a siniestros naturales, supone modificar condiciones estructurales en el ámbito social y económico.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El estudio de los desastres naturales ha adquirido importancia en la investigación científica y entre la opinión pública, por su relevancia en las actividades cotidianas y por las pérdidas económicas y de vidas humanas. En México, por su ubicación geográfica y características de tipo climático, topográfico, volcánico, sísmico, orográfico e hidrológico, así como por el empleo inadecuado de los recursos naturales por parte del hombre ocurren constantemente siniestros de tipo natural y antrópicos. Ante este contexto, los productores de corte minifundista no solo tienen que enfrentar una política agrícola adversa, sino también los estragos del cambio climático y en especial sus implicaciones tanto en la pérdida de vidas humanas y económicas, Feo *et al.* (2009: 86) argumentan que la aparición de fenómenos hidrometeorológicos, que van desde el aumento de las corrientes de aire, la alteración de patrones del tiempo, así como sequías, inundaciones y heladas, afectan principalmente a la agricultura de temporal. Con lo que concuerda Burgaz (2004) al señalar que en la agricultura de temporal los principales riesgos derivan de los siniestros de tipo hidrometeorológico; ya que la emisión de los gases de efecto invernadero ha alterado el equilibrio térmico del planeta y han provocado trastornos meteorológicos que están produciendo un mayor número de fenómenos de origen hidrometeorológico (Sandoval *et al.*, 2003:66), entre ellos se destacan las heladas que afectan cultivos básicos como el maíz. Ello significa que la agricultura de temporal es vulnerable a las condiciones climáticas y se vislumbra que aumentarán las posibilidades de un siniestro de tipo natural dañando especialmente a las zonas rurales pobres.

La Comisión Nacional de Agua (CONAGUA, 2011: 11) menciona que en México en 2011 hubo 8 ciclones tropicales, 51 frentes fríos, 18 ondas tropicales y 5 tormentas invernales y 526 tormentas intensas, que afectaron principalmente a la agricultura de temporal. El Centro Nacional de Prevención de Desastres Naturales (CENPRED, 2012: 7-8) menciona su impacto económico ascendió a 3,331 millones de dólares y los daños y pérdidas significaron el 0.3% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Este tipo de siniestros se incrementaron, en los últimos 12 años en promedio representaron el 90% y para el 2011 aumentaron al 95.5%, las lluvias e inundaciones -85 en pequeña escala- en su mayoría causaron

el fallecimiento de 164 personas; mientras que los ciclones tropicales causaron 15 decesos afectando a 1'717,533 personas y 1'540,862 hectáreas de cultivos que representaron 39,543.8 millones de pesos en pérdidas económicas.

En este sentido Conde *et al.* (2004: 109) mencionan que las prácticas agrícolas de temporal en México son particularmente sensibles a la alteración de las lluvias, pero también a la sequía que pueden provocar la pérdida de algunos cultivos, causar hambrunas y migraciones en diversas regiones del país. Pero últimamente se debe considerar a las heladas como un elemento más que afecta a la agricultura y en especial al maíz. Entonces, a una agricultura atrasada y sin niveles importantes de inversión, hay que sumarle los desastres naturales agudizados por el fenómeno El Niño, como sequías, huracanes y heladas (Delgadillo *et al.*, 2004: 192). El maíz es parte fundamental de la seguridad alimentaria, ya que es uno de los principales alimentos que consume la población del país, de ahí que tiene la mayor superficie sembrada y el mayor número de personas implicadas en su producción. En 2011 la superficie sembrada en México ascendió a 22'136,742 hectáreas. De la superficie total sembrada, 7'372,218 ha fueron con maíz, y principalmente se hizo bajo condiciones de temporal con 5'578,638 ha sembradas en esa modalidad; con este dato se aprecia la enorme importancia del cultivo.

Actualmente los productores minifundistas no solo tienen que enfrentarse los siniestros naturales que afectan a sus cultivos, sino también a la política agrícola que se caracteriza por disminuir su participación en el desarrollo rural, donde el seguro agrícola fungía como un instrumento de protección contra riesgos climáticos. En el estado de *bienestar* y específicamente hasta 1990 la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S. A. (ANAGSA) era una de las principales instituciones de seguro agrícola para el campo, llegó a concentrar más del 80% de sus operaciones en la agricultura de temporal; con su desaparición fue sustituida por AGROASEMEX la cual pasó a concentrar solo 55% de sus operaciones en la agricultura de temporal (Díaz, 2006: 24).

Ante la presencia de desastres naturales, el gobierno impulsa el Programa de Prevención y Manejo de Riesgos (PPMR) del cual depende el Componente de

Desastres Naturales (CADENA) operado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería y Pesca (SAGARPA) para reincorporar a productores de bajos ingresos a sus actividades productivas, y mitigar los daños económicos ocasionados por la presencia de siniestros naturales como las heladas (Rico 2011: 50). El PPMR en 2011 ejerció 16,735.5 millones de pesos, de esta cantidad el programa CADENA ejerció 1,100 millones y benefició a 2'188,701 personas, en el estado de Puebla se benefició a 144,932 productores agrícolas de bajos ingresos que no contaron ningún tipo de aseguramiento, otorgando a cada productor \$1,200 por hectárea con pérdida total (CONEVAL, 2011).

### **1.1 Problema General**

¿Cuál es la distribución espacial e impacto socioeconómico de la helada en el cultivo del maíz ante una política agrícola con ajustes de tipo estructural, expresada a través del retiro de subsidios, precios de garantía y seguro agrícola en los productores del municipio de Tlachichuca, Puebla en el 2011?

### **1.2 Problemas específicos**

1. ¿Qué región socioeconómica del estado de Puebla ha sido más afectada por la helada en el cultivo de maíz y su relación con la pobreza?
2. ¿Cuál ha sido el impacto económico del seguro agrícola catastrófico (CADENA) para impulsar la producción?
3. ¿Cuál fue destino del apoyo económico otorgado por el seguro agrícola catastrófico (CADENA)?
4. ¿Cuáles han sido las consecuencias económicas y alimentarias de las heladas en los productores en el cultivo del maíz?
5. ¿Qué tipo de agricultores se benefician con el seguro agrícola?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Conocer la distribución espacial de las heladas en el estado de Puebla y la importancia de la política agrícola ante las heladas en la producción de maíz bajo temporal en el municipio de Tlachichuca, Puebla en 2011.

### **2.2 Objetivos particulares**

1. Analizar la distribución espacial de las heladas ocurridas en el cultivo del maíz en el año 2011 y su relación con la población en pobreza del medio rural del Estado de Puebla.
2. Conocer el impacto socioeconómico de la política agrícola ante la helada en productores de maíz en 2011 en el municipio de Tlachichuca, Puebla.
3. Analizar y conocer las principales características de la política agrícola actual, en rubros determinantes como apoyo a productores, subsidios, financiamiento, legislación y seguro agrícola.
4. Conocer en qué medida el Componente de Atención a Desastres Naturales (CADENA) ante la helada 2011 contribuyó a la reincorporación de los productores afectados a sus actividades productivas.

### **3. HIPÓTESIS**

#### **3.1 Hipótesis general**

Las heladas en el cultivo del maíz bajo temporal tuvieron un impacto económico y socialmente negativo, debido a que la política agrícola dirigida a productores minifundistas no les proporciona, precios de garantía, crédito y seguro agrícola ante siniestros naturales como la helada acontecida en el municipio de Tlachichuca Puebla en 2011

#### **3.2 Hipótesis particulares**

1. Desde el punto de vista económico, el cultivo del grano de maíz bajo temporal presenta una grave crisis originada por: la baja productividad, la competencia inequitativa con el exterior, los altos costos de producción y la disminución drástica de apoyos gubernamentales. Los subsidios para los productores de maíz minifundistas son insuficientes ante pérdidas económicas que provoca un siniestro natural como la helada en 2011.
3. EL seguro catastrófico (CADENA) en el cultivo de maíz bajo temporal es insuficiente para resarcir las pérdidas económicas que provocó un siniestro natural en 2011.
4. Los productores de maíz siniestrados por la helada en se ven afectados principalmente en su alimentación.
5. Los productores siniestrados por helada en el cultivo del maíz venden sus animales y piden prestado para resarcir el daño económico.

## 4. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 4.1 Siniestros y pobreza en el medio rural

Los desastres son un proceso y un producto que manifiesta el nivel de riesgo y de desarrollo que existe en una sociedad, y según Herzer (2011: 53) expresan la vulnerabilidad entre diversos grupos sociales y su medio, e interrumpe la convivencia con el medio circundante. Sierra y Gómez (2008: 55) mencionan que son la materialización del riesgo, que se ha orientado de manera restringida a las pérdidas que representan los daños ocurridos y no de manera amplia y por derivación a las consecuencias o al impacto que se causa sobre la sociedad que sufre dichos daños o pérdidas. En este contexto la estructuración social, juega un papel importante; ya que los fenómenos naturales no son solo los eventos naturales, y su impacto depende principalmente del contexto político y de la composición social de la población; es por ello que tienen mayor impacto en zonas rurales pobres, con escasos niveles de ingreso, capacidad de organización y representación política en los espacios regionales y nacionales (Martínez, 2012: 113). Entonces los desastres hacen notar los desequilibrios regionales producidos por la política económica implementada.

Por su parte los geógrafos como Aravena *et al.* (2010: 140) sostienen que los desastres son sistemas complejos donde no es posible separar los componentes naturales y sociales, sino que se estudian con perspectivas holísticas, de esta manera los fenómenos naturales se desplazan hacia estructuras socio-territoriales pretendiendo comprender la formulación de políticas públicas y su implementación en el territorio, sistematizando los conflictos sociales e institucionales que surgen de estos. En la misma línea, Gómez (2007: 177) señala que los desastres naturales no solo se relacionan con la pérdida de vidas humanas y económicas sufridas en un determinado tiempo y espacio, sino que sus impactos alteran el desarrollo de las comunidades y en especial en las zonas agrícolas creando caos y desorden, además se constituyen en un elemento de destrucción de la estructura social. Bajo esta argumentación los impactos producto de los desastres se consideran que son un problema de estructura económica y social que

perjudica a la población con mayores carencias económicas. Salas (2007: 30) hace mención que los desastres naturales ponen al descubierto la pobreza y segregación social, es decir, son la materialización de riesgos existentes de la población marginada y que al ser excluida del desarrollo incrementa sus condiciones de vulnerabilidad, de impacto y ocurrencia.

Entonces los desastres naturales reflejan las desigualdades sociales, ya que de acuerdo a García (1994: 23) constituyen un detonador de la situación social y económica de la población, y Wilches (1993: 9) menciona que agudizan las amenazas contra la vida, los bienes y las oportunidades de los miembros de las comunidades afectadas principalmente del medio rural. Entonces, el impacto de un desastre afecta a personas con distintos niveles de preparación, resistencia y capacidad de recuperación, aspectos englobados en la variable vulnerabilidad (Ponvert-Delisle *et al.*, 2007: 178).

Por ello, la intensidad y la propagación de eventos -tsunamis, terremotos, sequías, accidentes industriales, etc.- determinan el grado de vulnerabilidad de la población en relación con un sistema social (Cortés, 2012: 86). Desde esta visión, Macías (1993: 70) menciona que ilustran una conexión entre la naturaleza y la sociedad, cómo una manifestación de fuerzas de la naturaleza que induce condicionantes críticas de corto, mediano y largo plazo hacia las formas sociales que impactan. Para Velásquez y Santos (2010: 8) el problema no lo constituyen los desastres, sino el riesgo existente que conllevaría a corregir, prevenir y evaluar el modelo de desarrollo implementado y proponer acciones dirigidas a mejorar la relación con el medio ambiente. Se puede concluir que la vulnerabilidad de la población ante los desastres se relaciona con el modelo de desarrollo económico, ya que de acuerdo a Calderón (2001: 471) está directamente relacionada con la pobreza y con el modelo de desarrollo económico -neoliberal- que ha diferenciado cada vez más a los espacios.

Cardona (2012: 25) señala que la alta exposición y la vulnerabilidad son generalmente el resultado de procesos de desarrollo desigual, como los asociados

con la degradación ambiental, la rápida y no planificada urbanización en áreas peligrosas, la falta de gobernabilidad y las escasas opciones de subsistencia para los pobres. Esto significa que existe relación entre el tamaño y nivel de desarrollo de la sociedad afectada, lo que determina la magnitud y el impacto del desastre, evidenciando la situación de pobreza de una población (Lavell, 2005: 28-29). Ello expresa que existe relación entre pobreza, vulnerabilidad y el modelo de desarrollo dominante desde la perspectiva de los siniestros de tipo natural. La pobreza en los espacios rurales se considera que es de carácter estructural, Alvarado (2007: 168) menciona que se origina por la alta concentración de la tierra, por la política agrícola que se implementa y que favorece a la agricultura de exportación y beneficia a las empresas transnacionales; pero también menciona que contribuyen las alteraciones climáticas. Echeverría (2000: 151-154) afirma que la pobreza rural se concentra principalmente entre los productores minifundistas que se caracterizan por poseer tierras con menor potencial agrícola, menor acceso a las innovaciones tecnológicas, al financiamiento y a los mercados; lo que impide aumentar su producción y bienestar económico.

#### **4.2 La política agrícola ante los siniestros naturales con énfasis en las heladas en la agricultura de temporal**

Cuando coinciden el espacio-temporalmente con las condiciones de vulnerabilidad y la posibilidad de incidencia de uno o más fenómenos peligrosos, se habla de que la población está en riesgo; y se entiende como una situación de peligro latente, en donde existe la posibilidad de sufrir daños en el futuro, como resultado del impacto de uno o más fenómenos naturales peligrosos en una sociedad vulnerable. Se puede decir que un desastre es la destrucción parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura, de un ecosistema y de vidas humanas y de las condiciones de subsistencia (Chaparro y Renard: 2011: 10). Pero también es un evento repentino e imprevisto que ocasiona daños, pérdidas y la paralización temporal de actividades en cierta área y afecta a una parte importante de la población, principalmente rural (Meli *et al*, 2005: 6). La suma de los componentes de la vulnerabilidad global debe estar en el centro del debate sobre

el modelo de prevención, mitigación y atención de desastres, reconociendo que estos son productos de la convergencia en un momento y lugar determinado de los factores de riesgo físico y vulnerabilidad humana (Foschiatti, 2004: 11).

A pesar del origen natural de los desastres, estos presentan diversos componentes de decisiones políticas previas, relacionadas con incorrectas e insuficientes políticas sociales, económicas y ambientales, cooptando los recursos locales a favor de la macroeconomía nacional y de la economía transnacional (Fernández, 2005: 6). Desde un aspecto integral, Hayden (2006: 141) menciona que es un proceso que empieza antes del mismo evento natural y sigue después, bajo una condición de vulnerabilidad. La que se entiende como la extenuación, impotencia o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada en caso de que aparezca un fenómeno desestabilizador de origen natural (Aguirre 2004:488); o como resultado de las condiciones de la sociedad previa a la emergencia, como la desigualdad social, la pobreza, la marginación y sobre todo de la carencia de políticas preventivas adecuadas (Blaikie *et al.*, 1996: 9), es decir, entre más vulnerable sea una población, más pérdidas habrá y será más difícil que se recupere.

Los desastres según Rangel *et al.*, (2011: 130) suelen poner en evidencia condiciones sociales críticas preexistentes, ya que son procesos que resultan del impacto de un fenómeno natural sismos, huracanes, inundaciones, etc. en un sector de población vulnerable, es decir, incapaz de resistir su impacto o con dificultad para recuperarse, debido a sus características sociales, culturales, económicas, demográficas o políticas.

El impacto de la política agrícola ante desastres naturales depende del modelo económico, y se refleja en los diferentes los instrumentos financieros que han creado en América Latina tanto en el modelo desarrollista como en el neoliberal. En el primero, a la agricultura de temporal se le proveía de crédito y seguro agrícola ante la existencia de un desastre natural, ya que era importante la

seguridad alimentaria. Se crearon fondos públicos de protección contra los desastres naturales y sistemas de garantías de crédito financiados y administrados por el gobierno. El sistema público de seguro de cosechas se basó en el supuesto de que el acceso a los servicios financieros de los pequeños productores podía ser mejorado con la oferta de crédito subsidiado (Acevedo y Delgado 2002: 1). El Estado controlaba directamente la promoción de las entidades oficiales, a partir del supuesto de que el crédito y seguro agropecuario eran servicios clave para el impulso y crecimiento del sector primario (Camiro *et al.*, 2009: 60) y fungían como una política agrícola ante desastres naturales que tenía como objetivo mantener el equilibrio económico y disminuir el impacto de los desastres naturales de las comunidades campesinas. En conclusión la función del seguro agrícola en el modelo desarrollista era una responsabilidad asumida por los poderes públicos para satisfacer la necesidad de la seguridad económica de los individuos y de sus familias ante los riesgos sociales como los desastres naturales (Ruiz, 2000: 187).

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Revisión bibliográfica

En la investigación se procedió en primer lugar a realizar una revisión de la bibliografía generada sobre siniestros naturales con énfasis en la agricultura, así como la relación de los desastres naturales con la población rural y en situación pobreza y de la importancia de la política agrícola ante siniestros naturales. Dicha información partió de la búsqueda en artículos publicados en revistas científicas, libros; en censos agropecuarios y de población publicados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y el Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL).

### 5.2 Modelo metodológico de estudio

Es un estudio de corte transversal y descriptivo ya que explica variables en un momento determinado, lo que permitió un análisis cualitativo y cuantitativo, utilizando el método deductivo, el cual establece un vínculo de unión entre teoría y observación y permite deducir a partir de la teoría los fenómenos objeto de observación (Dávila, 2006: 183).

### 5.3 Tamaño de muestra

La técnica de investigación que se utilizó para la recopilar información entre productores de maíz fue la aplicación de cuestionarios que abarcaron aspectos sociales y económicos. El marco de muestreo fueron los ejidatarios registrados en el Programa Directo de Apoyo al Campo (PROCAMPO) del municipio de Tlachichuca, integrada por 3,435 productores.

Considerando la varianza máxima, se pensó utilizar para definir el tamaño de muestra, la variable presencia de siniestro ( $p_n=.5$  y  $q_n=.5$ ) recurriendo al muestreo cualitativo, bajo la siguiente formula se obtuvo el tamaño de muestra (Gómez, 1979)

$$n = \frac{NZ^2 \alpha/2 P_n Q_n}{N d^2 + Z^2 \alpha/2 P_n Q_n}$$

Dónde:

- d Precisión
- $Z_{\alpha/2}$  Confiabilidad
- N Tamaño de la población
- $p_n$  Proporción con la característica de interés
- $q_n$  Proporción sin la característica de interés

El tamaño de muestra es de 65.95 jefes de familia del municipio de Tlachichuca que fueron elegidos aleatoriamente.

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 S_n^2}{Nd^2 + Z_{\alpha/2}^2 S_n^2} = 65.95$$

Se decidió utilizar una precisión del 10% de la media general y una confiabilidad del 95% ( $Z_{\alpha/2} = 1.96$ ), agregándose un 10% al tamaño de muestra por seguridad, la muestra fue de 76 productores con heladas en el cultivo de maíz de Tlachichuca, elegidos aleatoriamente.

Para la interpretación de información en la primera fase se procedió a realizar una base de datos con datos agrícolas y sociales de los 217 municipios agrupados en regiones socioeconómicas del estado de Puebla; en la segunda fase se formaron dos grupos, el primero lo conformaron los productores beneficiados con el programa CADENA y el segundo lo integran los productores no beneficiados por el programa. Los datos obtenidos se capturaron y editaron en una base Excel; se analizaron y procesaron los datos estadísticamente en el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Los resultados se interpretaron mediante estadística paramétrica y no paramétrica.

#### **5.4 Municipio de Tlachichuca, Puebla**

El municipio de Tlachichuca, Puebla localizado en la parte centro-este del Estado, entre los paralelos 19° 02' y 19° 16' de latitud norte; los meridianos 97° 12' y 97° 30' de longitud oeste; altitud entre 2 200 y 5 600 m. Colinda al norte con los municipios de San Nicolás Buenos Aires, Guadalupe Victoria Lafragua; al este con el municipio de Quimixtlán y el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave; al sur

con el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y el municipio de Chalchicomula de Sesma; al oeste con los municipios de Chalchicomula de Sesma, Aljojuca y San Nicolás Buenos Aires, ocupa el 1.23% de la superficie del estado.

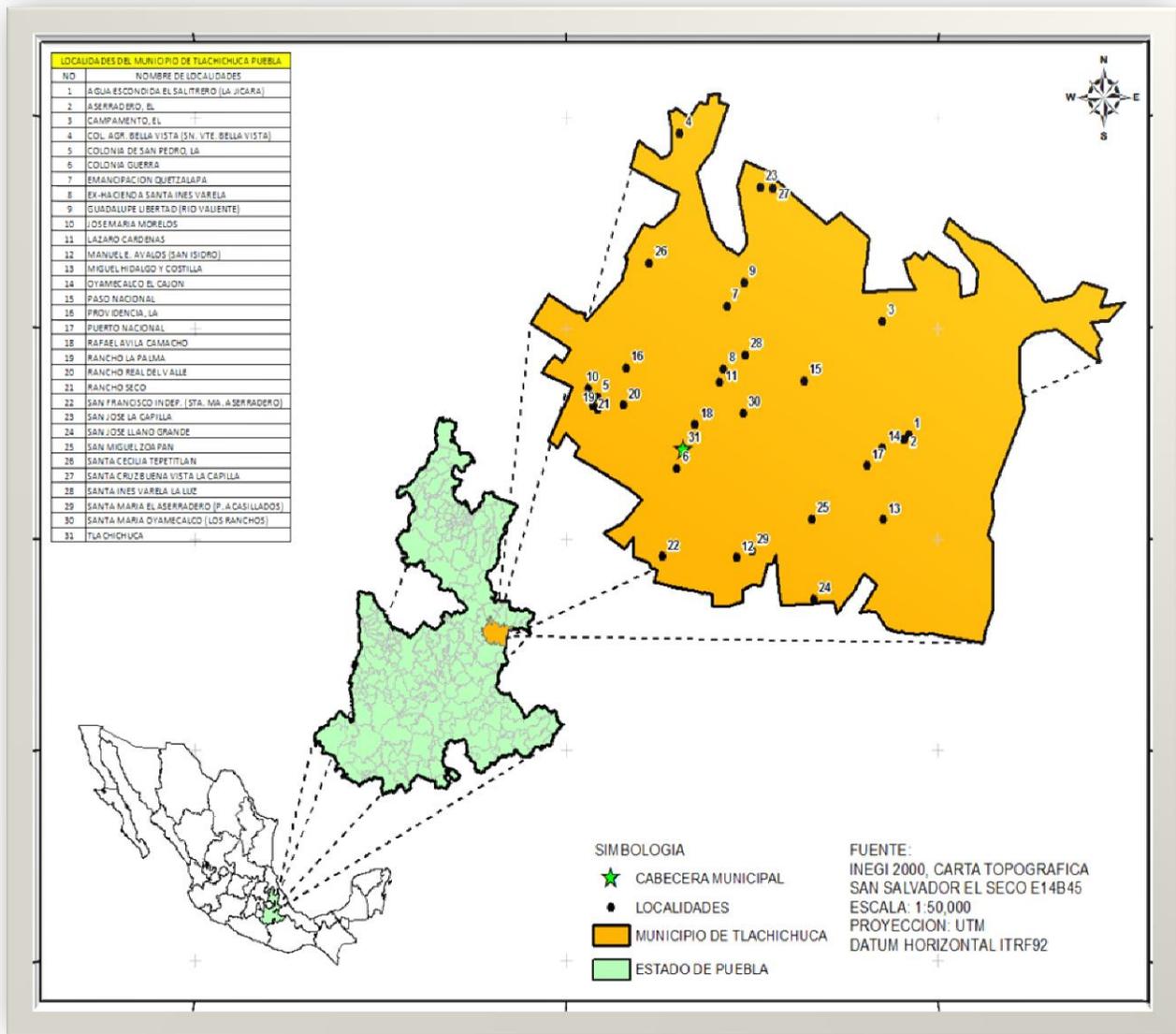
El municipio de Tlachichuca tiene una extensión de 422.17 kilómetros cuadrados de los cuales 299 son dedicados a la agricultura cuenta con una población de 28,568 habitantes que corresponde a 0.5 % de la población total estatal, 64.3 % representa a la población rural.

En el 2010 de su población total, 80.7% se encontraba en situación de pobreza, 21% eran pobres extremos, 59.7% pobres moderados (CONEVAL: 2010). Su Población Económicamente Activa (PEA) era de 9 226 de personas, el 66.7% la absorbe el sector primario, el 10.6% el secundario y el 22% el terciario. (INEGI, 2010)

El sector agrícola produce granos como maíz, frijol, avena, haba, trigo, alberjón, girasol grano y cebada. Con respecto a la importancia del sector primario (SIAP 2011a) reportó que el municipio de Tlachichuca se ubicó en el lugar ocho a nivel estatal de superficie sembrada con (16,654.68 ha) de las cuales 11 220 ha (67.3%) fueron dedicadas al cultivo del maíz en modalidad de temporal, se ubicó en el lugar seis a escala estatal con una producción de 7524.38 toneladas de maíz.

El sector secundario está compuesto por pequeñas empresas dedicadas a la elaboración de productos alimenticios, pieles y cueros, así como artefactos y muebles de madera, fundición, purificadores y suministro de agua y gas. En la rama textil existen maquiladoras para la confección de suéteres y ropa, talleres para la elaboración de calzado entre otros. En la prestación de servicios destaca el hospedaje, restaurantes, venta de gasolina, así como tiendas de abarrotes, misceláneas, pollerías, rosticerías, carnicerías, panaderías, pastelerías, tortillerías, entre otros.

**Figura 1. Ubicación espacial del municipio de Tlachichuca a nivel nacional y estatal.**



**Fuente: Elaboración propia en base a INEGI, 2000. Tlachichuca.**

# **CAPÍTULO I**

## **IMPACTO DE LOS SINIESTROS POR HELADA EN LA AGRICULTURA MEXICANA Y SU RELACIÓN CON LA POBREZA RURAL: CASO DEL ESTADO DE PUEBLA**

### **Resumen**

En este artículo se analiza la distribución espacial de las heladas ocurridas en el cultivo del maíz en el año 2011 y su relación con la población en pobreza del medio rural del Estado de Puebla. Los resultados indican que en el estado de Puebla 65 municipios fueron aquejados por un siniestro y afectaron a 118,111 hectáreas. Entre principales siniestros naturales se encontraron las heladas que aquejaron a 57 municipios, perjudicando 111,810 hectáreas sembradas con maíz bajo condiciones de temporal. La región con mayor superficie dañada fue el Valle de Serdán (48%), así mismo en los municipios con heladas en el cultivo del maíz de dicha región ocupó el segundo lugar de población en condición de pobreza (78.6%). Se concluye que espacialmente, las heladas afectaron a la principal región de temporal productora de maíz, debido a una condición de vulnerabilidad preexistente.

**Palabras clave:** Desastres naturales, maíz, Puebla, vulnerabilidad.

# CHAPTER I

## IMPACT OF CLAIMS FROST IN MEXICAN AGRICULTURE AND ITS RELATION WITH RURAL POVERTY: CASE OF THE STATE OF PUEBLA

### **Abstract**

This work analyzes the spatial distribution of frosts in the maize in 2011 and its relation with the population in rural poverty in the State of Puebla. The results indicate that in the state of Puebla 65 municipalities were afflicted by a sinister and 118,111 hectares affected. The major natural disasters that occurred were frosts in 57 municipalities, that hurt 111,810 hectares planted with corn under temporal conditions. The region with the largest area was Valle de Serdán (48%), also in municipalities with frosts in the cultivation of maize in the region ranked as second population in poverty (78.6%). We conclude that spatially, frosts affected the main temporal region corn producer, with preexisting vulnerability status.

**Key words:** Natural disasters, maize, Puebla, vulnerability.

### **Introducción**

En las últimas décadas, los desastres naturales representan importantes pérdidas económicas y un peligro constante en el medio urbano y rural, así como para el hombre y la agricultura; acentuando su condición de pobreza. Hace 20 años los siniestros de tipo natural dejaron aproximadamente 3 millones de personas muertas en el mundo y ocasionaron pérdidas económicas por más de 50,000 millones de dólares en daños a la propiedad (Navarro, 2009: 4). Es importante señalar que la población de los espacios rurales en condiciones de pobreza y marginación que se ubica fundamentalmente en los países subdesarrollados, y se considera que han sido los más afectados por estos fenómenos climatológicos. En ese sentido, Dettmer (2006: 4) menciona que la población más afectada económicamente por los desastres naturales es la población rural, compuesta por los estratos sociales más pobres y marginados.

En México, por su ubicación geográfica y características de tipo climático, topográfico, volcánico, sísmico, orográfico e hidrológico, así como por el empleo inadecuado de los recursos naturales por parte del hombre ocurren constantemente siniestros de tipo natural y antrópicos. En el 2010, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED, 2012: 623) registró 167 eventos catastróficos de origen natural y 137 antropogénicos, siniestros que en conjunto cobraron 304,000 vidas humanas y dejaron pérdidas por 218,000 dólares. En el espacio agrícola y rural del país los desastres de mayor impacto socioeconómico y de vidas humanas son los de tipo hidrometeorológico como los huracanes, lluvias torrenciales, granizadas, heladas y sequías. De 1999 a 2010 CENAPPRED (2012: 10-23) señala que provocaron 2,162 defunciones y daños por 21,196.8 millones de pesos, en 2010 afectaron a 1'926,646 personas, 223,438 viviendas y 789,800 hectáreas de cultivos, además de perjudicar escuelas, centros de salud y caminos, en total los daños ascendieron a 82,540 millones de pesos. Los desastres que más muertes ocasionaron fueron las lluvias e inundaciones.

En la agricultura los desastres de tipo hidrometeorológico, como las heladas, se constituyen un elemento que causa importantes pérdidas en el país por su distribución espacial, según Moreno *et al.* (2011: 767) y Bitran (2001: 118) se presentan principalmente en los estados de Chihuahua, Durango, Puebla, México y Tlaxcala, con más de 100 días al año, el 35% ocurre en los meses de febrero, marzo y noviembre, y ocurren en menor proporción en octubre y abril, meses con mayor riesgo para la agricultura. En el estado de Puebla en 2011, de acuerdo al Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP: 2011) se registraron heladas atípicas en 57 municipios siniestrando 111,810.30 hectáreas cultivadas con maíz. Ante la presencia de desastres naturales la política agrícola, específicamente, el crédito y el seguro agrícola adquieren relevancia para proteger la producción de la agricultura de temporal y minifundista del país. Hoy la Secretaría de Agricultura y Ganadería y Pesca (SAGARPA) actúa fundamentalmente a través del Programa de Prevención y Manejo de Riesgos (PPMR) del cual se desprende el

Componente de Desastres Naturales (CADENA), que tiene como población objetivo a los productores de bajos ingresos. Bajo este rubro, el presupuesto para el PPMR creció un 52% de 2007 a 2008 y el 34% de 2009 a 2010. Para 2012 el recurso del PPMR fue de 6 mil 135.6 millones de pesos (CEFP, 2012: 9).

En aspectos sociales la pobreza en México adquiere una relevancia cardinal, en 2010 la población en México ascendía a 112.6 millones de personas, de estas, según el Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL, 2011), el 40.3% se encontraba en pobreza moderada y el 11.7% en pobreza extrema; en los espacios rurales, el 64.9% de la población se encontraba en pobreza, el 40.9% era pobre moderado y el 26.5% se hallaba en pobreza extrema. Con lo cual se infiere que un poco menos de la mitad del país era pobre, y ello obedece en parte al modelo económico neoliberal que ha traído consigo que la concentración de la pobreza se encuentre principalmente en zonas rurales caracterizadas por escasas oportunidades económicas y productivas.

En el estado de Puebla según CONEVAL (2011) en 2010 el 61% de la población se encontraba en situación de pobreza, el 46.1% vivía en pobreza moderada y el 14.9% en pobreza extrema; paralelamente de 2008 a 2010 el valor de la línea de bienestar mínimo para el ámbito rural paso de 669 a 684 pesos. Ante este contexto, los siniestros de tipo natural como las heladas atípicas en la agricultura de temporal se consideran que provocan pérdidas económicas y acentúan las condiciones de pobreza de sus poseedores. El objetivo de esta investigación fue conocer la distribución espacial de las heladas ocurridas en el cultivo del maíz en el año 2011 y su relación con la pobreza en el medio rural del Estado de Puebla.

### **Siniestros y pobreza en el medio rural**

En las últimas décadas, el estudio de los desastres naturales ha adquirido importancia en la investigación científica y entre la opinión pública, por su relevancia en las actividades cotidianas y por las pérdidas económicas y de vidas humanas. Según Ferrero y Gargantini (2003: 75) bajo el paradigma naturalista defienden la concepción de que un desastre es la expresión inevitable de la acción

de la naturaleza sobre la sociedad. Por su parte, el enfoque multidisciplinar ha difundido que los desastres no son únicamente fenómenos naturales, sino, 'socio naturales'; en este sentido Herzer *et al.* (2002: 5) afirman que los desastres no sólo son un producto de un acontecimiento geofísico aislado, sino de un proceso social, económico y político desencadenado por un fenómeno socio natural. Para Lavell (1993: 97-101) los desastres no se conciben como una parte integral del espectro de relaciones hombre-naturaleza o dependientes directamente de ellos, sino más bien como un problema temporal y territorialmente limitado, eventos que violan la vida normal y sus relaciones con el hábitat, existiendo una separación de los desastres y sus causas, desde esta perspectiva un desastre es tanto producto como resultado de procesos sociales, históricos y territorialmente circunscritos y conformados. Por ello, se debe reconocer que los desastres son resultado de las condiciones críticas preexistentes en las cuales la vulnerabilidad acumulada y la construcción social del riesgo ocupan lugares determinantes en asociación con una determinada amenaza natural, como procesos son sujetos a un ineludible análisis histórico (García 2004: 129).

Los desastres son un proceso y un producto que manifiesta el nivel de riesgo y de desarrollo que existe en una sociedad, y según Herzer (2011: 53) expresan la vulnerabilidad entre diversos grupos sociales y su medio, e interrumpe la convivencia con el medio circundante. Sierra y Gómez (2008: 55) mencionan que son la materialización del riesgo, que se ha orientado de manera restringida a las pérdidas que representan los daños ocurridos y no de manera amplia y por derivación a las consecuencias o al impacto que se causa sobre la sociedad que sufre dichos daños o pérdidas. En este contexto la estructuración social, juega un papel importante; ya que los fenómenos naturales no son solo los eventos naturales, y su impacto depende principalmente del contexto político y de la composición social de la población; es por ello que tienen mayor impacto en zonas rurales pobres, con escasos niveles de ingreso, capacidad de organización y representación política en los espacios regionales y nacionales (Martínez, 2012:

113). Entonces los desastres hacen notar los desequilibrios regionales producidos por la política económica implementada.

Por su parte los geógrafos como Aravena *et al.* (2010: 140) sostienen que los desastres son sistemas complejos donde no es posible separar los componentes naturales y sociales, sino que se estudian con perspectivas holísticas, de esta manera los fenómenos naturales se desplazan hacia estructuras socio-territoriales pretendiendo comprender la formulación de políticas públicas y su implementación en el territorio, sistematizando los conflictos sociales e institucionales que surgen de estos. En la misma línea, Gómez (2007: 177) señala que los desastres naturales no solo se relacionan con la pérdida de vidas humanas y económicas sufridas en un determinado tiempo y espacio, sino que sus impactos alteran el desarrollo de las comunidades y en especial en las zonas agrícolas creando caos y desorden, además se constituyen en un elemento de destrucción de la estructura social. Bajo esta argumentación los impactos producto de los desastres se consideran que son un problema de estructura económica y social que perjudica a la población con mayores carencias económicas. Salas (2007: 30) hace mención que los desastres naturales ponen al descubierto la pobreza y segregación social, es decir, son la materialización de riesgos existentes de la población marginada y que al ser excluida del desarrollo incrementa sus condiciones de vulnerabilidad, de impacto y ocurrencia.

Entonces los desastres naturales reflejan las desigualdades sociales, ya que de acuerdo a García (1994: 23) constituyen un detonador de la situación social y económica de la población, y Wilches (1993: 9) menciona que agudizan las amenazas contra la vida, los bienes y las oportunidades de los miembros de las comunidades afectadas principalmente del medio rural. Entonces, el impacto de un desastre afecta a personas con distintos niveles de preparación, resistencia y capacidad de recuperación, aspectos englobados en la variable vulnerabilidad (Ponvert-Delisle *et al.*, 2007: 178). Por ello, la intensidad y la propagación de eventos -tsunamis, terremotos, sequías, accidentes industriales, etc.- determinan

el grado de vulnerabilidad de la población en relación con un sistema social (Cortés, 2012: 86). Desde esta visión, Macías (1993: 70) menciona que ilustran una conexión entre la naturaleza y la sociedad, cómo una manifestación de fuerzas de la naturaleza que induce condicionantes críticas de corto, mediano y largo plazo hacia las formas sociales que impactan. Para Velásquez y Santos (2010: 8) el problema no lo constituyen los desastres, sino el riesgo existente que conllevaría a corregir, prevenir y evaluar el modelo de desarrollo implementado y proponer acciones dirigidas a mejorar la relación con el medio ambiente. Se puede concluir que la vulnerabilidad de la población ante los desastres se relaciona con el modelo de desarrollo económico, ya que de acuerdo a Calderón (2001: 471) está directamente relacionada con la pobreza y con el modelo de desarrollo económico -neoliberal- que ha diferenciado cada vez más a los espacios.

Cardona (2012: 25) señala que la alta exposición y la vulnerabilidad son generalmente el resultado de procesos de desarrollo desigual, como los asociados con la degradación ambiental, la rápida y no planificada urbanización en áreas peligrosas, la falta de gobernabilidad y las escasas opciones de subsistencia para los pobres. Esto significa que existe relación entre el tamaño y nivel de desarrollo de la sociedad afectada, lo que determina la magnitud y el impacto del desastre, evidenciando la situación de pobreza de una población (Lavell, 2005: 28-29). Ello expresa que existe relación entre pobreza, vulnerabilidad y el modelo de desarrollo dominante desde la perspectiva de los siniestros de tipo natural. La pobreza en los espacios rurales se considera que es de carácter estructural, Alvarado (2007: 168) menciona que se origina por la alta concentración de la tierra, por la política agrícola que se implementa y que favorece a la agricultura de exportación y beneficia a las empresas transnacionales; pero también menciona que contribuyen las alteraciones climáticas. Echeverría (2000: 151-154) afirma que la pobreza rural se concentra principalmente entre los productores minifundistas que se caracterizan por poseer tierras con menor potencial agrícola, menor acceso a las innovaciones tecnológicas, al financiamiento y a los mercados; lo que impide aumentar su producción y bienestar económico.

Entonces los productores de corte minifundista no solo tienen que enfrentar una política agrícola adversa, sino también los estragos del cambio climático y en especial sus implicaciones tanto en la pérdida de vidas humanas y económicas, Feo *et al.* (2009: 86) argumentan que la aparición de fenómenos hidrometeorológicos, que van desde el aumento de las corrientes de aire, la alteración de patrones del tiempo, así como sequías, inundaciones y heladas, afectan principalmente a la agricultura de temporal. Con lo que concuerda Burgaz (2004) al señalar que en la agricultura de temporal los principales riesgos derivan de los siniestros de tipo hidrometeorológico; ya que la emisión de los gases de efecto invernadero ha alterado el equilibrio térmico del planeta y han provocado trastornos meteorológicos que están produciendo un mayor número de fenómenos de origen hidrometeorológico (Sandoval *et al.*, 2003:66), entre ellos se destacan las heladas que afectan cultivos básicos como el maíz. Ello significa que la agricultura de temporal es vulnerable a las condiciones climáticas y se vislumbra que aumentarán las posibilidades de un siniestro de tipo natural dañando especialmente a las zonas rurales pobres. Los siniestros de tipo natural afectan fundamentalmente a la agricultura de temporal y al cultivo del maíz, ya que es una actividad productiva expuesta a los riesgos meteorológicos.

Los desastres son eventos temporales y territorialmente segregados, es decir, que no impactan de la misma manera a los espacios y a la población, Hewitt (1996: 12) afirma que los desastres son eventos que impactan con mayor severidad a la población pobre, que a la que tiene más recursos económicos; así mismo menciona que los siniestros de tipo natural no afectan de igual forma a la agricultura comercial que a la agricultura de temporal. Schmidt-Thomé y Greiving (2009: 28-29) confirman que los desastres naturales están provocando pérdidas económicas en la agricultura de temporal y en especial en las áreas medianamente aptas para el cultivo de maíz, reduciendo su superficie, con su consecuente impacto en la subsistencia de las personas (Magaña y Gay, 2002: 10). Otro fenómeno provocado por el cambio climático es el surgimiento de plagas y enfermedades en los cultivos; debido a que la agricultura es vulnerable al

cambio climático y a la proliferación de plagas y enfermedades, afectando los rendimientos de los cultivo de manera generalizada (Ocampo, 2010: 121). En este sentido, Ruiz *et al.* (2011: 320) señalan que también contribuyen a la reducción de los rendimientos del maíz, debido a que es más propenso a daños por el efecto del cambio climático, debido a que se incrementará la temperatura, habrá mayor acumulación de grados, aumentarán las temperaturas diurnas y nocturnas y la evapotranspiración potencial en las zonas productoras de maíz, lo que reducirá el ciclo de madurez y rendimiento potencial.

Se considera que el cambio climático es una amenaza económica y un riesgo climatológico más que enfrentan cotidianamente los habitantes del medio rural, en ese sentido Soarez y Gutiérrez (2011: 257) mencionan que es un obstáculo para la erradicación de la pobreza, y que puede llegar a incrementar la brecha existente entre países desarrollados y en desarrollo. Por su parte García (2011) plantea que los países en desarrollo sufrirán efectos negativos reflejados en pérdidas económicas en la agricultura de temporal y García, y Herrero (2013: 92) señalan que se pone en riesgo la seguridad alimentaria; ya que al existir escasez de alimentos, afecta el estado nutricional de la población y este va a depender del tipo, duración y magnitud del desastre, así como de las condiciones de alimentación que existían previamente en la población, primordialmente rural. Se concluye que los siniestros de tipo natural se han incrementado y que contribuyen a que la población rural incremente su condición de pobreza y marginación, además evidencian carencias, diferencias y problemas estructurales no resueltos por las instituciones. En resumen, los siniestros naturales develan aspectos importantes de una sociedad que en tiempos normales, suelen quedar ocultos en un espacio geográfico y temporal (Gascón, 2005: 62) como la pobreza.

Ante ello, es necesario discutir la pobreza y su relación con el modelo de desarrollo y el medio rural. Hablar de pobreza se ha vuelto común, pero definirla y después medirla presenta dificultades debido a que es un fenómeno multifacético y complejo. Boltvinik (2003: 454) la define como un proceso multidimensional en el

que el bienestar de los hogares y las personas depende del ingreso corriente, de los activos no básicos y la capacidad de endeudamiento del hogar, del patrimonio familiar, del acceso a bienes y servicios gratuitos, del tiempo libre y el disponible para trabajo doméstico, educación y reposo y de los conocimientos de las personas. Para Streeteen (1981: 16) la pobreza es definida como la carencia de bienes básicos necesarios para la vida como alimentación, salud, educación, vivienda, agua y servicios básicos. Por ello, la percepción de lo que es un pobre, comenta Rahnema (2001:257) ha variado respecto al tiempo y lugar, y que solo después de la expansión de la vida mercantil, los procesos de urbanización, y de hecho la monetización de la sociedad, es como los pobres fueron definidos como carentes de lo que los ricos podían tener en términos de dinero y posesiones, esta percepción es la que sobresale en nuestro tiempo. Por lo tanto la pobreza es un concepto subjetivo, con diversas variantes que la caracterizan y es construida a través del tiempo y del modelo de desarrollo que se implementa.

### **Metodología**

El objetivo de la investigación fue conocer la distribución espacial de las heladas ocurridas en el cultivo del maíz en el año 2011 y su relación con la población en condiciones de pobreza en el medio rural del Estado de Puebla. En la investigación se procedió en primer lugar a realizar una revisión de la bibliografía generada sobre siniestros naturales con énfasis en la agricultura, así como la relación de los desastres naturales con la población rural y en situación pobreza. Dicha información partió de la búsqueda en artículos publicados en revistas científicas, libros; en censos agropecuarios y de población publicados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), por el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y el Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL). Para la interpretación de los resultados se construyó una base de datos, esta contiene información sobre aspectos sociales y agrícolas de los 217 municipios del Estado de Puebla agrupados en 7 regiones socioeconómicas, Región Norte I, Región Nororiental II, Región Valle de Serdán III, Región Angelópolis IV, Región Atlixco V, Región Mixteca VI, Región Valle de Tehuacán Matamoros VII.

En el aspecto social la base de datos contiene información sobre la población total del año 2010, la información se obtuvo del Anexo Estadístico Municipal de Análisis y Medición de la Pobreza 2010 (CONEVAL: 2012). En los aspectos sociales la variable que se analizó fue el número de personas en situación de pobreza de cada uno de los municipios. Con información del Anuario Agrícola 2011 del SIAP (2011) se obtuvieron datos de los cultivos como número de hectáreas sembradas, cosechada, siniestrada y específicamente sobre la superficie siniestrada por heladas en el cultivo del maíz, este último dato sirvió para clasificar a los municipios con heladas dejando de lado a los municipios que presentaron otro tipo de siniestros. Se consultó el grado de marginación del Consejo Nacional de Población 2010 (CONAPO: 2010). Para la interpretación de resultados se comparó los municipios con heladas en el cultivo del maíz y sin heladas. Para el análisis de la información se utilizó estadística descriptiva y se realizaron pruebas de comparación de medias.

El Estado de Puebla se ubica entre las coordenadas 20°50' al norte, al sur 17°52' de latitud norte; al este 96°43', al oeste 99°04' de longitud oeste, colinda al este con el estado de Veracruz, al poniente con los estados de Hidalgo, México, Tlaxcala y Morelos y al sur con los estados de Oaxaca y Guerrero (INEGI, 2010). El Estado está dividido en 217 municipios, su población asciende a 5'794,763 de habitantes (CONEVAL, 2012). De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda (INEGI, 2010) ocupa el quinto lugar a escala nacional por el número de habitantes, después de Estado de México, Distrito Federal, Veracruz y Jalisco. Tiene una Población Económicamente Activa (PEA) de 2'364,482 de personas, el 4.4% la absorbe el sector primario, el 35.5% el secundario y el 59.9% el terciario. Con respecto a la importancia del sector primario el SIAP (2011) reportó que el Estado de Puebla se ubicó a escala nacional en el lugar cuatro por haber sembrado 511,150.60 ha con maíz bajo condición de temporal; y en el lugar 9 por haber obtenido una producción de 419,409.77 toneladas de maíz.

### **Impacto de los siniestros por helada en la agricultura mexicana y su relación con la pobreza rural**

En México el maíz es parte fundamental de la seguridad alimentaria, ya que es uno de los principales alimentos que consume la población del país, de ahí que tiene la mayor superficie sembrada y el mayor número de personas implicadas en su producción. En 2011 la superficie sembrada en México ascendió a 22´136,742 hectáreas. De la superficie total sembrada, 7´372,218 ha se fueron de con maíz, y principalmente se hizo bajo condiciones de temporal con 5´578,638 ha sembradas en esa modalidad; con este dato se aprecia la enorme importancia del cultivo. De Grammont (2009: 228) menciona que desde hace más de treinta años, se estabilizó la superficie sembrada entre los 21 y 22 millones de hectáreas. Pero se presentan cambios, la superficie cerealera disminuyó a partir de 1985 por la reducción de la superficie de arroz y trigo (menos 200 mil hectáreas) y el maíz se ha mantenido alrededor de 7.5 millones de hectáreas. El Estado de Puebla se ubicó en el cuarto lugar, al participar con el 9.1% de la superficie sembrada con maíz bajo condición de temporal (SIAP 2011). Se puede decir que el estado no ha avanzado en este rubro, Conde *et al.* (2000: 97) mencionan que en 1993 el estado ocupaba el cuarto lugar con una superficie sembrada de 560.3 mil hectáreas bajo condiciones de temporal y 41.9 mil hectáreas en riego.

Las principales regiones sembradas con maíz en el estado, son el Valle de Serdán (26.3%), la Mixteca (19.9%), Angelópolis (17.9%) y la Sierra Norte (12.7%), en conjunto aportaron el 76.8% de la superficie sembrada. A escala municipal, se pueden nombrar a Chalchicomula de Sesma (2.6%), Palmar de Bravo (2.2%), Chignahuapan (2.2%), Ixcamaxtitlan (2.1%) y Tlachichuca (2.1%). Estos resultados ponen de manifiesto que la superficie sembrada de maíz se localiza fundamentalmente en la región del Valle de Serdán. Juárez y Ramírez-Valverde (2006: 378) en un estudio realizado en once municipios de la región del Valle de Serdán, ratifican estos resultados, al mencionar que la agricultura que se practica en la región más productiva del estado es de corte minifundista, ya que su agricultura se practica bajo condiciones de temporal (95.8%), que tienen una

superficie promedio 6.25 hectáreas y que el principal cultivo que siembran es el maíz.

**Cuadro 1. Superficie siniestrada y rendimiento del cultivo del maíz de temporal.**

Regiones del Estado de Puebla	Superficie sembrada		Superficie cosechada		Superficie siniestrada por helada	Rendimiento.	Producción	
	ha	%	ha	%	%	t/ha	Toneladas	%
<b>Norte</b>	65047	12.7	42151	10.7	20.2	1.27	50309.85	12.0
<b>Nororiental</b>	38704	7.6	33979	8.6	4.2	0.56	18754.30	4.5
<b>Valle de Serdán</b>	134304	26.3	78698	20.0	48.0	1.07	98873.07	23.6
<b>Angelópolis</b>	91367	17.9	58948	15.0	25.5	0.94	60399.35	14.4
<b>Valle de Atlixco Matamoros</b>	34935	6.8	34305	8.7	.5	1.65	55793.35	13.3
<b>Mixteca</b>	101780	19.9	101780	25.9	0	0.93	104331.67	24.9
<b>Tehuacán y Sierra Negra</b>	45014	8.8	43179	11.0	1.6	0.70	30948.18	7.4
<b>Total</b>	<b>511151</b>	<b>100</b>	<b>393040</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>1.02</b>	<b>419409.8</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del SIAP 2011

La superficie cosechada total en México en el ciclo agrícola 2011-12 (SIAP, 2011) fue de 18'093,806.79 ha que representaron el 87% de la superficie sembrada total. En el cultivo del maíz se cosecharon 6'069,091.63 ha de las cuales 4'392,199.40 ha fueron cosechadas en condición de temporal. El Estado de Puebla aportó 393,040 ha de la superficie cosechada con maíz bajo condición de temporal (SIAP, 2011), entre las principales regiones destacó la Mixteca (25.9%),

el Valle de Serdán (20%), Angelópolis (15%) seguida de la Sierra Norte (10.7%); en conjunto aportaron el 71.6% de superficie cosechada a escala estatal. La disminución de la superficie cosechada en el cultivo del maíz obedeció a los siniestros naturales que se presentaron en las distintas regiones del país y del estado. A escala nacional afectaron 4´042,935 hectáreas, donde 1´681,209.56 de las hectáreas fueron cultivadas con maíz y el 71% de esta superficie afectada se presentó en espacios donde se produce bajo condiciones de temporal (SIAP, 2011). Conde *et al.* (2004: 109) mencionan que las prácticas agrícolas de temporal en México son particularmente sensibles a la alteración de las lluvias, pero también a la sequía que pueden provocar la pérdida de algunos cultivos, causar hambrunas y migraciones en diversas regiones del país. Pero últimamente se debe considerar a las heladas como un elemento más que afecta a la agricultura y en especial al maíz. Entonces, a una agricultura atrasada y sin niveles importantes de inversión, hay que sumarle los desastres naturales agudizados por el fenómeno El Niño, como sequías, huracanes y heladas (Delgadillo *et al.*, 2004: 192).

En el estado de Puebla 65 municipios fueron aquejados por un siniestro y afectaron a 118,111 hectáreas. Los principales siniestros naturales que se presentaron fueron las heladas perjudicaron a 111,810 hectáreas sembradas con maíz bajo condiciones de temporal. Las regiones con mayor superficie dañada fue el Valle de Serdán (48%), Angelópolis (26%) y la Sierra Norte (20.2%); estas tres regiones concentraron el 94.2% de superficie siniestrada. Es importante destacar que la región de los Valles de Serdán está expuesto a las constantes heladas, Ramírez-Valverde y Juárez (2010: 9) mencionan que en el Centro de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER) Serdán el cultivo de maíz fue severamente dañado por las heladas en el año de 1982; y más recientemente la Secretaría Secretaría de Agricultura Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2007) hace mención que el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) 04 Libres, tuvo la mayor presencia de heladas en Puebla, siniestró una superficie de 1970 hectáreas en 2007, que representaron 1.7% de la superficie sembrada en el Estado de Puebla. Los municipios con más superficie afectada por heladas en el estado se puede

nombrar a Chignahuapan (9.9%), Ixtacamaxtitlan (6.3%), Acajete (5.5%), Amozoc (4.6%), Guadalupe Victoria (4.3%), Chalchicomula de Sesma (4.2%) y Tlachichuca (3.9%).

Con respecto al rendimiento promedio nacional de maíz presenta una tendencia positiva, Caballero *et al.* (s/f: 59) mencionan que en 1998 se obtenían 2.34 t/ha y en el 2008 se lograron 3.32 t/ha. Turrent *et al.* (2012: 8) menciona que en las tierras de menor calidad agrícola se manejan mayormente en pequeñas unidades, cultivan principalmente razas nativas de maíz, alcanzando rendimientos entre 2 y 3 t/ha y que en las unidades de producción que cultivan tierras marginales tienden a ser del tipo de subsistencia y subsubsistencia, logrando rendimientos de menos de 1 t/ha. A escala regional la Sierra Norte logró los mayores rendimientos por hectárea en el estado (1.27 t/ha), le siguió el Valle de Atlixco Matamoros (1.65 t/ha) y el Valle de Serdán (1.07 t/ha). Al realizar un análisis de varianza se encontró que existe diferencia estadística ( $F=13.660$ ;  $p=0.01$ ) en los rendimientos obtenido por hectárea en las regiones del Estado.

Los bajos rendimientos obedecen, de acuerdo a Juárez *et al.* (2005:145), al retiro parcial de los subsidios al campo y los servicios institucionales como el crédito y seguro agrícola, asistencia técnica, así como la liberalización del mercado del maíz. Pero también se tiene que tomar en cuenta que los siniestros naturales han contribuido a disminuir los rendimientos por hectárea, Lobell *et al.* (2011) mencionan que los rendimientos globales de maíz se han reducido en 5.5 % con relación a las ganancias esperadas desde 1980 a la fecha, debido al cambio climático. En la región de los Valles de Serdán Ramírez-Valverde y Juárez (2010: 9) reportan que en el año de 1982, se presentó un año completamente atípico con pérdida total de cosechas de la mayoría de los campesinos, lo que redujo el promedio regional a 571 kg/ha. En otra investigación que realiza Juárez y Ramírez-Valverde (2006: 388) mencionan que en esta región se han obtenido rendimientos superiores a los 2000 kilogramos por hectárea, esto significa que los estragos de las heladas han sido importantes.

Respecto a la producción de maíz, Caballero *et al.* (s/f: 59) con datos del SIAP-SAGARPA para el quinquenio 2004-2008 mencionan que la producción nacional osciló alrededor de 17.8 millones de toneladas; y Turrent *et al.* (2012: 4) mencionan que el promedio fue de 22.7 millones de toneladas en el período 2006-2010. Estos datos manifiestan que la producción se ha incrementado, Caballero *et al.* (s/f: 18) confirma esta argumentación y con datos del Sistema Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) hacen referencia a que la producción de maíz presentó una tendencia a la alza, en 1998 se producían 18'454,710 toneladas y para el 2008 el volumen de producción se incrementó a 24'410,279 toneladas. En el ciclo agrícola 2011-12, de acuerdo al Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2011) se obtuvieron 9'255,294.36 de toneladas de maíz bajo condiciones de temporal en el país y en el estado de Puebla se obtuvieron 419,409.8 toneladas. Esto significa que los siniestros naturales como las heladas han incidido en la disminución de la producción, según estimaciones, los efectos de El Niño en la agricultura nacional se traducen en disminuciones de su producción del orden de 30%. En el caso del maíz se habla de que en 1997-1998 se habían perdido cerca de 3 millones 500 mil toneladas (Delgadillo *et al.*, 2004: 195).

La región con mayor producción de maíz fue la Mixteca con 104,331.67 toneladas, le siguió el Valle de Serdán (98,873.07 toneladas) y Angelópolis (60399.35 toneladas), lograron el 62.9% de la producción estatal. Los principales municipios productores de maíz fueron Chalchicomula de Sesma (12,999.50, toneladas), Palmar Bravo (13,179.83), y Tlachichuca (7,524.38), se ubican en el Valle de Serdán, ello significa, que es el espacio de temporal más productivo del Estado a pesar de que fue el más afectado por la helada.

En México el problema de la pobreza sigue incrementándose ya que en 2010 se observó de acuerdo a datos (CONEVAL, 2012a) 53.3 millones de personas se encontraban en situación de pobreza y 11.5 millones en pobreza extrema. Estos resultados dicen que más de la mitad de la población es pobre, esta situación es

similar según un estudio de González y Macías (2007:72, 73) en el año 2004 donde los pobres representaron 47% de la población total del país, de los cuales 17.3% se ubicaba en pobreza extrema; si se comparan los datos anteriores con los de 1992 (un poco antes de que entrara en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte), podemos observar que, de acuerdo a los datos oficiales, la pobreza ha disminuido, pues en aquel año era de 52.6% la mayor disminución de la pobreza se da a partir de 2002, pero en ese año hubo un cambio en la metodología de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) respecto del año 2000, el hecho es que todavía prácticamente la mitad de la población mexicana sigue siendo pobre. La disminución más importante se da en el caso de la pobreza extrema, que pasó de 22.5 a 17.3% de la población nacional de 2000 a 2004, de acuerdo con las estadísticas oficiales, muchos mexicanos dejaron de ser pobres extremos pero siguen siendo pobres. Por otra parte, en los últimos años se ha visto un incremento en el número de mexicanos en condiciones de pobreza.

EL Estado de Puebla en 2010 no es ajeno a este problema social, ocupa el cuarto lugar a escala nacional en pobreza y el quinto lugar en pobreza extrema, esto significa que está entre los diez estados con mayor pobreza en el país. De acuerdo a cifras del 2010 (CONEVAL, 2012) en el estado, 3´546,319 de personas se encontraban en pobreza y 968,238 en pobreza extrema. De las personas que se encontraban en condición de pobreza 1´812,361 habitaban en municipios con presencia de heladas y 1´733958 en municipios donde en el periodo de estudio, no ocurrió este tipo de siniestro. Esto significa que los pobres son más vulnerables debido a su ubicación y a sus características de exposición, incluido un menor nivel de activos que los protejan, menor acceso a la previsión, seguro y acceso a la protección pública (Duclos 2001:12)

A escala regional, en municipios con heladas la población con la más alta situación de pobreza se presentó en el Valle de Tehuacán con 71,541 habitantes y en Valle de Serdán con 370,657; un estudio de Cortés *et al* (2011:10) dice que el Valle de Serdán ocupó la tercera posición en el otorgamiento de recursos de

Oportunidades, recibió el 15.7% y con ello apoyó al 44% de su población, y es una región que tiene un importante número de personas en pobreza. Con menor población se encontró al Valle de Atlixco Matamoros con 14,360 habitantes, la Nororiental (130,020), la Norte (133,988) y la Angelópolis (1'091,795). A escala municipal el mayor porcentaje de población en condición de pobreza y con heladas en el cultivo del maíz lo ocupa Atzintla (89.3%), Domingo Arenas (89%) y General Felipe Ángeles (87.9), estos resultados manifiestan que los más altos índices de pobreza se encuentran en el Valle de Serdán. (Ver cuadro 2)

**Cuadro 2. Número de personas en situación de pobreza en municipios clasificados de acuerdo a la presencia de heladas**

Tipo de espacio		Región							Población total en pobreza
		Norte	Nororiental	Valle de Serdán	Angelópolis	Atlixco Matamoros	Mixteca	Tehuacán y Sierra Negra	
Municipios con heladas en el cultivo del maíz	Población	182,690	176,012	471,408	2,337,680	18,341		88,410	3,274,541
	Población con pobreza	133,988	130,020	370,657	1,091,795	14,360		71,541	1,812,361
	% de Pob. con pobreza	73.3	73.9	78.6	46.7	78.3		80.9	55.3
	Número de municipios	5	6	23	16	3		4	57
Municipios sin heladas en el cultivo del maíz	Población	388,247	273,614	114,817	629,688	320,591	237,513	555,752	2,520,222
	Población con pobreza	299,734	193,987	98,363	375,894	209,090	181,095	375,856	1,733,958
	% de Pob. con pobreza	77	71	85.7	59.7	65.2	76.2	67.6	68.8
	Total de personas en Pobreza	433,722	324,007	469,020	1,467,689	223,389	181,095	447,397	3,546,319
	Número de municipios	30	22	8	17	21	45	17	160

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CONEVAL 2010

Sin embargo, en los municipios sin heladas el 68.8% de la población estaba en condición de pobreza, los mayores porcentajes de pobreza respecto a su población se encontraron en el Valle de Serdán en 85.7% (98,363 habitantes), la Sierra Norte (77.2%), Mixteca (76.2%) y Nororiental (70.9%). La intensidad de los

siniestros naturales -heladas- cada vez más son más intensos y recurrentes que en combinación con ciertos factores dejan a su paso enormes daños al ambiente social, físico, social y económico pero en la población en condición de pobreza y los daños aumentan su vulnerabilidad.

De acuerdo con datos del 2010 del Consejo Nacional de Población (CONAPO), México cuenta con un total de 2456 municipios, de los cuales la mayoría se encuentra en grado medio de marginación (944 municipios), seguidos de 441 municipios con alto grado de marginación. El Estado Puebla cuenta de sus 217 municipios, ocupa el quinto lugar a nivel nacional con muy alto y alto grado de marginación, 101 se encuentran en grado medio de marginación, 38 en muy alto y 63 se encuentran dentro de un muy alto grado de marginación. Los municipios que presentaron heladas tienen un municipio con un muy alto grado de marginación y 11 en alto grado de marginación. Sin embargo los municipios sin heladas 37 municipios se encuentran en un muy alto grado de marginación y 52 en un alto grado de marginación.

El concepto de marginación intenta dar cuenta del acceso diferencial de la población al disfrute de los beneficios del desarrollo y la medición se concentra en las carencias de la población de las localidades en el acceso a los bienes y servicios básicos, captados en tres dimensiones: educación, vivienda e ingresos. Mientras que para la pobreza hay dos métodos para calcularla: línea de pobreza (LP) y necesidades básicas insatisfechas (NBI). El primero define una canasta de bienes y servicios, los cuales se evalúan a los precios de mercado y el costo de dicha canasta se compara con los ingresos; son pobres aquellos que no tienen suficiente dinero para adquirirla (Cortés 2002:11)

Al cruzar variables de pobreza y marginación se encontró que en municipios con heladas en el cultivo del maíz el mayor porcentaje de población con un grado de marginación alto y muy alto y pobre se localiza solo en la región Valle de Tehuacán y Sierra Negra (57.9%) y Valle de Atlixco (42.2%). Mientras que en los

municipios sin heladas en el cultivo del maíz se presentó con los más alto índices en la Sierra Nororiental (70.3%) y el Valle de Serdán (54.9%).

De acuerdo con lo anterior la producción de maíz bajo condición de temporal se da según Nadal (2000:31) en regiones donde operan productores exhiben los índices más altos de pobreza rural concentrados en el Centro y Sur del país con escaso o nulo acceso al crédito, de insumos químicos y de mecanización. Aunado a esta precaria condición los desastres naturales producen un deterioro en el desarrollo económico y social (Baharaona *et al.*, 1999:7).

En el contexto de carencias sociales, en México en el 2010, el 20.6% de la población tenía rezago educativo, 31.8% en acceso a los servicios de salud, el 60.7% en la seguridad social, el 23% a los servicios básicos en la vivienda y el 24.9% a la alimentación (CONEVAL 2012b) En el estado de Puebla el 24.9% de la población tiene rezago educativo; el 41.8% en servicios a la salud; el 71.9% seguridad social; el 19.4% en carencia por calidad y espacios de la vivienda, 36.8% en servicios básicos en la vivienda y 27.4% en acceso a la alimentación (CONEVAL 2012b). Cabe destacar que cualquier carencia social en el Estado es superior a la nacional y que el acceso a la seguridad social, es la principal carencia en el Estado

### **Conclusiones**

Espacialmente en 2011, en el Estado de Puebla fueron impactados 65 municipios por un siniestro y afectaron a 118,111 hectáreas. Los principales siniestros naturales que se presentaron fueron las heladas, perjudicaron a 111,810 hectáreas sembradas con maíz bajo condiciones de temporal. Las regiones con mayor superficie dañada fue el Valle de Serdán (48%), Angelópolis (26%) y la Sierra Norte (20.2%), las cuales concentraron el 94.2% de superficie siniestrada. En el contexto social, se encontró que la población con la más alta situación de pobreza en los municipios con heladas en el cultivo de maíz se presentó en el Valle de Tehuacán con 71,541 habitantes y en Valle de Serdán con 370,657.

Los resultados manifestaron que existen condiciones pre-existentes, como el cambio climático, la pobreza y la marginación, que hacen la agricultura de temporal, sea más vulnerable cuando se presentan siniestros naturales como la helada atípica que aconteció en el Estado de Puebla.

### **Literatura Citada**

Alvarado J. 2007. El sector agrícola en el combate de la pobreza rural. *Reflexiones*, vol. 86, núm. 1, pp.167-178.

Aravena, H., Fuentes C., y Smith P. 2010. Dimensiones geográficas territoriales, institucionales y sociales del terremoto de Chile del 27 de Febrero del 2010. *Cuadernos de Geografía*, núm. 19, pp.137-152.

Baharaona, J. C., Doryan, E., Larrain, F & Sachs, J. 1999. Enfrentando los Desastres Naturales: El Huracán Mitch en Centroamérica. *Ponencia presentada en Inter-American Development Bank "Conference on Social protection and Poverty"*. Washington D. C. 4 de Febrero.

Bitrán, D. 2001. *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el periodo 1980-1999*. Centro Nacional de Prevención de Desastres, Secretaría de Gobernación. México pp.110.

Boltvinik, J. 2003. Tipología de los métodos de medición de la pobreza. Los métodos Combinados. *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 5, pp. 456-465.

Burgaz, F.J., 2004. La administración de riesgos en el siglo XXI: La experiencia española. *Ponencia presentada en "International Conference on risk Management in Agriculture in the 21st Century"*, Santiago de Chile. 25y26 de Septiembre.

Caballero, M., Aguilar, A. E., Ortiz, M. A., Morales, F., Gonzalez J., Hernandez, M., Cordova, L., Santillan, A., Molina, J.A. s/f. *Estudio de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas para el mediano y largo plazo a nivel nacional*. Informe. SAGARPA, FIRCO y COLPOS, pp. 237.

Calderón, G. 2001. *Construcción y Reconstrucción del Desastre*. México. Plaza y Valdés Editores. Primera edición, pp. 502.

Cardona, D. 2012. Un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable. En: *Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica*. Briones, F. (Coord.), núm. especial de desastres y sociedad en el marco del XX aniversario de la RED, pp. 13 – 38.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. CEFP. 2012. Presupuesto Aprobado para el Ramo 8, Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Presupuesto de Egresos de la Federación 2012) LXI Legislatura Cámara de Diputados 8 de febrero de 2012 Nota Informativa /007/2012.

Centro Nacional de Prevención de Desastres Naturales CENPRED 2012. Características e Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2010. Secretaría de Gobernación. pp 638.

Conde, C., Ferrer, R. M., Araujo, R., Gay, C., Magaña, V., Pérez, J. L., Morales, T. y Orozco, S. 2004. El Niño y la Agricultura. En: *Los impactos del niño en México*. Magaña Rueda Víctor (Edit.). Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, Secretaría de Gobernación. México, pp. 103 – 135.

Conde, C., Ferrer, R. M. y Liverman, D. 2000. Estudio de la vulnerabilidad de la agricultura de maíz de temporal mediante el modelo CERES-MAIZE. En: México: una Visión Hacia el Siglo XXI. El Cambio Climático en México. Gay-García, C. (Comp.). Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, US Country Studies Program, pp. 93-110.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2011. Informe de Evaluación de la política de desarrollo Social en México 2011 Resumen Ejecutivo. Disponible en <http://www.coneval.gob.mx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012. Resultados de pobreza 2012, Estado de Puebla, Anexo Estadístico 2010. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012a. Medición de la Pobreza 2012. Resultados de pobreza a nivel nacional y por entidades federativas 2010-2012. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx>

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL (2012b). Informe de Pobreza en México 2010: el país, los estados y sus municipios. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/>
- Consejo Nacional de Población CONAPO 2010. Índices de marginación, 2010. Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion\\_Publicaciones](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices_de_Marginacion_Publicaciones)
- Cortés, F. 2002. Consideraciones sobre la marginalidad, marginación, pobreza y desigualdad en la distribución del ingreso *Papeles de Población*, vol. 8, núm. 31, enero-marzo pp. 9-24.
- Cortés. M., Juárez, J. P. y Ramírez-Valverde, B. 2011. ¿Cómo se distribuyen los recursos para el combate a la pobreza? Análisis regional de la asignación del presupuesto del Programa Oportunidades en el estado de Puebla, México. *ra ximhai*, enero-abril, año/vol. 7, número 1. pp. 1-11
- Cortés, S. 2012. Cambios medioambientales y migración: puntos para la discusión. En: *Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica*. Briones, F. (Coord), núm. especial de desastres y sociedad en el marco del XX aniversario de la RED, pp. 73 – 95.
- De Grammont, H. 2009 México. Boom agrícola y persistencia de la pobreza rural. En: *Boom agrícola y persistencia de la pobreza rural. Estudios de ocho casos*. José Graziano, J., Gómez, S. y Castañeda, R. (Edit) FAO, pp. 225-263.
- Delgadillo, J., Aguilar, T. y Rodríguez, D. 2004. Los aspectos económicos y sociales de El Niño. En: *Los impactos del niño en México*. Magaña Rueda Víctor (Edit.). Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, Secretaría de Gobernación. México, pp. 181 – 210.
- Dettmer. G. J. 2006. Educación y desastres: reflexiones sobre el caso de México. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, pág. 4
- Duclos, J. 2001. Problemas de medición de vulnerabilidad y pobreza para políticas sociales. *Serie de Informes sobre Redes de Protección Social*, pp.1-44.
- Echeverría, R. 2000. Opciones para reducir la pobreza rural en América Latina y el Caribe. *Revista de CEPAL*, Num.70, Abril, pp. 145-160.

- Feo, O., Solano, E., Beingolea, L., Aparicio, M., Villagra, M., Prieto, M.J., García, J., Jiménez, P., Betancourt, O., Aguilar, M., Beckmann, J., Gastañaga, M del C., Llanos A., Osorio, A.E., y Silveti R. 2009. Cambio Climático y Salud en la Región Andina. *Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 26, núm. 1, pp. 83-93.
- Ferrero, A. y Gargantini, D. 2003. El riesgo como oportunidad. *Revista invi*, Núm. 47, 2003, Vol. 18, Mayo, pp.72-78.
- González, H. y Macías A. 2007. Vulnerabilidad alimentaria y política agroalimentaria en México. *Desacatos*, núm. 25, septiembre- diciembre, pp. 47-78.
- García, C. 2011 El cambio climático: Los aspectos científicos y económicos más relevantes: *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, núm. 32.
- García, D. y Herrero, R. 2013 Cambio Climático: Modelos e impacto en la seguridad alimentaria en el Mediterráneo. *Discussion Papers*, núm. 31, Enero,, pp. 91-103.
- García, V. 1994 “*Enfoques Teóricos para el Estudio Histórico de los Desastres Naturales*”. En; *Estudios Históricos sobre Desastres Naturales en México*. CIESAS. Reimpresión. pp. 19-32.
- García, V., 2004 La perspectiva histórica en la antropología del riesgo y del desastre. Acercamientos metodológicos *Relaciones*, volumen 25, num.097, pp124-142.
- Gascón, M. 2005. Impacto de las catástrofes naturales en sociedades coloniales. *Nómadas*, Núm. 22, Abril, pp. 62-72.
- Gómez D. 2007. Alternativas para la medición de impactos de los desastres naturales. *Territorios*, núm. 16-17, Enero-Julio, pp. 175-206
- Herzer, H. Rodriguez, C. Celis, A. Bartolomé, M. y Caputo, G. 2002 Convivir con el riesgo o la gestión del riesgo. *La red* pp 5 disponible en: [http://www.cesam.org.ar/PDF/Convivir%20con%20el%20riesgo%20o%20la%20gesti%C3%B3n%20del%20riesgo%20\(2002\).pdf](http://www.cesam.org.ar/PDF/Convivir%20con%20el%20riesgo%20o%20la%20gesti%C3%B3n%20del%20riesgo%20(2002).pdf).

- Herzer, H. 2011. Construcción del riesgo, desastre y gestión ambiental urbana: Perspectivas en debate. *Revista Virtual Redesma*, vol.5, num.2, pp. 51-60.
- Hewitt K. 1996. Daños ocultos y riesgos encubiertos: haciendo visible el espacio social de los desastres En Elizabeth Mansilla (Editora)(1996) *Desastres Modelo para Armar Colección de Piezas de un Rompecabezas Social*. La Red pp.12.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. (INEGI). 2010. Censo de Población y Vivienda, 2010.
- Juárez, J. P. y Ramírez-Valverde, B. 2006. El Programa de Subsidios Directos a la Agricultura (PROCAMPO) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México. *Ra Ximhai*, vol. 2, núm. 1. Enero – Abril, pp. 373-391.
- Juárez, J. P., Majoral I Moliné, R., Ramírez-Valverde, B. 2005. El impacto de la modernización bancaria en una región campesina del Estado de Puebla, México. *Papeles de geografía*, Núm. 41-42, Enero-Diciembre, pp.143-160
- Lavell A., 1993. Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso En: *Los desastres no son naturales* Compilador: Andrew Maskrey, La Red, pp. 95-107.
- Lavell, A. 2005. Avances y retrocesos sobre la gestión del riesgo en América Latina. *Ponencia presentada en el III Seminario Internacional de prevención de desastres. "El desarrollo local y gestión de riesgo"*. México D.F del 29 y 30 de mayo de 2008
- Lobell, D. B., Schlenker, W. y Costa-Roberts, J. 2011. Climate Trends and global crop production since 1980. *Scienceexpress*, New York, may.
- Macías J. M. 1993. Perspectivas de los estudios sobre desastres en México en América Latina: un encuentro inconcluso En: *Los desastres no son naturales* Compilador: Andrew Maskrey, La Red, pp. 70-78.
- Magaña, V. y Gay C. 2002. Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos. *Gaceta Ecológica*, núm. 065, Octubre-Diciembre, pp. 7-23.

- Martínez B. 2012. Género, participación social, percepción ambiental y remediación ante desastres naturales en una localidad indígena, Cuetzalan, Puebla. *Ra Ximhai*, vol. 8, núm. 1, Enero-Abril, pp. 113-126.
- Moreno, A. Aguilar, J. y Luévano, A. 2011. Características de la agricultura protegida y su entorno en México. *Agro negocios*, vol. XV, Núm. 29, Julio-Diciembre, pp. 763-774.
- Nadal, A. 2000. El caso del maíz mexicano en el NAFTA: Variabilidad genética y liberalización comercial. *Biodiversidad*, vol. 24, Julio, pp. 3-24.
- Navarro M.V.R. 2009: Los desastres en su interacción con la ciencia, la tecnología y la sociedad., Cuba: Centro Provincial de las Ciencias médicas en Cienfuegos, pp.4.
- Ocampo, O. 2011. El cambio climático y su impacto en el agro. *Revista de Ingeniería* Num.33, Enero- Junio, pp.115-123.
- Ponvert-Delisle, D.R., Lau A. y Balamaseda, C., 2007. La vulnerabilidad del sector agrícola frente a los desastres. Reflexiones generales. *Zonas Áridas*, vol. 11, núm. 1, pp. 174-194.
- Rahnema, M. 2001. Pobreza. *En Diccionario del Desarrollo, una guía del conocimiento como poder*. Coord. Sachs W.Edit. Galileo , pp. 251-276.
- Ramírez-Valverde, B. y Juárez, J. P. 2010. La experiencia del modelo de desarrollo regional Plan Puebla en la producción de alimentos con pequeños productores de maíz. En: *Estudios y propuestas para el desarrollo rural*. Tomo VII. Martínez, R. Rojo, G. E., Ramírez, B., Juárez, J. P. (Coordinadores). Edit. UAIM, C.P., pp. 1-18.
- Ruiz, J., Medina G., Ramírez, J.L., Flores H.E., Ramírez, G., Manríquez, J.D., Zarazúa, P., González, D. R., Díaz G., Mora, C. 2011.Cambio climático y sus implicaciones en cinco zonas productoras de maíz en México *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, Núm. 2, Septiembre-Octubre, pp. 309-323.
- Salas, J. 2007. Vulnerabilidad, pobreza y desastres 'socioculturales' en Centroamérica y El Caribe. *Informes de la Construcción*, Núm.59, Octubre-Diciembre, pp. 29-41.

- Sandoval, M., Lau, N., Zagal E., Mardones M., y Montano J. 2003. El secuestro de carbono en la agricultura y su importancia con el calentamiento global. *Theoria*, vol. 12, pp.65-71.
- Schmidt-Thomé, P.; Greiving, S. 2009 La respuesta a los peligros naturales y al cambio climático en Europa *Investigaciones Geográficas*, núm. 49, pp. 23-49.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2007. Sistema agropecuario de captura, Puebla, México.
- Sistema de Información agropecuaria. SIAP. 2011. Anuario Estadístico 2011.
- Sierra, S., y Gómez, D. 2008. Propuesta de evaluación de riesgos y desastres desde un enfoque integral. *Teoría y Praxis investigativa*, Vol. 3, Núm. 1 Febrero-Agosto pp. 52-57.
- Soarez, D. y Gutiérrez, I. 2011. Vulnerabilidad social, institucionalidad y percepciones sobre el cambio climático: un acercamiento al municipio de San Felipe, Costa de Yucatán *Ciencia Ergo Sum*, vol. 18, núm. 3, noviembre-febrero, pp. 249-263.
- Streeteen, P. 1981. First Things First. Meeting Basic Human Needs in the Developing Countries, Oxford University Press, Oxford, pp.16.
- Turrent, A., Wise, T. A. y Garvey, E. 2012. Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz de México. *Mexican Rural Development Research Reports*, reporte 24, pp. 1 – 36.
- Velásquez, C. y Santos A. 2010. Vulnerabilidad socio-económica de los agricultores frente a huracanes en las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano. *Gestión y Ambiente*, vol. 13, núm. 1, mayo, pp. 7-20.
- Wilches G., 1993. La vulnerabilidad global En: *Los desastres no son naturales* Compilador: Andrew Maskrey, La Red, pp. 8-37.

*Se agradece el apoyo brindado por la Línea Prioritaria de Investigación 10 del Colegio de Postgraduados: Desarrollo Rural Sustentable, para la realización de esta investigación, dentro del Proyecto "Innovación tecnológica y desastres naturales en una región campesina en el estado de Puebla*

## **CAPÍTULO II**

### **POLÍTICA AGRÍCOLA ANTE LOS DESASTRES POR HELADAS Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ DE TEMPORAL: EL CASO DEL MUNICIPIO TLACHICHUCA PUEBLA**

#### **Resumen**

Actualmente en México los desastres naturales por heladas afectan a la agricultura minifundista y de temporal, así mismo la política agrícola neoliberal no resarce los daños provocados. El objetivo de esta investigación es conocer la importancia de la política agrícola ante las heladas en el cultivo del maíz en el municipio de Tlachichuca, Puebla en 2011. Se realizaron recorridos de campo, se aplicaron de 76 cuestionarios a productores con daños en su cultivo por helada. El estudio mostró que ante las heladas se activó el Componente de Atención a Desastres Naturales (CADENA) este benefició al 73.6% de los productores que mencionaron haber tenido heladas en su cultivo, apoyando económicamente a los agricultores con 2.59 hectáreas en promedio recibiendo por esas hectáreas \$3096.43; cuando los costos de producción por hectárea ascendieron a \$4,330.00. Se concluye que la helada de 2011 afectó la alimentación de los productores de maíz y la política agrícola no fue suficiente para resarcir los daños sociales y económicos.

**Palabras claves:** desastres naturales, campesino, neoliberalismo, política agrícola.

**CHAPTER II**  
**AGRICULTURAL POLICY BY FROSTS DISASTERS AND ITS IMPACT**  
**SOCIOECONOMIC IN THE PRODUCTION OF MAIZE OF SEASONAL: THE CASE**  
**MUNICIPALITY OF TLACHICHUCA PUEBLA.**

**Abstract**

Actually in Mexico the natural disaster for frosts affect to the smallholder farmer agriculture and seasonal. The aim of research is to know the agricultural policy importance before the frosts in the municipality of Tlachichuca, Puebla 2011. The research involved field observations, as well as questionnaire applied to 76 producers damaged by the frosts. The study showed that before the frosts the Component of Attention of Natural Disasters (CADENA) was activated benefited 73.6% of producers who mentioned having had frosts in the growing , being financially supported producers with 2.59 hectares on average getting for the 3096.43, when the production cost per hectare aunt \$4330.00. It concludes that the frost of 2011 affected the alimentation of the producers of maize and the agricultural policy was not enough to offset the social and economic damaged.

**Key words:** agricultural policy, natural disasters, neoliberalism, peasant

**Introducción**

Los desastres o siniestros de tipo natural han aumentado en los últimos años afectando principalmente a los productores minifundistas, su costo económico en América Latina, según Zapata (2006: 8-9) en el período de 1972 a 2005 ha sumado 260,753 millones de dólares, y se estimaba que los daños directos ascendieron a cerca de 50,000 millones de dólares entre 2000 y 2010. Aunado a esto, Conde y Saldaña (2007: 24) mencionan que en América Latina y el Caribe el cambio climático probablemente afectará la actividad agrícola, con disminuciones importantes en los rendimientos; argumentan que el 20% y el 30% de las especies vegetales y animales aumentarán su riesgo de extinción si la temperatura global promedio aumenta entre 1.5° a 2.5°C; provocando que la productividad de granos básicos disminuya. Ante las pérdidas económicas y la amenaza de extinción de la flora y la fauna, es necesario

adoptar políticas que mitiguen su vulnerabilidad ante el incremento de los fenómenos meteorológicos.

La Comisión Nacional de Agua (CONAGUA, 2011: 11) menciona que en México en 2011 hubo 8 ciclones tropicales, 51 frentes fríos, 18 ondas tropicales y 5 tormentas invernales y 526 tormentas intensas, que afectaron principalmente a la agricultura de temporal. El Centro Nacional de Prevención de Desastres Naturales (CENPRED, 2012: 7-8) menciona su impacto económico ascendió a 3,331 millones de dólares y los daños y pérdidas significaron el 0.3% del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Este tipo de siniestros se incrementaron, en los últimos 12 años en promedio representaron el 90% y para el 2011 aumentaron al 95.5%, las lluvias e inundaciones -85 en pequeña escala- en su mayoría causaron el fallecimiento de 164 personas; mientras que los ciclones tropicales causaron 15 decesos afectando a 1´717,533 personas y 1´540,862 hectáreas de cultivos que representaron 39,543.8 millones de pesos en pérdidas económicas. El valor de la producción del sector primario disminuyó en el 2010 fue de \$323´383,206 mientras que en 2011 descendió a \$318´433,528 (INEGI, 2011), esto pudo deberse a los diversos siniestros naturales que acontecieron en el país. En el Estado de Puebla en 2011 debido a fenómenos hidrometeorológicos, el CENPRED (2012: 9) reportó 59,038 hectáreas afectadas en sus cultivos, ascendiendo las pérdidas a 1,001 millones de pesos.

Actualmente los productores minifundistas no solo tienen que enfrentarse los siniestros naturales que afectan a sus cultivos, sino también a la política agrícola que se caracteriza por disminuir su participación en el desarrollo rural, donde el seguro agrícola fungía como un instrumento de protección contra riesgos climáticos. En el estado de *bienestar* y específicamente hasta 1990 la Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera, S. A. (ANAGSA) era una de las principales instituciones de seguro agrícola para el campo, llegó a concentrar más del 80% de sus operaciones en la agricultura de temporal; con su desaparición fue sustituida por AGROASEMEX<sup>1</sup>, la

---

<sup>1</sup> Es una institución nacional de seguros que tiene como misión proteger el patrimonio y la capacidad productiva del sector rural. En su capital participa el gobierno federal de manera mayoritaria y es un instrumento de política pública que contribuye a la conformación de un sistema nacional de administración de riesgos para la protección integral del sector rural.

cual paso a concentrar solo 55% de sus operaciones en la agricultura de temporal (Díaz, 2006: 24).

Ante la presencia de desastre naturales, el gobierno impulsa el Programa de Prevención y Manejo de Riesgos (PPMR) del cual depende el Componente de Desastres Naturales (CADENA) operado por la Secretaria de Agricultura y Ganadería y Pesca (SAGARPA) para reincorporar a productores de bajos ingresos a sus actividades productivas, y mitigar los daños económicos ocasionados por la presencia de siniestros naturales como las heladas (Rico 2011: 50). El PPMR en 2011 ejerció 16,735.5 millones de pesos, de esta cantidad el programa CADENA ejerció 1,100 millones y benefició a 2´188,701 personas, en el estado de Puebla se benefició a 144,932 productores agrícolas de bajos ingresos que no contaron ningún tipo de aseguramiento, otorgando a cada productor \$1,200 por hectárea con pérdida total (CONEVAL, 2011). El objetivo de esta investigación es conocer el la importancia de la política agrícola ante las heladas en el cultivo del maíz en el municipio de Tlachichuca, Puebla en 2011.

### **La política agrícola ante los siniestros naturales con énfasis en las heladas en la agricultura de temporal**

Cuando coinciden el espacio-temporalmente con las condiciones de vulnerabilidad y la posibilidad de incidencia de uno o más fenómenos peligrosos, se habla de que la población está en riesgo; y se entiende como una situación de peligro latente, en donde existe la posibilidad de sufrir daños en el futuro, como resultado del impacto de uno o más fenómenos naturales peligrosos en una sociedad vulnerable. Se puede decir que un desastre es la destrucción parcial o total, transitoria o permanente, actual o futura, de un ecosistema y de vidas humanas y de las condiciones de subsistencia (Chaparro y Renard: 2011: 10). Pero también es un evento repentino e imprevisto que ocasiona daños, pérdidas y la paralización temporal de actividades en cierta área y afecta a una parte importante de la población, principalmente rural (Meli *et al*, 2005: 6). La suma de los componentes de la vulnerabilidad global debe estar en el centro del debate sobre el modelo de prevención, mitigación y atención de desastres, reconociendo que estos son productos de la convergencia en un momento

y lugar determinado de los factores de riesgo físico y vulnerabilidad humana (Foschiatti, 2004: 11).

A pesar del origen natural de los desastres, estos presentan diversos componentes de decisiones políticas previas, relacionadas con incorrectas e insuficientes políticas sociales, económicas y ambientales, cooptando los recursos locales a favor de la macroeconomía nacional y de la economía transnacional (Fernández, 2005: 6). Desde un aspecto integral, Hayden (2006: 141) menciona que es un proceso que empieza antes del mismo evento natural y sigue después, bajo una condición de vulnerabilidad. La que se entiende como la extenuación, impotencia o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada en caso de que aparezca un fenómeno desestabilizador de origen natural (Aguirre 2004:488); o como resultado de las condiciones de la sociedad previa a la emergencia, como la desigualdad social, la pobreza, la marginación y sobre todo de la carencia de políticas preventivas adecuadas (Blaikie *et al.*, 1996: 9), es decir, entre más vulnerable sea una población, más pérdidas habrá y será más difícil que se recupere. Ello significa que el impacto de un siniestro de tipo natural depende del contexto social, político y de la composición social de la población (Martínez, 2012: 113); y se puede decir que los desastres no solo son productos de la naturaleza, ya que existe una correlación entre el modelo de desarrollo y los siniestros (Lavell, 2005: 3). Es por ello que con frecuencia se ven afectadas en mayor medida las zonas rurales pobres, con escasos niveles de ingresos, de organización y representación política en los espacios regionales y nacionales. Ante ello, los siniestros se deben calificar por aquellos que afectan más, que por aquello que lo produce; y se debiera hablar de desastres sociales o económicos y si se quiere más especificidad, de desastres agrícolas (Ferrado, 2003: 17). El sector agropecuario, no es la excepción ya que la planeación está condicionada por el modelo de desarrollo imperante y por la forma que se articula con las estructuras del Estado, por lo tanto los desastres según Rangel *et al.*, (2011: 130) suelen poner en evidencia condiciones sociales críticas preexistentes, ya que son procesos que resultan del impacto de un fenómeno natural sismos, huracanes, inundaciones, etc. en un sector de población vulnerable, es decir,

incapaz de resistir su impacto o con dificultad para recuperarse, debido a sus características sociales, culturales, económicas, demográficas o políticas.

El impacto de la política agrícola ante desastres naturales depende del modelo económico, y se refleja en los diferentes instrumentos financieros que han creado en América Latina tanto en el modelo desarrollista como en el neoliberal. En el primero, a la agricultura de temporal se le proveía de crédito y seguro agrícola ante la existencia de un desastre natural, ya que era importante la seguridad alimentaria. Se crearon fondos públicos de protección contra los desastres naturales y sistemas de garantías de crédito financiados y administrados por el gobierno. El sistema público de seguro de cosechas se basó en el supuesto de que el acceso a los servicios financieros de los pequeños productores podía ser mejorado con la oferta de crédito subsidiado (Acevedo y Delgado 2002: 1). El Estado controlaba directamente la promoción de las entidades oficiales, a partir del supuesto de que el crédito y seguro agropecuario eran servicios clave para el impulso y crecimiento del sector primario (Camiro *et al.*, 2009: 60) y fungían como una política agrícola ante desastres naturales que tenía como objetivo mantener el equilibrio económico y disminuir el impacto de los desastres naturales de las comunidades campesinas. En conclusión la función del seguro agrícola en el modelo desarrollista era una responsabilidad asumida por los poderes públicos para satisfacer la necesidad de la seguridad económica de los individuos y de sus familias ante los riesgos sociales como los desastres naturales (Ruiz, 2000: 187).

En las últimas décadas el factor principal que ha moldeado la sociedad y la economía rural de América Latina ha sido el modelo de desarrollo basado en la apertura externa, la promoción de exportaciones y la liberalización (Chochol, 2008: 184). Este modelo económico, Boisier (1998) lo define como reduccionista y simplificador del Estado, que cercena las posibilidades de alcanzar el desarrollo territorial con igualdad. Alberro (2010: 92) menciona que ahora la iniciativa privada provee muchos de los bienes y servicios que el Estado brindaba. En ese sentido Paz (2003: 174) afirma que las políticas de desarrollo agropecuario tienen continuidad ideológica y se

refleja en el retiro de servicios y apoyos que anteriormente se otorgaban gratuitamente a los productores del campo. En materia de desastres naturales se privilegia la atención de emergencias sobre las medidas preventivas encaminadas a reducir la vulnerabilidad (Toscana 2011: 3); y se considera que el seguro agrícola atiende fundamentalmente a la agricultura de gran escala y a productos de exportación. Es decir, que la política de siniestros que se implementa se orientan hacia dos grupos, el primero son productores de granos básicos de temporal que dejaron de tener acceso al crédito y cuentan con escasos apoyos gubernamentales ante contingencias climatológicas. En contraste los agricultores comerciales que orientan su producción a la exportación han aprovechado los apoyos gubernamentales (Escalante, 2006: 75). Esto significó rediseñar los programas de desarrollo, de fomento a la producción y de contingencias climatológicas para el sector agropecuario.

El entorno creciente de integración y liberalización comercial, así como la ausencia de instrumentos de seguros agrícolas coloca a los productores de los países en desarrollo en desventaja frente a los agricultores de países industrializados. Se considera que la falta de instrumentos formales de transferencia de riesgos ocasiona que los pobres sean más vulnerables y en el caso de desastres, los gobiernos centrales deberían proporcionar ayuda de emergencia, pero deberían incentivar la compra de seguros privados o acciones preventivas, a fin de reducir su vulnerabilidad. (Wenner 2005: 11-16). En ese sentido es importante que los agricultores tengan seguro agrícola en sus cultivos para proteger u inversión, ya que han aumentado los costos de producción de los cultivos, destacando el incremento del precio de los fertilizantes y la tasa de interés bancario; aunado a los casi inexistentes servicios de crédito, seguro, asistencia técnica e investigación en las regiones productoras de granos básicos (Juárez *et al.*, 2006: 374).

El problema del seguro es muy complicado y obviamente es un mecanismo de transferencia de riesgo financiero, el cual si se liga a la insistencia en la seguridad de los bienes podría estimular la prevención. En algunos países se utiliza para dar

respuesta a las etapas de reconstrucción y recuperación e ignoran el importante papel que pueden jugar en la promoción de estudios de riesgo completos que conduzcan a la definición de los planes de medidas de prevención y mitigación de desastres. (Llanes, 2003 46). Por ello para atender los siniestros en el medio rural, Rodríguez (1996: 4,19) argumenta que se necesita un alto grado de asistencia gubernamental, ya que son procesos sociales masificados en países pobres, considerando que una política agrícola adecuada puede compensar externalidades ambientales, el subsidio es necesario en caso de un siniestro natural ya que pueden compensar situaciones de información imperfecta, capacitación agrícola y mayores facilidades para el crédito a la producción.

### **Metodología**

El objetivo de esta investigación fue conocer la importancia de la política agrícola ante las heladas en el cultivo del maíz en el municipio de Tlachichuca, Puebla en 2011. En la investigación se procedió en primer lugar a realizar una revisión de la bibliografía generada sobre siniestros naturales con énfasis en la importancia de la política agrícola. Dicha información partió de la búsqueda en artículos publicados en revistas científicas y libros especializados; y se realizaron recorridos de campo.

La técnica de investigación para la recopilación de datos entre productores fue la aplicación de cuestionarios, donde se abarcaron aspectos sociales y económicos que impactaron a los productores que presentaron heladas en el cultivo del maíz. El marco de muestreo tuvo como referencia la lista de productores de maíz que participaron en el Programa de Apoyo Directos al Campo (PROCAMPO) del municipio de Tlachichuca, a partir de la cual se determinó un tamaño de muestra bajo la siguiente ecuación (Gómez, 1979).

$$n = \frac{N Z^2 \alpha/2 P_n q_n}{N d^2 + Z^2 \alpha/2 P_n q_n}$$

Dónde:

d Precisión

$Z_{\alpha/2}$  Confiabilidad

N Tamaño de la población

$p_n$  Proporción con la característica de interés

$q_n$  Proporción sin la característica de interés

Entonces:

$$n = \frac{N Z^2_{\alpha/2} P_n q_n}{N d^2 + Z^2_{\alpha/2} P_n q_n}$$

$N = 3435$  productores de PROCAMPO

$Z_{\alpha/2} = 1.64$

$d = 0.1$

$p_n = 0.5$

$q_n = 0.5$ .

Agregando un 10% al tamaño de muestra por seguridad el tamaño de muestra es de 65.95 jefes de familia del municipio de Tlachichuca que fueron elegidos aleatoriamente.

$$n = \frac{N Z^2_{\alpha/2} S_n^2}{N d^2 + Z^2_{\alpha/2} S_n^2} = 65.95$$

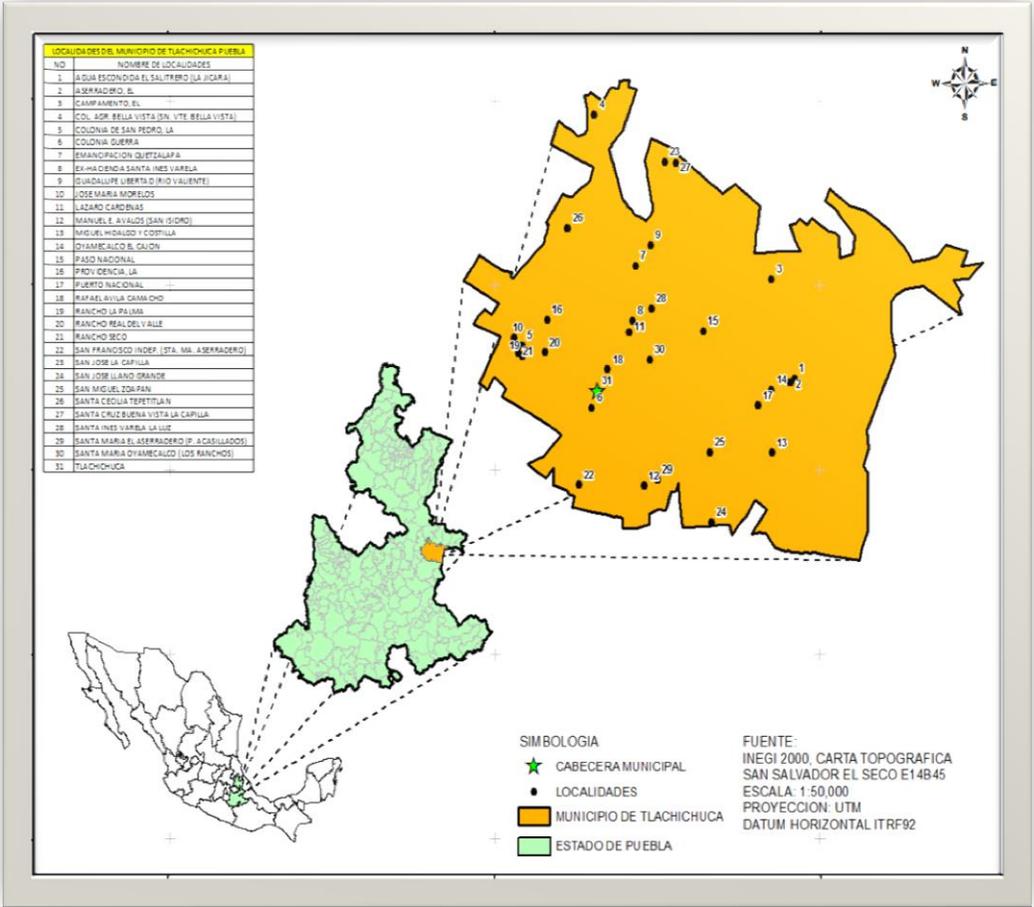
Se decidió utilizar una precisión del 10% de la media general y una confiabilidad del 95%, y se agregó un 10% al tamaño de muestra por seguridad, la muestra fue de 76 productores con heladas en el cultivo de maíz del Tlachichuca que fueron elegidos aleatoriamente.

Para la interpretación de información se formaron dos grupos, el primero lo conformaron los productores beneficiados con el programa CADENA y al segundo lo integran los productores no beneficiados por el programa. Los datos obtenidos se capturaron y editaron en una base Excel; se analizaron y procesaron los datos estadísticamente en el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences). Los resultados se analizaron mediante estadística descriptiva y se realizaron pruebas de comparación de medias.

La investigación se desarrolló en el municipio de Tlachichuca, Puebla localizado en la parte centro-este del Estado, entre los paralelos  $19^\circ 02'$  y  $19^\circ 16'$  de latitud norte; los meridianos  $97^\circ 12'$  y  $97^\circ 30'$  de longitud oeste; su altitud oscila entre los 2 200 y 5 600 msnm. Colinda al norte con los municipios de San Nicolás Buenos Aires,

Guadalupe Victoria Lafragua; al este con el municipio de Quimixtlán y el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave; al sur con el estado de Veracruz de Ignacio de la Llave y el municipio de Chalchicomula de Sesma; al oeste con los municipios de Chalchicomula de Sesma, Aljojuca y San Nicolás Buenos Aires, ocupa el 1.23% de la superficie del estado.

**Figura 2. Localización del municipio de Tlachichuca en el contexto nacional y estatal**



Fuente: Elaboración propia en base a INEGI, 2000. Tlachichuca.

El municipio de Tlachichuca tiene una extensión de 422.17 kilómetros cuadrados, 299 son dedicados a la agricultura y tiene una población de 28,568 habitantes que corresponde a 0.5% de la población estatal. Tiene una Población Económicamente

Activa (PEA) de 9 226 de personas, el 66.7% la absorbe el sector primario, el 10.6% el secundario y el 22% el terciario (INEGI, 2010). El Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP: 2011) reportó que el municipio de Tlachichuca se ubicó en el octavo lugar a escala estatal por la superficie sembrada (16,654.68 ha), de estas, 11 220 ha fueron dedicadas al cultivo del maíz de temporal y obtuvo el sexto en la producción de maíz en el Estado con 7524.38 toneladas de maíz.

### **Política agrícola ante los desastres por heladas y su impacto socioeconómico en la producción de maíz**

Con respecto a las características de los agricultores del municipio de Tlachichuca, se encontró que son personas maduras, presentaron una edad promedio de 57 años, los beneficiados por CADENA tienen en promedio 55.7 años, y los no beneficiados poseen 59 años, no se encontró diferencia estadística entre beneficiados y no beneficiados ( $t=.908$ ;  $p=.367$ ), pero estadísticamente ( $t=-2.123$ ;  $p=.037$ ) tienen una menor edad que los ejidatarios en México -60 años- (SEDATU, 2012). Tuvieron en promedio 4.2 años de escolaridad; los beneficiados con CADENA presentaron una escolaridad promedio de 4.9 años y los no beneficiados con CADENA 3.5 años, en ambos grupos están por debajo de la media de escolaridad nacional -8.6- y estatal y -8- (INEGI, 2010). Se encontró una correlación negativa entre edad y escolaridad de los productores ( $r=-0.807$ ;  $p<0.001$ ) que indica que los habitantes de mayor edad tienen menor nivel de escolaridad y que se tiene un serio rezago educativo en el municipio. También se encontró que existe poca participación de las mujeres -17.1%- en la actividad agrícola y ello se debe a que se enfrentan a grandes barreras para desempeñar eficazmente sus tareas, debido a la posibilidad limitada de controlar los recursos productivos y servicios técnicos y sociales (Damián 2008: 65). El 61.8% de los entrevistados dijo estar casado y tienen que sostener una familia.

La agricultura que se practica en el municipio es de corte minifundista, ya que siembran fundamentalmente granos como el maíz (68.4%) bajo condiciones de temporal, la propiedad dominante es ejidal (96.1%) y tienen una superficie promedio de 5.26 hectáreas, fraccionada en 2.47 predios. Se encontró que los beneficiados con CADENA tenían de 5.36 hectáreas, con 2.47 predios en promedio, y solo poseían

tierras ejidales; los no beneficiados por CADENA tenían tierras ejidales (85%) y en arrendamiento (10%) fundamentalmente, disfrutaban una superficie promedio de 4.98 hectareas en 2.6 predios. En un estudio en la región Juárez y Ramirez (2006: 378) mencionan que la superficie promedio era de 6.2 hectareas y que tenían 3.1 predios por productor, estos resultados indican que estadísticamente ( $t=-3.210$ ;  $p=.002$ ) la superficie promedio ha disminuido.

Greenpeace (s/f: 5) menciona que el cambio climático afectará de diversas maneras a las diferentes regiones del país; y las predicciones no son muy favorables para la producción agrícola ya que en el norte, las sequías prevalecerán; en la zona centro del país las heladas e inundaciones amenazarán los cultivos; en el sur, aumentarán las lluvias extremas y huracanes. En ese sentido se preguntó a los entrevistados si en años anteriores los agricultores recordaban haber tenido pérdidas económicas por un siniestro, 48.7% mencionó que la década de los ochentas, 25% aludió la década de los noventas y 15.8% en la década del 2000. En la respuesta de los productores beneficiados y no beneficiados por CADENA no se encontró diferencia estadística ( $\chi^2= 8.627$ ;  $p = .071$ ) fueron muy similares sus respuestas, al mencionar que la principal helada ocurrida se presentó en 1982 y el 94.6% mencionó que fue muy fuerte. En un trabajo realizado por Plan Llanos de Serdán (1985) mencionan que ese año el cultivo de maíz fue severamente afectado principalmente por las heladas ocasionando que la gran mayoría de los predios muestreados (77.53%) perdieran su cosecha. Bitran (2000: 41) por su parte menciona que en el período de 1979-1985 las heladas dejaron un saldo de casi el doble de hectáreas de cultivo perdidas y de casi el triple en cuanto a valor económico; repercutiendo desfavorablemente en la agricultura fundamentalmente de los estados de Chihuahua y Puebla, este último perdió 147,861 hectáreas provocando pérdidas económicas por 18,708 millones de pesos presentándose 3 veces en dicho periodo. Estos resultados ponen de manifiesto que las heladas se presentan constantemente en el tiempo y son recurrentes en los espacios susceptibles a este tipo de fenómenos hidrometeorológicos.

Respecto a los siniestros en el cultivo del maíz, la totalidad de agricultores de Tlachichuca mencionaron que tuvieron algún tipo de siniestro, destacando las heladas (93.4%) y el porcentaje restante señaló a las granizadas y heladas-sequías. Entre los productores de maíz con apoyo y sin apoyo de CADENA no encontró diferencia estadística ( $\chi^2= 1.356$ ;  $p = .852$ ) en el tipo de siniestro presentado. Por lo que respecta a su intensidad, el 97.4% consideró que fueron muy fuertes, de este porcentaje, el 83.8% argumentó que perdieron la totalidad de la cosecha, el 15% dijo que perdieron tres cuartos y el porcentaje restante mencionó que perdió la mitad o un cuarto de su cosecha. Es importante mencionar que en el estado de Puebla se presentaron heladas y afectaron 111,810 hectáreas en el cultivo de maíz bajo condiciones de temporal y la región más dañada fue el Valle de Serdán (48%) y el municipio de Tlachichuca (3.9%) con respecto a la superficie total siniestrada (SIAP, 2011).

El rendimiento promedio de maíz obtenido fue de 255.9 kilogramos por hectárea debido a la presencia de las heladas, no existió diferencia estadística ( $t=-.416$ ;  $p=.679$ ) entre los productores beneficiados (243.2 kg/ha) y no beneficiados (291.35 kg/ha). Es de destacar que los productores que perdieron la mitad y tres cuartos de la cosecha obtuvieron rendimientos promedio de 2000 y 1500 kg/ha respectivamente. Los entrevistados dijeron que en promedio perdieron el 92% de la producción en los predios donde se prestaron las heladas. En la región Valle de Serdán el rendimiento promedio fue de 1,070 kg/ha (SIAP 2011), encontrándose en la media estatal. Mencionan los productores que si no hubieran tenido heladas su rendimiento alcanzaría los 2.9 kg/ha, los rendimientos fueron similares entre los beneficiados (2.96 Kg/ha) y no beneficiados (2.97 kg/ha). La helada en 2011 representó pérdidas económicas a gran escala, estas ascendieron a \$50,486.72, entre los beneficiados por CADENA esta fue de \$53,511.89 y en los no beneficiados fue \$42,016.25, no se encontró diferencia estadística ( $t=1.114$ ,  $p=.269$ ) respecto a las pérdidas económicas en los grupos. Los resultados muestran que existe potencial para incrementar los rendimientos mediante un adecuado uso de tecnología, pero las heladas están afectando el rendimiento del cultivo.

Ante la presencia de desastres naturales adquieren relevancia la política agrícola, específicamente el crédito y el seguro agrícola para proteger la producción de la agricultura de temporal. A partir de la modernización del sistema financiero mexicano -1989- se liberaron las tasas de interés del crédito agropecuario y se registró la tasa real más alta en la historia (23%). También se realizó una tipología de productores con base en el potencial productivo para atenderlos de manera diferencial y bajo este criterio el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL) benefició a los productores de menores ingresos, pero con potencial productivo (Juárez y Ramírez 2005: 149). Es importante señalar que los agricultores que contrataban el crédito agrícola tenían que asegurar su cultivo. Esta política se reflejó en la casi total desaparición tanto del crédito como del seguro agrícola en el campo mexicano, en Tlachichuca, el 40.8% de los agricultores tuvo alguna vez seguro agrícola y se encontró que el mayor porcentaje (58.1%) de personas con este servicio se registró hasta 1990, estadísticamente ( $\chi^2= 2.802$ ;  $p < .094$ ) no se encontró diferencia entre beneficiarios (46.4%) y no beneficiarios con CADENA (25%) en cuanto al año en que tuvieron seguro agrícola. La institución que brindaba este servicio era la banca pública como el Banco Ejidal y BANRURAL.

En un estudio sobre la modernización bancaria, Juárez y Ramírez (2005: 154) menciona que los productores que pertenecen a este municipio tanto en 1995 como en el 2000 sólo fueron sujetos de financiamiento; ya que se ubican en tierras de cultivo con alto potencial productivo. En el 2011 se reflejó la casi total desaparición de este servicio, solo el 2.6% de los entrevistados aseguro su cultivo, pero considera el 77.6% que es necesario tener este servicio, por grupos, los no beneficiarios el 90% y los beneficiarios con CADENA el 73.2% quiere tener seguro agrícola. Es importante que se asegure el cultivo de los productores ya que mencionó el 94.5% de los beneficiados y el 75% de los no beneficiados por CADENA a los siniestros como el principal problema que enfrentan en el proceso productivo.

Con la casi desaparición del seguro agrícola y las constantes heladas se refleja el desinterés del gobierno en el fomento de la producción de maíz. Pero ante ello, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) crea el Componente de Desastres Naturales (CADENA), para atender de manera marginal este tipo de eventualidades, en Tlachichuca, benefició al 73.6% de los productores que mencionaron haber tenido heladas fuerte y muy fuertes en su cultivo, el porcentaje restante (no beneficiarios) no recibió apoyo de CADENA a pesar de tener las misma intensidad de siniestros y ello se comprobó mediante una prueba estadística ( $\chi^2= 10.058$ ;  $p < .185$ ) que indica que no existió diferencia estadística en la afectación de los siniestros entre los beneficiarios y no beneficiarios de CADENA de acuerdo a la percepción de los entrevistados. La helada se presentó el 9 de septiembre y afectó el grano cuando estaba en formación, y se considera que es una de las peores heladas registradas en la región comparable con la de 1982.

El programa CADENA de acuerdo a los agricultores beneficiados la superficie siniestrada, fue reconocida por predio siniestrado y no por superficie agrícola que tienen los productores. El criterio para otorgar el apoyo tomó en cuenta según el 82.1% de los productores que la superficie del cultivo estuviera totalmente siniestrada, el 10.7 % dijo que fue a criterio del técnico fundamentalmente. Los agricultores beneficiados con CADENA se les siniestraron 2.4 ha ( $s=1.456$ ) y los no beneficiados 2.6 ha ( $s=2.338$ ), en promedio fueron apoyados económicamente con 2.59 hectáreas, eso quiere decir, que les reconocieron las hectáreas que se les siniestraron y que la helada afectó a la mayoría de los predios de los agricultores entrevistados. Les apoyaron con \$3096.43 ello significó que le dieron por hectárea \$1195.5 a los productores. El costo promedio de producción por hectárea ascendió a \$4,330.00, en los beneficiados ascendió a \$4529.4 y en los no beneficiados a \$3773.8, estadísticamente no existió diferencia significativa entre estos grupos ( $t=1.520$ ;  $p=.133$ ). De acuerdo a los productores cubrió el 7.6% de los costos de producción que realizaron al cultivo. En realidad el apoyo de cadena solo represento en promedio el 26.3% de total de los costos de producción por hectárea. Esta situación muestra la gravedad de los siniestros en la región, en años anteriores eran

por lo regular superiores a los rendimientos promedio logrados en el país, como fue el caso del año de 1991, en el que se cosecharon más de 4,000 kg/ha (Juárez, 1992).

Ante las heladas que afectaron al cultivo del maíz los productores emprendieron diversas estrategias para satisfacer las necesidades más elementales -alimentación, vestido entre otras- de su familia, en ese sentido el 64.5% utilizó los apoyos de PROCAMPO y realizó otras actividades, el 11.8% vendió sus animales y pidió prestado, 10.5% recurrió a pedir dinero a prestamistas, el 7.9% vendió la cosecha anterior y el 5.3% migró a trabajar a otra ciudad. Entre beneficiarios y no beneficiarios de CADENA estadísticamente no existió diferencia significativa ( $\chi^2=0.242$ ;  $p = .993$ ) sobre la estrategias empleadas para satisfacer sus necesidades más elementales. El programa CADENA cumple un papel importante en el financiamiento de la alimentación de los productores beneficiados, ya que el 78.6% lo utilizó para comprar alimentos, son muy pocos los que utilizan este recurso para las actividades productivas. Esto manifiesta la importancia de los programas como PROCAMPO en el financiamiento de la alimentación, Ramírez y Ramírez (1998) encontraron que al obtener rendimientos bajos los agricultores de esta región, el PROCAMPO funciona como seguro agrícola.

Dentro de los ingresos de los productores se encuentra PROCAMPO a lo cual el 64.3% de los beneficiados por CADENA mencionaron que el apoyo de PROCAMPO no ha mejorado desde su inserción, (21.4%) dice que ha mejorado, (10.7%) ha empeorado y (3.6%) ha mejorado mucho; mientras que los no beneficiarios, 42.9% opinó que los precios antes de PROCAMPO eran regulares y 35.7% que eran buenos, 13.3% malos, 5.4% muy buenos y 1.8% muy malos. Para el 40% de los productores no beneficiados por CADENA pensaron que los precios de los cultivos eran regulares antes de PROCAMPO, 30% buenos, 25% malos y 5% muy buenos. Mientras que los no beneficiarios, 65% perciben el apoyo económico que no ha mejorado, 30% ha mejorado y 5% dice que ha mejorado mucho. Según Schwentesius (2007:120) en la evaluación del año 2003 se señala que 40% de los

productores no consideran que el PROCAMPO haya tenido algún efecto sobre sus precios de venta; lo que es de esperarse ya que el objetivo del subsidio no es incidir sobre el precio de venta, pero a 33% de ellos les parece que sus precios han mejorado, y 20% son de la opinión de que han descendido por influencia del programa. Las respuestas reflejan una confusión entre los beneficiarios que fue inducida por una pregunta imprecisa. No hay evidencia fundamentada de que haya sido suficiente como para que mejorar sus condiciones de vida. Con más de 70% de beneficiarios de menos de cinco hectáreas y un subsidio por hectárea no superior a \$1,250.00, no se puede inferir que estos productores observen de manera significativa los impactos que los evaluadores imputan.

Los productores tienen un ingreso anual promedio de \$50,749.71. De esta cantidad, el 78.4% proviene de actividades agrícolas, esto nos indica la importancia que tiene la agricultura en la actividad económica del municipio. Los productores beneficiados por CADENA anualmente tienen un promedio de ingreso total de \$54,031.41; y los no beneficiados por CADENA ascendió a \$41,560.95, no se encontró diferencia estadística entre estos dos grupos ( $t=1.291$ ;  $p=.201$ ) lo cual indica que los productores estadísticamente tienen el mismo salario y significa que al día ganan \$122.30 y 123.69 respectivamente, y que obtienen dos salarios mínimos al día de acuerdo al área geográfica a la que pertenece el estado de Puebla. En este sentido en el estado en el 2002, 63.08% de las personas ganaban hasta dos salarios mínimos (Martínez, 2005:24). Es decir, reconocer que el mecanismo de diferenciación salarial se utiliza como instrumento competitivo en el mercado de trabajo no implica que la brecha salarial en regiones con presencia significativa de pequeños productores sea muy grande ya que el salario base es de \$70.00 al día. (Hernández 2005: 337)

La menor participación económica del estado en la agricultura de tipo minifundista ha llevado a sus productores a adaptarse a esta situación, principalmente a través del empleo rural no agropecuario (ERNA), de acuerdo a Padilla (2004:260) señala que el modelo neoliberal se caracteriza por la ausencia del Estado en la promoción del

desarrollo del campo. Estas medidas se reflejaron en la baja rentabilidad económica del sector agrícola, productor de granos básicos que a su vez impulsó el desempleo, la migración y la movilidad de la fuerza de trabajo. Es aquí donde el ERNA y el Ingreso Rural No Agrícola (IRNA) son propuestos por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional como una estrategia para contribuir a la solución de algunos problemas en los espacios rurales como: la pobreza, la modernización del sector agropecuario y el mejoramiento de la calidad de vida de la población rural (Berdegué et al., 2001). El 34.2% de los entrevistados dijo que trabaja en actividades fuera de la agricultura, no existe diferencia estadística ( $\chi^2= 1.023$ ;  $p = .312$ ) en ambos grupos y fundamentalmente de emplean como jornaleros, albañiles y empleados de seguridad. Los ingresos que obtiene en promedio anualmente son del orden de los \$19,244.8, los productores beneficiados por CADENA obtuvieron en promedio \$19,793.53 y los no beneficiados con CADENA \$17,549, no existió diferencia estadística entre ambos grupos ( $t=.282$ ;  $p=.780$ ), estos resultados indican su importancia económica. Tal situación la es similar a la que reporta Aguilar *et al* (2009:94) que en la región 30.1% de los agricultores-obreros trabajan en la agricultura sólo los fines de semana; un porcentaje similar respondió que lo hace cuando lo necesita el campo; 15.4% cuando no trabajan en la fábrica, y el porcentaje restante opinó que sólo un rato por las tardes, estos resultados manifestaron de que la industria maquiladora está siendo una fuente alternativa importante al empleo agrícola.

Con dicha situación económica 89.5% de los productores se considera pobre, (57.9%) poco pobre, y (14.5%) muy poco pobre, por lo que dicen que los siniestros en (51.3%) de los productores han tenido un nivel de afectación muy fuerte, (31.6%) fuerte. Por lo que (19.7%) de los productores opina que lo que más afecta al campo actualmente son los siniestros, (57.9%) los siniestros y otros, (6.6%) el bajo precio de sus productos, (7.9%) el alto costo de los insumos. Estos datos nos indican que una población en situación de vulnerabilidad es más afectada por los siniestros naturales.

Según De Janvry y Sadoulet (1995:75) la incidencia de la pobreza en hogares que no tienen ningún activo, con niveles de educación bajos, no participantes de la

migración, y que tienen 2.9 hectáreas de tierra en promedio y que estuvieron por debajo de la línea de pobreza, llegaron a representar el 76% en el sector ejidal. Ante este escenario el 87.5% de los beneficiarios de CADENA se consideraron pobres; contra el 95% de los no beneficiarios de CADENA. Esta percepción no está alejada de la realidad ya que el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL 2012a: 27). en las zonas urbanas habitaban en 2010 alrededor de 86 millones de personas y en las rurales un poco más de 26 millones; los niveles de pobreza y de carencia social tienen características particulares según el ámbito territorial; en las zonas rurales, el porcentaje de la población que vivía en pobreza en 2010 fue de 65.1%, lo que significó que 17 millones de personas sufrían una o más carencias sociales y tenían un ingreso inferior a la línea de bienestar que les impedía adquirir los bienes y servicios necesarios para satisfacer sus necesidades básicas.

Los sistemas campesinos de producción agropecuaria mencionan García y García (1992: 269-270) son practicados en regiones de temporal por campesinos pobres, aunado a ello estos producen en condiciones ambientales y sociales más restrictivas que los productores empresariales, además deben enfrentar una mayor diversidad de limitaciones productivas como siniestros naturales. Esta aseveración concuerda con la percepción del 60.7% de los productores beneficiarios de CADENA que mencionan que lo más afecta al campo actualmente son los siniestros y otros, (16.1%) solo los siniestros. De forma similar 40% de los no beneficiarios de CADENA perciben como los principales problemas a los siniestros y otros; y (30%) solo a los siniestros. Se percibe un aumento de vulnerabilidad según Conde *et al* (2004:232) en la agricultura de maíz de temporal, ya sea por los decrementos regionales en la superficie apta para este cultivo, o bien por las fuertes reducciones en los rendimientos en las diferentes localidades en los estados de Puebla, Veracruz y Jalisco; donde los rendimientos son menores a 2 ton/ha.

Con 80.7% de población en condición de pobreza en Tlachichuca, el 78.6% los beneficiarios de Cadena destinó el recurso económico a su alimentación, 14.3% pago sus deudas, compro insumos y alimentos; y 7.1% lo destino en otros rubros. Ante esta situación es necesario políticas de desarrollo rural que garanticen una

mejor preparación ante desastres naturales (Garcés 2008:99). Los efectos nocivos de los siniestros naturales sobre la producción agropecuaria han renovado el interés fomentar la disponibilidad, el acceso y el uso de los alimentos; esto se manifiesta en el 30% de los no beneficiarios de CADENA que destinaba el 80% de su ingreso a su alimentación; mientras que el 28.5% de los beneficiarios CADENA destinaban el 50% al mismo rubro. En 2008 se estimó que la población en pobreza alimentaria corresponde a 18.2% del total de la población mexicana, lo que significa que más de 3 millones 800 mil hogares no contaban con el ingreso suficiente para comprar los bienes de la canasta básica (CONEVAL 2010:23). Después del siniestro el 28.6% de los beneficiarios CADENA destinaban el 50% de su ingreso a su alimentación; el 50% de los beneficiarios CADENA destinaron después de la helada 50% de sus ingresos a su alimentación. Lo cual indica que más productores destinaron más porcentaje de sus ingresos a este rubro.

Se estimó que en el período 2010-12 el número de personas sub-nutridas se situó en 870 millones, calculado con arreglo al suministro de energía alimentaria. Esta cifra representa el 12,5 % de la población mundial, o sea, una de cada ocho personas. La gran mayoría de estas personas —852 millones— vive en países en desarrollo, donde la prevalencia de la subnutrición se estima actualmente en el 14,9 % de la población. (FAO 2012:8). Mientras que solo en 2010 en México, se estimó que existían 49,9 millones de personas en situación de inseguridad alimentaria, de las cuales 12,2 millones la padecían en grado severo (Cuellar 2011:7). Después de la presencia de la helada 92.9% de los beneficiarios de CADENA mencionaron eligieron sus alimentos con base a su precio, del mismo modo lo hacen 95% de los no beneficiarios de CADENA. En este sentido en términos de acceso y capacidad de adquirir alimentos, en 2010 se identificó que la población con menores ingresos destina un mayor porcentaje del gasto total a su alimentación, pues mientras que los hogares del decil de ingreso más bajo reservan en promedio 49 % de su gasto a la compra de alimentos, quienes se encuentran en el decil más alto destinan únicamente 22 por ciento. Esto quiere decir que ante un alza de precios de los

alimentos existe una mayor dependencia y vulnerabilidad de los hogares mexicanos de menores ingresos. (CONEVAL 2012:132)

Se observó que en ambos grupos se hacen 3 comidas al día, un aspecto importante son los cambios en el consumo de alimentos después de la helada de 2011 en los dos grupos de productores, en relación a productos de consumo frecuentes, como se muestra en el cuadro 1

**Cuadro 3. Consumo diario de alimentos de la familia campesina en Tlachichuca en 2012**

Producto	Beneficiados con CADENA		No beneficiados con CADENA	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
<b>Maíz</b>	53	94.6	20	100
<b>Frijol</b>	42	75	13	65
<b>Sopa de pasta</b>	24	42.9	5	25
<b>Pan</b>	10	17.9	15	3
<b>Arroz</b>	10	17.9	4	20

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de entrevista, 2012.

La base de la alimentación en los dos grupos son el maíz y el frijol. El consumo de productos como pasta, pan y arroz son consumidos más por los productores beneficiados. Además 48.7% de los productores entrevistados no reciben el programa de Desarrollo Humano OPORTUNIDADES, de los cuales los beneficiarios de Cadena 32.1% y 35% de los no beneficiarios mencionan que financian sus alimentos a través de la agricultura. Es de gran importancia mantener el ritmo del crecimiento de la productividad agrícola seguirá siendo crucial en las próximas décadas, ya que la producción de alimentos básicos de primera necesidad deberá aumentar un 60 % para satisfacer el crecimiento de la demanda esperado. (FAO, 2013)

## **Conclusiones**

Se concluye que los siniestros naturales son solo detonadores de un proceso de ciertas condiciones preexistentes de pobreza y marginación, principalmente en la agricultura minifundista, que ante una política agrícola carente de planeación y deficiente desde la apertura del modelo neoliberal, que dejó de lado el seguro y crédito agrícola, investigación y la asistencia técnica en la agricultura de temporal y que solo actúa a través de estrategias mitigantes que no resuelven de fondo las causas por las que se produce el siniestro. En este sentido, los desastres naturales en específico la helada de 2011 en el municipio de Tlachichuca, Puebla ante un modelo de desarrollo neoliberal, provocó pérdidas económicas cuantiosas ante lo cual el gobierno solo actuó poniendo en marcha el programa CADENA con el fin de reincorporar a los campesinos de bajos recursos a su actividad agropecuaria, caracterizado por ser un programa poco eficiente ya que solo contribuyó en 23.6% respecto a los costos de producción por hectárea, en este sentido no ayudó a resarcir el daño económico provocado, debido a que por cada hectárea siniestrada en el cultivo del maíz se perdió el 91.8% de la producción en promedio. Dicho siniestro también repercutió en la alimentación de los productores ya que 92.9% mencionó haber ocupado el apoyo económico en alimentos y pago de deudas, financiando sus necesidades más básicas según 64.5% a través de PROCAMPO.

Es decir la helada develó aspectos sociales que se encontraban en el municipio y que no han sido atendidos o han sido dejados de lado por los hacedores de políticas, por lo cual el estado debería intervenir a través de un seguro agrícola de transferencia de riesgos que cubra las pérdidas, así como asistencia técnica, precios de garantía hacia los pequeños productores de maíz para que el impacto sea menos severo hacia este sector.

## **Literatura citada**

Acevedo, R., y Delgado, J. 2002. El papel de los bancos de desarrollo agrícola en el acceso al crédito rural. In *Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, Conferencia: Desarrollo de las Economías Rurales en América Latina y el Caribe: Manejo Sostenible de los Recursos Naturales,*

*Acceso a Tierras y Finanzas Rurales. Fortaleza, Brasil. Gobierno de Alemania*  
Marzo.

Aguilar Díaz, I.; Juárez, J. P.; Ramírez, B. (2009) Maquila y desarrollo agrícola: estudio en dos municipios del estado de Puebla, México. *Revista de Geografía Agrícola*, núm. 43, julio-diciembre, pp. 87-99.

Aguirre, E. 2004 Los desastres en Latinoamérica: vulnerabilidad y resistencia. *Revista mexicana de sociología*: 485-510.

Alberro. I. 2010. Impacto de la economía política en la administración pública: liberalismo económico y democracia *En Méndez J. L. Los grandes problemas de México*. Colegio de México Calva, J. L. (1992) Probables Efectos de un Tratado de Libre en el campo Mexicano" *Ponencia presentada en National Association for Chicana and Chicano Studies Annual Conference. 1 de enero.*

Berdegue, J.; T. Reardon; G. Escobar y R. Echeverria. 2001. "Opciones para el desarrollo del empleo rural no agrícola en América Latina y el Caribe". Banco Interamericano del Desarrollo, Serie de informes técnicos del Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington D.C. p. 44.

Bitrán, D. 2000. *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99*. Vol. 1. Sistema Nacional de Civil, Centro Nacional de Prevención de Desastres, pp 110.

Blaikie, P., Canon, T., Davis, I., Wisner, B. 1996 *Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres*. Soluciones Prácticas, 1996. pp. 359

Boisie, S. 1998. Post-scriptum sobre desarrollo regional: Modelos reales y modelos mentales. *Eure* Vol. 24 num. 72. Santiago.

Camiro, M. A, Altamirano, R., Rojas, J. J. 2009. Retos del crédito agrícola: estudio de caso de la intermediación financiera en el sur de Sonora, México. *Región y sociedad*, vol. 21, num. 46, pp. 53-78

Conde C., Ferrer, R. M., Gay, C., Araujo, R. 2004. Impactos del cambio climático en la agricultura en México. EN *Cambio climático: una visión desde México*,

coords. Julia Martínez, y Adrián Fernández Bremauntz, 227-38 eds. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología.

Conde, C. y Saldaña, S. 2007. Cambio climático en América Latina y el Caribe: vulnerabilidad y adaptación *Revista Ambiente y Desarrollo*, vol. 23, núm. 2, pp.23-30.

Centro Nacional de Prevención de Desastres Naturales. CENPRED. 2012 Versión preliminar de las características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2011. Secretaria de Gobernación pp. 640

Chaparro, E., Renard, M. 2011. Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas socionaturales: Análisis de 4 experiencias en América Latina y el Caribe. *Revista Virtual REDESMA*, Vol. 5, núm. 2, Octubre, pp.10-14.

Chochol, 2008: 184). Chochol, J. 2008. Globalización, Pobreza y Agricultura Familiar. *Ruris*. Vol. 2, Núm. Pp.184-196.

Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional de México. CONAGUA. 2011. Análisis de la Temporada de Ciclones Tropicales 2011.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. CONEVAL. 2011. Evaluación de Consistencia de Resultados 2011-2012. Programa de Prevención de Manejo de Riesgos. Disponible en [http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Evaluacion%20de%20Consistencia%20y%20Resultados%2020112012/ECyR%202011-2012/RepMocyr\\_PPMR\\_Anexo.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Evaluacion%20de%20Consistencia%20y%20Resultados%2020112012/ECyR%202011-2012/RepMocyr_PPMR_Anexo.pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2010. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012. Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012a. Informe de Pobreza en México 2010: el país, los estados y sus municipios. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/>

- Cuéllar, J. A. 2011. Programa de seguridad alimentaria: experiencias en México y otros países. México: CEPAL PP 58.
- Damian, M. Á. et al. Hombres y mujeres en la producción de maíz: un estudio comparativo en Tlaxcala. 2008. *Región y sociedad*, vol.20, num.42, pp. 63-94.
- De Janvry, A. y Sadoulet, E. 1995. Pobreza rural y programas diferenciados de desarrollo rural. *Economía*. Vol. 18 No 35-36 Julio-Diciembre, pp51-80.
- Díaz E. 2006 El seguro agropecuario en México. Experiencias recientes. CEPAL. ONU México pp. 73.
- Escalante, R., 2006 Desarrollo rural, regional y medio ambiente. *Economía UNAM*, vol. 3 núm. 8, pp. 70-94.
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. FAO. 2012. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. El crecimiento económico es necesario pero no suficiente para acelerar la reducción del hambre y la malnutrición. Roma. FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. FAO. The State of food and agriculture 2013 food system for better nutrition. Roma. FAO
- Fernández, A. 2005. Presentación. En Armando Fernández (compilador) Comarcas Vulnerables: riesgos y desastres naturales en el Caribe, CRIES.pp5-10
- Ferrado, F., 2003. En torno a los desastres “naturales”: Tipología, conceptos y reflexiones *Revista invi*, Núm. 47, 2003, Vol. 18, Mayo, pp.13-29.
- Foschiatti, A. M. 2004). Vulnerabilidad global y pobreza. Consideraciones conceptuales. *Revista Geográfica Digital. IGUNNE*, Núm. 2. Pp.1-20.
- Garcés, V. 2008. El derecho de los pueblos a la alimentación, En *Derecho a la alimentación y soberanía alimentaria*. Córdoba: Oficina de Cooperación Internacional al Desarrollo, Diputación de Córdoba : Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, pp 93-104.
- García, L., García R. 1992. La modernización de la pobreza. Dinamicas de cambio técnico entre los campesinos temporaleros de México. *Estudios sociológicos*, vol. 10, num 29, pp.263-288.

- Gómez Aguilar, Roberto. 1979. "Introducción al muestreo". Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística. Centro Estadística y Cálculo. Colegio Postgraduados. Chapingo México.
- González, V. y Figueroa, O.L. 2008. *Evaluación Externa. Informe final. Programa de atención a contingencias climatológicas*. SAGARPA, Colegio de Postgraduados. COLPOS, pp 189
- Greenpeace. s/f. La agricultura mexicana y el cambio climático. México. pp. 1-31
- Hayden, B. 2006. Katrina: la ideología y representación de un desastre natural. *Revista de Ciencias Sociales*, Vol. 3-4, Núm. 114, 2006, pp. 139-153.
- Hernández, J.M. 2005. Regulación salarial en el campo mexicano. Análisis económico, vol. 20 núm. 43, Enero- Abril, pp. 328-342.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. 2011. Censo de población y vivienda 2011.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Censo de Población y Vivienda, 2010
- Lavell, A. 2005. Avances y retrocesos sobre la gestión del riesgo en América Latina ponencia. *Ponencia presentada en el III seminario internacional de prevención de desastres. El desarrollo local y gestión de riesgo México D.F del 29 y 30 de mayo de 2008*
- Llanes, C. 2003. Los desastres nunca serán naturales. *Revista Invi*, vol. 18, núm. 47, Mayo, pp 39-51
- Juárez P. 1992. Estimación de rendimientos en el Plan Llanos de Serdán, Puebla, ciclo agrícola primavera-verano 1991. Plan Llanos de Serdán, Colegio de Postgraduados, Campus, Puebla.
- Juárez, J.P., Ramírez- Valverde, B. 2006. EL programa de subsidios directos a la agricultura (PROCAMPO) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México. *Ra Ximhai*, vol. 2, núm. 2, Mayo- Agosto, pp. 373-391.

- Juárez, J. P. Majoral, R. Ramírez, B. 2005. El impacto de la modernización bancaria en una región campesina del Estado de Puebla, México. *Papeles de geografía* núm. 41-42, Enero-Diciembre, pp. 143-160.
- Martínez B. 2012. Género, participación social, percepción ambiental y remediación ante desastres naturales en una localidad indígena, Cuetzalan, Puebla. *Ra Ximhai*, vol. 8, núm. 1, Enero-Abril, pp. 113-126.
- Martínez, M. E. 2005. Condiciones de trabajo en la industria del vestido en Puebla. 1996 -2002. En: Revista Aportes. Puebla. Vol. X. No. 288. Pp. 5 - 34.
- Medina, I. 1998. Estado benefactor y reforma del estado. *Espiral, Estudios sobre estado y sociedad*, Vol. 4. Núm. 11, Enero-Abril, pp. 23-45.
- Meli, R. Bitrán, D.; Santa Cruz, S. El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: Documento metodológico básico para estudios nacionales de caso. 2005. CEPAL; Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pp.56.
- Ortega, A., León, M. y Ramírez-Valverde, B. 2010. Agricultura y crisis en México: treinta años de Políticas Económicas Neoliberales. *Ra Ximhai*, Vol. 6, Número 3 Septiembre-Diciembre, pp. 323-337.
- Padilla, R. 2004. La sustentabilidad de la agricultura en México durante los noventa. *Análisis Económico*, núm. 42, pp. 245-274.
- Paz, F. 2003 *La agricultura mexicana ¿sin campesinos?* Fondo Editorial FCA. UNAM. México D.F. pp 223.
- Plan Llanos de Serdán (1985). Informe anual de resultados 1984. Plan Llanos de Serdán. Colegio de Postgraduados. Puebla, México.
- Ramírez y Ramírez. 1998. Ramírez, B. y Ramírez, G. 1998. Rendimiento y subsidio en el cultivo del maíz: estudio en una región del Estado de Puebla. In: Rodríguez Salvador, Serrano Jorge y Villar Alberto (Coordinadores) Tomo II Análisis y planeación del desarrollo urbano, regional y municipal. Edit. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A. C.
- Ramírez, B., Ramírez, G., Juárez, J. P., Vargas, A. 2007. Tecnología e implementos agrícolas: estudio longitudinal en una región campesina de Puebla, Mexico. *Revista de Geografía Agrícola*, núm. 38, enero-junio, pp.55-70.

- Rico. 2011. Guía general para la prevención-mitigación de vulnerabilidades y control de desastres hidrometeorológicos. Edit. ONU, pp. 125.
- Rangel, R., Carrillo, M. A., Toscana, A. 2011. Los desastres y su influencia en el ámbito político: el incendio de la Guardería ABC en las elecciones en el estado de Sonora, 2009." *Espacios Públicos* vol14.num32 septiembre – diciembre (2011): 128-151.
- Ruiz, R. 2000 Mutualidades, cooperativas, seguro y previsión social. *Revista del ministerio económico* vol. 39 pp. 186-189.
- Rodríguez, D. 1996 Interpretación general del fenómeno de la vulnerabilidad y riesgos. En *Delgadillo J. Desastres naturales. Aspectos sociales para su prevención y tratamiento en México*. Instituto de Investigaciones Económicas UNAM.
- Secretaría de Desarrollo Agrario y Territorial y Urbano. (SEDATU). Boletín de prensa 13 de mayo de 2012. <http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/noticias/noticias-2012/mayo-2012/12268/>
- Sistema de Información agropecuaria. SIAP. 2011. Anuario Estadístico 2011.
- Schwentenius, R., Gómez, M. Á.; Trujillo, J. de D., Duran, P. 2007. Metaevaluación de tres evaluaciones oficiales de la SAGARPA del programa de pagos directos (PROCAMPO) a la agricultura mexicana. *Estudios sociales* vol.15, num.30, pp. 104-134.
- Szlafstein, C. F. 2006. Análisis de las coberturas públicas contra los desastres naturales en algunos países de América Latina. *Ingeniería de recursos naturales y del ambiente*, Núm. 5, pp. 5-14.
- Toscana, A. 2011. Actores sociales en la gestión del territorio y riesgos ambientales en la Sierra Norte de Puebla. *Revista Geográfica de América Central*, Número Especial EGAL, pp. 1-17.
- Vázquez, P. 2010. La planeación, el presupuesto y las políticas públicas. En *Méndez, J.L. Los grandes problemas de México*. Colegio de México. Pp. 105-142.
- Wenner, Mark D. 2005. *Los seguros agrícolas: evolución y perspectivas en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo, Unidad de Desarrollo Rural, Departamento de Desarrollo Sostenible, pp79.

Zapata, R. (2006). Los efectos de los desastres en 2004 y 2005: la necesidad de adaptación de largo plazo. *CEPAL*, núm. 54 pp.1-47.

*Se agradece el apoyo brindado por la Línea Prioritaria de Investigación 10 del Colegio de Postgraduados: Desarrollo Rural Sustentable, para la realización de esta investigación, dentro del Proyecto "Innovación tecnológica y desastres naturales en una región campesina en el estado de Puebla".*

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

La investigación y la planificación deben aceptar la necesidad de que en el modelo de desarrollo, las políticas se deben diseñar con horizontes que superen la visión a corto plazo y sectorial; esa mirada precaria y limitada, efectiva sólo para terminar los mandatos de gobiernos sin visión de futuro; en este sentido las posibilidades de lograr un estilo de desarrollo alternativo, consiste fundamentalmente en la promoción y ejecución de programas y proyectos que puedan sustentar una visión a mediano y largo plazo, empezando por identificar las insuficiencias y deficiencias del conocimiento que tenemos sobre las potencialidades y limitaciones sobre los desastres naturales.

El caso de los productores de maíz siniestrados por heladas nos ha demostrado la alta vulnerabilidad de un estilo de desarrollo que se ha edificado contra la naturaleza. Tlachichuca nos indica el desconocimiento de la dinámica natural, los resultados manifestaron que existen condiciones pre-existentes, como el cambio climático, la pobreza y la marginación, que hacen que la agricultura de temporal, sea más vulnerable cuando se presentan siniestros naturales como la helada atípica que aconteció en el Estado de Puebla. Es decir la política agrícola ante desastres naturales que se ha diseñado, en su intención corresponde a las necesidades de la agricultura; pero no la minifundista. No obstante, ante la magnitud de los retos por enfrentar y la dispersión en su ejecución, su eficiencia mínima, los beneficios se limitan a nivel individual de acuerdo a la capacidad financiera del productor; es decir en la política de siniestros que se implementa se orienta hacia dos grupos, el primero son productores de granos básicos de temporal que dejaron de tener acceso al seguro, crédito y cuentan con escasos apoyos gubernamentales ante contingencias climatológicas, y el otro grupo son los productores a gran escala los cuales cuentan con todas las bases para desarrollar su actividad productiva.

Ante un vacío en la política agrícola carente de planeación hacia este tipo de agricultura los daños serán mayores, actualmeme se necesita un seguro agrícola de transferencia de riesgos que cubra en su totalidad las pérdidas económicas cuantiosas en específico por la helada atípica en el Estado de Puebla en 2011. El

gobierno actuó ante esa contingencia poniendo en marcha el programa CADENA con el fin reincorporar a los campesinos de bajos recursos a su actividad agropecuaria, dicho programa se caracterizó por ser un programa poco eficiente respecto al proceso productivo ya que el apoyo económico no ayudó a resarcir el daño económico; repercutiendo en altos costos sociales que han pagado los pequeños productores de granos básicos y principalmente de maíz.

Este estudio mostró que el medio físico, la sociedad y la economía, se traducen en la extrema vulnerabilidad socioambiental de la zona de estudio; se estima que el paso de la helada 2011 dejó como saldo la agudización de los cuadros de exclusión en la población y la destrucción del tejido social en el municipio fijando el marco de pobreza y extrema pobreza; así mismo se observó que el desastre natural perjudicó el estado nutricional de la población debido a su impacto sobre los componentes de la cadena alimentaria, los cuales dependieron de las condiciones de alimentación y nutrición que existían previamente en el municipio.

## **6.2 Recomendaciones**

La apertura comercial caracterizada por la desgravación arancelaria, los acuerdos de libre comercio y los compromisos multilaterales adquiridos en organismos internacionales, además de la liberalización de los mercados, ha minimizado la intervención estatal, que buscaba condiciones de equilibrio económico, sobre todo en el sector agropecuario.

En México gran parte de la población todavía depende de la agricultura para su supervivencia diaria pero esta actividad es una de las más vulnerables ante desastres naturales, por ello, asegurar la sustentabilidad a largo plazo no es una cuestión de opción, sino una cuestión de necesidad.

Desafortunadamente, las desaparecidas herramientas tradicionales de política agrícola como el seguro agrícola, crédito, asistencia técnica, investigación no han sido reemplazadas de manera explícita por nuevos instrumentos en la agricultura. Es por ello que ante el escenario de pobreza que viven los pequeños productores de maíz, es indispensable realizar políticas, diferenciando las características productivas de cada espacio regional lo cual coadyuvará en la atención local de las zonas productoras.

La creciente demanda mundial y los efectos nocivos del cambio climático sobre la producción agropecuaria han renovado el interés por las políticas públicas para fomentar la disponibilidad, el acceso y el uso de los alimentos, por ello ante desastres naturales el estado debería crear instrumentos financieros de transferencia de riesgos como el seguro agrícola para los productores minifundistas; debido a que en el actual modelo de desarrollo los programas agroambientales, como parte de los paquetes de políticas agrícolas neoliberales incluyen instrumentos de mercado y reglamentos ambientales no apropiados para pequeños productores que se encuentran bajo un esquema de temporal.

## 7. LITERATURA CITADA GENERAL

- Acevedo, R., y Delgado, J. 2002. El papel de los bancos de desarrollo agrícola en el acceso al crédito rural. In *Banco Interamericano de Desarrollo, Departamento de Desarrollo Sostenible, Conferencia: Desarrollo de las Economías Rurales en América Latina y el Caribe: Manejo Sostenible de los Recursos Naturales, Acceso a Tierras y Finanzas Rurales. Fortaleza, Brasil.* Gobierno de Alemania Marzo.
- Aguilar Díaz, I.; Juárez, J. P.; Ramírez, B. (2009) Maquila y desarrollo agrícola: estudio en dos municipios del estado de Puebla, México. *Revista de Geografía Agrícola*, núm. 43, julio-diciembre, pp. 87-99.
- Aguirre, E. 2004 Los desastres en Latinoamérica: vulnerabilidad y resistencia. *Revista mexicana de sociología*: 485-510.
- Alberro. I. 2010. Impacto de la economía política en la administración pública: liberalismo económico y democracia *En Méndez J. L. Los grandes problemas de México.* Colegio de México Calva, J. L. (1992) Probables Efectos de un Tratado de Libre en el campo Mexicano" *Ponencia presentada en National Association for Chicana and Chicano Studies Annual Conference. 1 de enero.*
- Alvarado J. 2007. El sector agrícola en el combate de la pobreza rural. *Reflexiones*, vol. 86, núm. 1, pp.167-178.
- Aravena, H., Fuentes C., y Smith P. 2010. Dimensiones geográficas territoriales, institucionales y sociales del terremoto de Chile del 27 de Febrero del 2010. *Cuadernos de Geografía*, núm. 19, pp.137-152.
- Baharaona, J. C., Doryan, E., Larrain, F & Sachs, J. 1999. Enfrentando los Desastres Naturales: El Huracán Mitch en Centroamérica. *Ponencia presentada en Inter-American Development Bank "Conference on Social protection and Poverty".* Washington D. C. 4 de Febrero.
- Barrón P. M. A. 2003. Las exportaciones mexicanas y el TLC. *Economía Informa*, núm. 314:20-24.

- Berdegue, J.; T. Reardon; G. Escobar y R. Echeverría. 2001. "Opciones para el desarrollo del empleo rural no agrícola en América Latina y el Caribe". Banco Interamericano del Desarrollo, Serie de informes técnicos del Departamento de Desarrollo Sostenible, Washington D.C. p. 44.
- Bitrán, D. 2001. *Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el periodo 1980-1999*. Centro Nacional de Prevención de Desastres, Secretaría de Gobernación. México pp.110.
- Boltvinik, J. 2003. Tipología de los métodos de medición de la pobreza. Los métodos Combinados. *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 5, pp. 456-465.
- Blaikie, P., Canon, T., Davis, I., Wisner, B. 1996 *Vulnerabilidad: el entorno social, político y económico de los desastres*. Soluciones Prácticas, 1996.pp.359
- Boisie, S. 1998. Post-scriptum sobre desarrollo regional: Modelos reales y modelos mentales. *Eure* Vol.24 num.72.Santiago.
- Burgaz, F.J., 2004. La administración de riesgos en el siglo XXI: La experiencia española. *Ponencia presentada en "International Conference on risk Management in Agriculture in the 21st Century"*, Santiago de Chile. 25y26 de Septiembre.
- Caballero, M., Aguilar, A. E., Ortiz, M. A., Morales, F., Gonzalez J., Hernandez, M., Cordova, L., Santillan, A., Molina, J.A. s/f. *Estudio de gran visión y factibilidad económica y financiera para el desarrollo de infraestructura de almacenamiento y distribución de granos y oleaginosas para el mediano y largo plazo a nivel nacional. Informe*. SAGARPA, FIRCO y COLPOS, pp. 237.
- Calderón, G. 2001. *Construcción y Reconstrucción del Desastre*. México. Plaza y Valdés Editores. Primera edición, pp. 502.
- Camiro, M. A, Altamirano, R., Rojas, J. J. 2009. Retos del crédito agrícola: estudio de caso de la intermediación financiera en el sur de Sonora, México. *Región y sociedad*, vol.21, num.46, pp. 53-78
- Cardona, D. 2012. Un marco conceptual común para la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático: encuentros y desencuentros de una iniciativa insoslayable. En: *Perspectivas de investigación y acción frente al cambio*

*climático en Latinoamérica*. Briones, F. (Coord.), núm. especial de desastres y sociedad en el marco del XX aniversario de la RED, pp. 13 – 38.

Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. CEFP. 2012. Presupuesto Aprobado para el Ramo 8, Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Presupuesto de Egresos de la Federación 2012) LXI Legislatura Cámara de Diputados 8 de febrero de 2012 Nota Informativa /007/2012.

Centro Nacional de Prevención de Desastres Naturales CENPRED 2012. Características e Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2010. Secretaría de Gobernación. pp 638.

Centro Nacional de Prevención de Desastres Naturales. CENPRED. 2012 Versión preliminar de las características e impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la República Mexicana en el año 2011. Secretaría de Gobernación pp. 640

Chaparro, E., Renard, M. 2011. Elementos conceptuales para la prevención y reducción de daños originados por amenazas socionaturales: Análisis de 4 experiencias en América Latina y el Caribe. *Revista Virtual REDESMA*, Vol. 5, núm. 2, Octubre, pp.10-14.

Chochol, 2008: 184). Chochol, J. 2008. Globalización, Pobreza y Agricultura Familiar. *Ruris*. Vol. 2, Núm. Pp.184-196.

Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional de México. CONAGUA. 2011. Análisis de la Temporada de Ciclones Tropicales 2011.

Conde, C., Ferrer, R. M., Araujo, R., Gay, C., Magaña, V., Pérez, J. L., Morales, T. y Orozco, S. 2004. El Niño y la Agricultura. En: *Los impactos del niño en México*. Magaña Rueda Víctor (Edit.). Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, Secretaría de Gobernación. México, pp. 103 – 135.

Conde, C., Ferrer, R. M. y Liverman, D. 2000. Estudio de la vulnerabilidad de la agricultura de maíz de temporal mediante el modelo CERES-MAIZE. En: México: una Visión Hacia el Siglo XXI. El Cambio Climático en México. Gay-García, C. (Comp.). Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, US Country Studies Program, pp. 93-110.

Conde, C. y Saldaña, S. 2007. Cambio climático en América Latina y el Caribe: vulnerabilidad y adaptación Revista *Ambiente y Desarrollo*, vol. 23, núm. 2, pp.23-30.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012. Informe de Pobreza en México 2010: el país, los estados y sus municipios. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012a. Medición de la Pobreza 2012. Resultados de pobreza a nivel nacional y por entidades federativas 2010-2012. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012. Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2012. Resultados de pobreza 2012, Estado de Puebla, Anexo Estadístico 2010. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL (2012b). Informe de Pobreza en México 2010: el país, los estados y sus municipios. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. CONEVAL. 2011. Evaluación de Consistencia de Resultados 2011-2012. Programa de Prevención de Manejo de Riesgos. Disponible en [http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Evaluacin%20de%20Consistencia%20y%20Resultados%2020112012/ECyR%202011-2012/RepMocyr\\_PPMR\\_Anexo.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Evaluacin%20de%20Consistencia%20y%20Resultados%2020112012/ECyR%202011-2012/RepMocyr_PPMR_Anexo.pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2011. Informe de Evaluación de la política de desarrollo Social en México 2011 Resumen Ejecutivo. Disponible en <http://www.coneval.gob.mx>

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social CONEVAL 2010. Dimensiones de la seguridad alimentaria: Evaluación Estratégica de Nutrición y Abasto. Disponible en: <http://www.coneval.gob.mx/>

- Consejo Nacional de Población CONAPO 2010. Índices de marginación, 2010.  
Disponible en:  
[http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices\\_de\\_Marginacion\\_Publicaciones](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Indices_de_Marginacion_Publicaciones)
- Cortés, F. 2002. Consideraciones sobre la marginalidad, marginación, pobreza y desigualdad en la distribución del ingreso *Papeles de Población*, vol. 8, núm. 31, enero-marzo pp. 9-24.
- Cortés. M., Juárez, J. P. y Ramírez-Valverde, B. 2011. ¿Cómo se distribuyen los recursos para el combate a la pobreza? Análisis regional de la asignación del presupuesto del Programa Oportunidades en el estado de Puebla, México. *ra ximhai*, enero-abril, año/vol. 7, número 1. pp. 1-11
- Cortés, S. 2012. Cambios medioambientales y migración: puntos para la discusión. En: *Perspectivas de investigación y acción frente al cambio climático en Latinoamérica*. Briones, F. (Coord), núm. especial de desastres y sociedad en el marco del XX aniversario de la RED, pp. 73 – 95.
- Cuéllar, J. A. 2011. Programa de seguridad alimentaria: experiencias en México y otros países. México: CEPAL PP 58.
- Damian, M. Á. et al. Hombres y mujeres en la producción de maíz: un estudio comparativo en Tlaxcala. 2008. *Región y sociedad*, vol.20, num.42, pp. 63-94.
- Dávila, G. (2006). “El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales” en *Laurus Revista de Educación*. Vol. 12. Núm. Est, 2006, pp. 180-205.
- De Janvry, A. y Sadoulet, E. 1995. Pobreza rural y programas diferenciados de desarrollo rural. *Economía*. Vol. 18 No 35-36 Julio-Diciembre, pp51-80.
- Dehays, J. (2002). Fenómenos naturales, concentración urbana y desastres en América Latina. *Perfiles Latinoamericanos*, Núm. 20, junio, pp. 177-206.
- De Grammont, H. 2009 México. Boom agrícola y persistencia de la pobreza rural. En: *Boom agrícola y persistencia de la pobreza rural. Estudios de ocho casos*. José Graziano, J., Gómez, S. y Castañeda, R. (Edit) FAO, pp. 225 263.
- Delgadillo, J., Aguilar, T. y Rodríguez, D. 2004. Los aspectos económicos y sociales de El Niño. En: *Los impactos del niño en México*. Magaña Rueda Víctor (Edit.).

Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, Secretaría de Gobernación. México, pp. 181 – 210.

Dettmer. G. J. 2006. Educación y desastres: reflexiones sobre el caso de México. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, pág. 4

Díaz E. 2006 El seguro agropecuario en México. Experiencias recientes. CEPAL. ONU México pp. 73.

Duclos, J. 2001. Problemas de medición de vulnerabilidad y pobreza para políticas sociales. *Serie de Informes sobre Redes de Protección Social*, pp.1-44.

Echeverría, R. 2000. Opciones para reducir la pobreza rural en América Latina y el Caribe. *Revista de CEPAL*, Num.70, Abril, pp. 145-160.

Escalante, R., 2006 Desarrollo rural, regional y medio ambiente. *Economía UNAM*, vol. 3 núm. 8, pp. 70-94.

Feo, O., Solano, E., Beingolea, L., Aparicio, M., Villagra, M., Prieto, M.J., García, J., Jiménez, P., Betancourt, O., Aguilar, M., Beckmann, J., Gastañaga, M del C., Llanos A., Osorio, A.E., y Silveti R. 2009. Cambio Climático y Salud en la Región Andina. *Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 26, núm. 1, pp. 83-93.

Fernández, A. 2005. Presentación. En Armando Fernández (compilador) Comarcas Vulnerables: riesgos y desastres naturales en el Caribe, CRIES.pp5-10

Ferrado, F., 2003. En torno a los desastres “naturales”: Tipología, conceptos y reflexiones *Revista invi*, Núm. 47, 2003, Vol. 18, Mayo, pp.13-29.

Ferrero, A. y Gargantini, D. 2003. El riesgo como oportunidad. *Revista invi*, Núm. 47, 2003, Vol. 18, Mayo, pp.72-78.

Foschiatti, A. M. 2004). Vulnerabilidad global y pobreza. Consideraciones conceptuales. *Revista Geográfica Digital. IGUNNE*, Núm. 2. Pp.1-20.

Garcés, V. 2008. El derecho de los pueblos a la alimentación, En *Derecho a la alimentación y soberanía alimentaria*. Córdoba: Oficina de Cooperación Internacional al Desarrollo, Diputación de Córdoba : Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, pp 93-104.

- García, L., García R. 1992. La modernización de la pobreza. Dinámicas de cambio técnico entre los campesinos temporaleros de México. *Estudios sociológicos*, vol. 10, num 29, pp.263-288.
- García, C. 2011 El cambio climático: Los aspectos científicos y económicos más relevantes: *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, núm. 32.
- García, D. y Herrero, R. 2013 Cambio Climático: Modelos e impacto en la seguridad alimentaria en el Mediterráneo. *Discussion Papers*, núm. 31, Enero,, pp. 91-103.
- García, V. 1994 “*Enfoques Teóricos para el Estudio Histórico de los Desastres Naturales*”. En; *Estudios Históricos sobre Desastres Naturales en México*. CIESAS. Reimpresión. pp. 19-32.
- García, V., 2004 La perspectiva histórica en la antropología del riesgo y del desastre. *Acercamientos metodológicos Relaciones*, volumen 25, num.097, pp124-142.
- Gascón, M. 2005. Impacto de las catástrofes naturales en sociedades coloniales. *Nómadas*, Núm. 22, Abril, pp. 62-72.
- Gómez D. 2007. Alternativas para la medición de impactos de los desastres naturales. *Territorios*, núm. 16-17, Enero-Julio, pp. 175-206
- Gómez Aguilar, Roberto. 1979. “Introducción al muestreo”. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística. Centro Estadística y Cálculo. Colegio Postgraduados. Chapingo México.
- González, H. y Macías A. 2007. Vulnerabilidad alimentaria y política agroalimentaria en México. *Desacatos*, núm. 25, septiembre- diciembre, pp. 47-78.
- González, V. y Figueroa, O.L. 2008. *Evaluación Externa. Informe final. Programa de atención a contingencias climatológicas*. SAGARPA, Colegio de Postgraduados. COLPOS, pp 189
- Greenpeace. s/f. La agricultura mexicana y el cambio climático. México. pp. 1-31
- Hayden, B. 2006. Katrina: la ideología y representación de un desastre natural. *Revista de Ciencias Sociales*, Vol. 3-4, Núm. 114, 2006, pp. 139-153.
- Hernández, J.M. 2005. Regulación salarial en el campo mexicano. Análisis económico, vol. 20 núm. 43, Enero- Abril, pp. 328-342.

- Herzer, H. Rodríguez, C. Celis, A. Bartolomé, M. y Caputo, G. 2002 Convivir con el riesgo o la gestión del riesgo. *La red* pp 5 disponible en: [http://www.cesam.org.ar/PDF/Convivir%20con%20el%20riesgo%20o%20la%20gesti%C3%B3n%20del%20riesgo%20\(2002\).pdf](http://www.cesam.org.ar/PDF/Convivir%20con%20el%20riesgo%20o%20la%20gesti%C3%B3n%20del%20riesgo%20(2002).pdf).
- Herzer, H. 2011. Construcción del riesgo, desastre y gestión ambiental urbana: Perspectivas en debate. *Revista Virtual Redesma*, vol.5, num.2, pp. 51-60.
- Hewitt K. 1996. Daños ocultos y riesgos encubiertos: haciendo visible el espacio social de los desastres En Elizabeth Mansilla (Editora)(1996) *Desastres Modelo para Armar Colección de Piezas de un Rompecabezas Social*. La Red pp.12.
- Ibarra, A. M. 2005. Centro América: Una región de múltiples amenazas y alta vulnerabilidad. En Armando Fernández *Comarcas Vulnerables: Riesgos y Desastres Naturales en Centroamérica*, Editorial CRIES. Buenos Aires Argentina.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información. (INEGI). 2010. Censo de Población y Vivienda, 2010.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. 2011. Censo de población y vivienda 2011.
- Juárez P. 1992. Estimación de rendimientos en el Plan Llanos de Serdán, Puebla, ciclo agrícola primavera-verano 1991. Plan Llanos de Serdán, Colegio de Postgraduados, Campus, Puebla.
- Juárez, J. P. y Ramírez-Valverde, B. 2006. El Programa de Subsidios Directos a la Agricultura (PROCAMPO) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México. *Ra Ximhai*, vol. 2, núm. 1. Enero – Abril, pp. 373-391.
- Juárez, J. P., Majoral I Moliné, R., Ramírez-Valverde, B. 2005. El impacto de la modernización bancaria en una región campesina del Estado de Puebla, México. *Papeles de geografía*, Núm. 41-42, Enero-Diciembre, pp.143-160
- Lavell A., 1993. Ciencias sociales y desastres naturales en América Latina: un encuentro inconcluso En: *Los desastres no son naturales* Compilador: Andrew Maskrey, La Red, pp. 95-107.

- Lavell, A. 2005. Avances y retrocesos sobre la gestión del riesgo en América Latina. *Ponencia presentada en el III Seminario Internacional de prevención de desastres. "El desarrollo local y gestión de riesgo"*. México D.F del 29 y 30 de mayo de 2008
- Lobell, D. B., Schlenker, W. y Costa-Roberts, J. 2011. Climate Trends and global crop production since 1980. *Scienceexpress*, New York, may.
- Llanes, C. 2003. Los desastres nunca serán naturales. *Revista Invi*, vol. 18, núm. 47, Mayo, pp 39-51
- Macías J. M. 1993. Perspectivas de los estudios sobre desastres en México en América Latina: un encuentro inconcluso En: *Los desastres no son naturales* Compilador: Andrew Maskrey, La Red, pp. 70-78.
- Magaña, V. y Gay C. 2002. Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambientales, sociales y económicos. *Gaceta Ecológica*, núm. 065, Octubre-Diciembre, pp. 7-23.
- Martínez B. 2012. Género, participación social, percepción ambiental y remediación ante desastres naturales en una localidad indígena, Cuetzalan, Puebla. *Ra Ximhai*, vol. 8, núm. 1, Enero-Abril, pp. 113-126.
- Martínez, M. E. 2005. Condiciones de trabajo en la industria del vestido en Puebla. 1996 -2002. En: *Revista Aportes*. Puebla. Vol. X. No. 288. Pp. 5 - 34.
- Medina, I. 1998. Estado benefactor y reforma del estado. *Espiral, Estudios sobre estado y sociedad*, Vol. 4. Núm. 11, Enero-Abril, pp. 23-45.
- Meli, R. Bitrán, D.; Santa Cruz, S. El impacto de los desastres naturales en el desarrollo: Documento metodológico básico para estudios nacionales de caso. 2005. CEPAL; Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pp.56.
- Merino, M. 2010. Los programas de subsidios al campo: las razones y las sin razones de una política mal diseñada En *Subsidios para la desigualdad. Las políticas públicas del maíz en México a partir del libre comercio*. Coords. Jonathan Fox y Libby Haight, 55-72. Woodrow Wilson International Center for Scholars. Mexico.

- Moreno, A. Aguilar, J. y Luévano, A. 2011. Características de la agricultura protegida y su entorno en México. *Agro negocios*, vol. XV, Núm. 29, Julio-Diciembre, pp. 763-774.
- Nadal, A. 2000. El caso del maíz mexicano en el NAFTA: Variabilidad genética y liberalización comercial. *Biodiversidad*, vol. 24, Julio, pp. 3-24.
- Navarro M.V.R. 2009: Los desastres en su interacción con la ciencia, la tecnología y la sociedad., Cuba: Centro Provincial de las Ciencias médicas en Cienfuegos, pp.4.
- Ocampo, O. 2011. El cambio climático y su impacto en el agro. *Revista de Ingeniería* Num.33, Enero- Junio, pp.115-123.
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. FAO. 2012. El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo. El crecimiento económico es necesario pero no suficiente para acelerar la reducción del hambre y la malnutrición. Roma. FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura. FAO. The State of food and agriculture 2013 food system for better nutrition. Roma. FAO
- Ortega, A., León, M. y Ramírez-Valverde, B. 2010. Agricultura y crisis en México: treinta años de Políticas Económicas Neoliberales. *Ra Ximhai*, Vol. 6, Número 3 Septiembre-Diciembre, pp. 323-337.
- Padilla, R. 2004. La sustentabilidad de la agricultura en México durante los noventa. *Análisis Económico*, núm. 42, pp. 245-274.
- Paz, F. 2003 *La agricultura mexicana ¿sin campesinos?* Fondo Editorial FCA. UNAM. México D.F. pp 223.
- Plan Llanos de Serdán (1985). Informe anual de resultados 1984. Plan Llanos de Serdán. Colegio de Postgraduados. Puebla, México.
- Ponvert-Delisle, D.R., Lau A. y Balamaseda, C., 2007. La vulnerabilidad del sector agrícola frente a los desastres. Reflexiones generales. *Zonas Áridas*, vol. 11, núm. 1, pp. 174-194.
- Rahnema, M. 2001. Pobreza. *En Diccionario del Desarrollo, una guía del conocimiento como poder.* Coord. Sachs W.Edit. Galileo , pp. 251-276.

- Ramírez y Ramírez. 1998. Ramírez, B. y Ramírez, G. 1998. Rendimiento y subsidio en el cultivo del maíz: estudio en una región del Estado de Puebla. In: Rodríguez Salvador, Serrano Jorge y Villar Alberto (Coordinadores) Tomo II Análisis y planeación del desarrollo urbano, regional y municipal. Edit. Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A. C.
- Ramírez, B., Ramírez, G., Juárez, J. P., Vargas, A. 2007. Tecnología e implementos agrícolas: estudio longitudinal en una región campesina de Puebla, Mexico. *Revista de Geografía Agrícola*, núm. 38, enero-junio, pp.55-70.
- Ramírez-Valverde, B. y Juárez, J. P. 2010. La experiencia del modelo de desarrollo regional Plan Puebla en la producción de alimentos con pequeños productores de maíz. En: *Estudios y propuestas para el desarrollo rural*. Tomo VII. Martínez, R. Rojo, G. E., Ramírez, B., Juárez, J. P. (Coordinadores). Edit. UAIM, C.P., pp. 1-18.
- Rangel, R., Carrillo, M. A., Toscana, A. 2011. Los desastres y su influencia en el ámbito político: el incendio de la Guardería ABC en las elecciones en el estado de Sonora, 2009." *Espacios Públicos* vol14.num32 septiembre – diciembre (2011): 128-151.
- Rico. 2011. Guía general para la prevención-mitigación de vulnerabilidades y control de desastres hidrometeorológicos. Edit. ONU, pp. 125.
- Rodríguez, D. 1996 Interpretación general del fenómeno de la vulnerabilidad y riesgos. En *Delgadillo J. Desastres naturales. Aspectos sociales para su prevención y tratamiento en México*. Instituto de Investigaciones Económicas UNAM.
- Ruiz, J., Medina G., Ramírez, J.L., Flores H.E., Ramírez, G., Manríquez, J.D., Zarazúa, P., González, D. R., Díaz G., Mora, C. 2011.Cambio climático y sus implicaciones en cinco zonas productoras de maíz en México *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, Núm. 2, Septiembre-Octubre, pp. 309-323.
- Ruiz, R. 2000 Mutualidades, cooperativas, seguro y previsión social. *Revista del ministerio económico* vol. 39 pp. 186-189.
- Salas, J. 2007. Vulnerabilidad, pobreza y desastres 'socioculturales' en Centroamérica y El Caribe. *Informes de la Construcción*, Núm.59, Octubre-Diciembre, pp. 29-41.

- Salazar (2004) Francisco Salazar, F.(2004). Globalización y política neoliberal en México. *El Cotidiano*, vol. 20, núm. 126, julio-agosto. Pp. 0
- Sandoval, M., Lau, N., Zagal E., Mardones M., y Montano J. 2003. El secuestro de carbono en la agricultura y su importancia con el calentamiento global. *Theoria*, vol. 12, pp.65-71.
- Schmidt-Thomé, P.; Greiving, S. 2009 La respuesta a los peligros naturales y al cambio climático en Europa *Investigaciones Geográficas*, núm. 49, pp. 23-49.
- Schwentenius, R., Gómez, M. Á.; Trujillo, J. de D., Duran, P. 2007. Metaevaluación de tres evaluaciones oficiales de la SAGARPA del programa de pagos directos (PROCAMPO) a la agricultura mexicana. *Estudios sociales* vol.15, num.30, pp. 104-134.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). 2007. Sistema agropecuario de captura, Puebla, México.
- Secretaría de Desarrollo Agrario y Territorial y Urbano. (SEDATU). Boletín de prensa 13 de mayo de 2012. <http://www.sedatu.gob.mx/sraweb/noticias/noticias-2012/mayo-2012/12268/>
- Sistema de Información agropecuaria. SIAP. 2011. Anuario Estadístico 2011.
- Sierra, S., y Gómez, D. 2008. Propuesta de evaluación de riesgos y desastres desde un enfoque integral. *Teoría y Praxis investigativa*, Vol. 3, Núm. 1 Febrero-Agosto pp. 52-57.
- Soarez, D. y Gutiérrez, I. 2011. Vulnerabilidad social, institucionalidad y percepciones sobre el cambio climático: un acercamiento al municipio de San Felipe, Costa de Yucatán *Ciencia Ergo Sum*, vol. 18, núm. 3, noviembre-febrero, pp. 249-263.
- Streeter, P. 1981. First Things First. Meeting Basic Human Needs in the Developing Countries, Oxford University Press, Oxford, pp.16.
- Toscana, A. 2011. Actores sociales en la gestión del territorio y riesgos ambientales en la Sierra Norte de Puebla. *Revista Geográfica de América Central*, Número Especial EGAL, pp. 1-17.
- Turrent, A., Wise, T. A. y Garvey, E. 2012. Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz de México. *Mexican Rural Development Research Reports*, reporte 24, pp. 1 – 36.

- Vázquez, P. 2010. La planeación, el presupuesto y las políticas públicas. *En Méndez, J.L. Los grandes problemas de México*. Colegio de México. Pp. 105-142.
- Velásquez, C. y Santos A. 2010. Vulnerabilidad socio-económica de los agricultores frente a huracanes en las islas de Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano. *Gestión y Ambiente*, vol. 13, núm. 1, mayo, pp. 7-20.
- Wenner, Mark D. 2005. *Los seguros agrícolas: evolución y perspectivas en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo, Unidad de Desarrollo Rural, Departamento de Desarrollo Sostenible, pp79.
- Wilches G., 1993. La vulnerabilidad global En: *Los desastres no son naturales* Compilador: Andrew Maskrey, La Red, pp. 8-37.
- Yamada, G. 2002. La reducción de la pobreza y el crecimiento económico ambientalmente sostenible: el caso de América Latina y el Caribe. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, Núm. 800, junio-julio, pp161-172.
- Zapata, R. (2006). Los efectos de los desastres en 2004 y 2005: la necesidad de adaptación de largo plazo. *CEPAL*, núm. 54 pp.1-47.