



# CEC Flood Costing Project Preliminary Findings from Mexico

*2nd CEC Virtual Expert Workshop*

22-23 October 2020

CDN Ana María Alarcón Ferreira    Posgrado-UNAM  
Lic. Karla Méndez Estrada        CENAPRED



Fuente: CONAGUA delegación Baja California Sur



Foto: <http://www.domingo7.com.mx/>



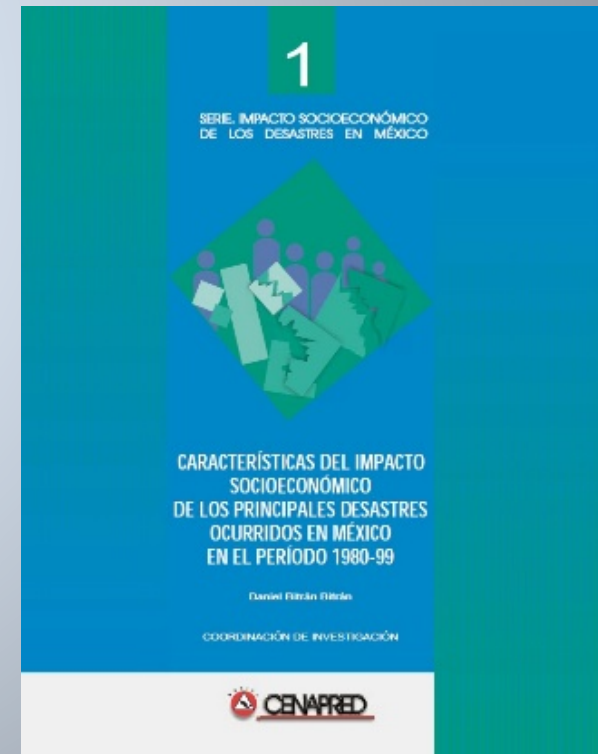
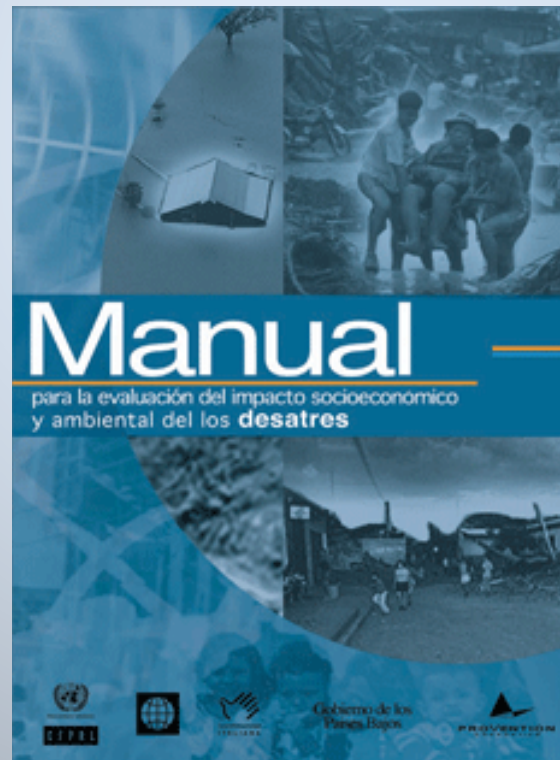
Images source: CENAPRED





## Background Mexico:

UN ECLAC's methodology is used to quantify the socioeconomic effects of disasters and organizes information using two criteria: assets (damage) and economic flows (losses and additional costs). It also serves to assess the post-disaster financial needs and priority projects that should be undertaken (CEPAL, 2003).



Source: CENAPRED



## Background Mexico:

The Economic and Social Studies area of CENAPRED develops the work of compilation and Evaluation of the Economic and Social Impact of Disasters in Mexico since 1999 (Bitrán,1999).

Source: CENAPRED



CONTENIDO	
PRESENTACIÓN	2
<b>I Resumen de los efectos de los desastres ocurridos en 2013</b>	3
1.1 Recursos erogados por el FONDEN	5
<b>II Fenómenos hidrometeorológicos</b>	6
2.1 Lluvias e inundaciones	8
2.1.1 Impacto socioeconómico de las lluvias severas ocurridas en el estado de Coahuila entre el 14 y 16 de junio de 2013	9
2.2 Ciclones tropicales	19
2.2.1 Impacto socioeconómico del huracán <i>Bárbara</i> en el estado de Chiapas ocurrido entre el 29 y 30 de mayo de 2013	21
2.2.2 Impacto socioeconómico del huracán <i>Barry</i> en el estado de Veracruz ocurrido entre el 19 y 22 de junio de 2013	31
2.2.3 Impacto socioeconómico del ciclón tropical <i>Manuel</i> en el estado de Guerrero el 15 y 16 de septiembre de 2013	38
2.2.4 Impacto socioeconómico del ciclón tropical <i>Manuel</i> en el estado de Sinaloa el 18 y 19 de septiembre de 2013	48
2.2.5 Impacto socioeconómico del ciclón tropical <i>Manuel</i> en el estado de Durango del 15 al 19 de septiembre de 2013	55
2.2.6 Impacto socioeconómico de la lluvia severa e inundaciones fluviales y pluviales, del 14 al 17 de septiembre de 2013, provocadas por el ciclón tropical <i>Ingrid</i> en el estado de Nuevo León	62
2.3 Temperaturas extremas	67
2.4 Sequía	68
2.5 Otros fenómenos hidrometeorológicos	69
<b>III Fenómenos geológicos</b>	70
<b>IV Fenómenos químicos</b>	71
4.1 Incendios forestales y urbanos	71
4.1.1 Incendios forestales	71
4.1.2 Incendios urbanos	74
4.2 Otros fenómenos químicos	76
<b>V Fenómenos sociorganizativos</b>	78
5.1 Accidente de transporte y explosión en San Pedro Xalostoc, municipio de Ecatepec, Estado de México, ocurrido el 7 de mayo	79
<b>VI Resumen de catástrofes por fenómenos naturales y antropogénicos en el mundo durante 2013</b>	82
Agradecimientos	84
Fuentes de consulta	85





## Background Mexico:

### UN ECLAC's methodology

Sector	Damage	Losses and additional cost
		<b>Social sectors</b>
Housing		
Education		
Health		
Water and sanitation		
		<b>Infrastructure</b>
Transportation		
Power sector		
Urban		
Infrastructure		
		<b>Economic sectors</b>
Agriculture		
Fisheries		
Manufacturing		
Commerce		
Tourism		
Environment		

### UN ECLAC's methodology Mexico

Sector	Damage	Losses and additional cost
		<b>Social sectors</b>
Housing		
Education		
Health		
Water and sanitation		
		<b>Infrastructure</b>
Transportation		
Power sector		
Urban		
Infrastructure		
		<b>Economic sectors</b>
Agriculture		
Fisheries		
Manufacturing		
Commerce		
Tourism		
Environment		
<b>Emergency response</b>		

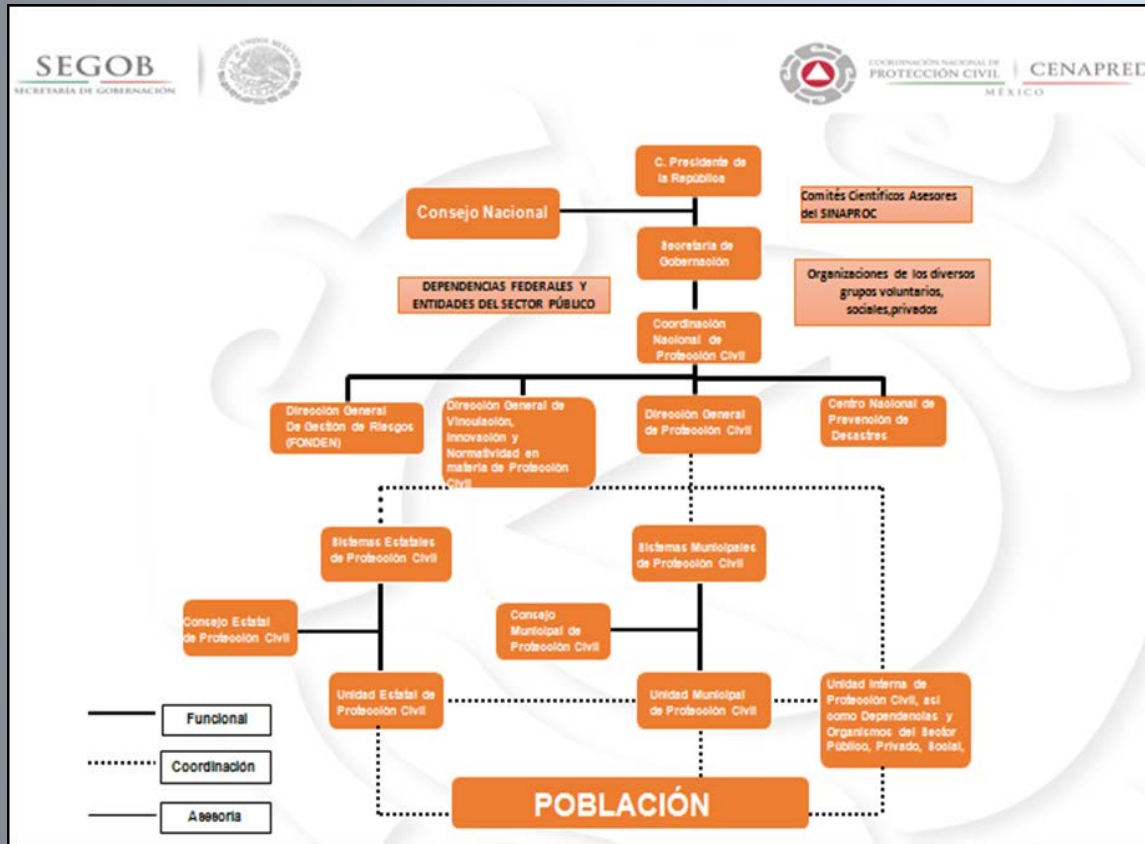
Two categories



# Data Sources for Mexico



## Sistema Nacional de Protección Civil, SINAPROC (Bases, 1986)



- Mexico, data collection consists of direct interviews with local agencies for major disasters.
- Minor events information is collected from official sources such as the Disaster Fund (FONDEN) and the National Communications Center (CENACOM).



Organize and establish a National Civil Protection System that guarantees the best planning, security, assistance and rehabilitation of the population and its environment in disaster situations, incorporating the participation of society as a whole.



**Background Mexico:**

# IMPACT OF DISASTERS AT THE STATE AND MUNICIPAL LEVEL MEXICO







# IMPACT OF DISASTERS AT THE STATE AND MUNICIPAL LEVEL IN MEXICO



## Background Mexico: Guerrero State 2013 and Veracruz State 2014

Tabla 2.34 Daños y pérdidas estimadas a casusa del ciclón tropical Manuel

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del Total
	Miles de pesos			
<b>Sectores sociales</b>				
Vivienda	924,258.5	38,593.1	962,851.6	4.1%
Salud	41,559.0	6,085.2	47,644.2	0.2%
Educación	2'377,231.4	387,718.5	2'764,949.8	11.8%
Infraestructura hidráulica	4'343,450.7	1'471,953.7	5'815,404.4	24.8%
<b>Subtotal</b>	<b>7'686,499.6</b>	<b>1'904,350.5</b>	<b>9'590,850.0</b>	<b>40.9%</b>
<b>Infraestructura económica</b>				
Comunicaciones y transportes	9'939,595.1	1'519,318.0	11'458,913.1	48.9%
Infraestructura eléctrica	n.d	n.d	n.d	n.d
Infraestructura urbana	578,528.8	17,892.6	596,421.5	2.5%
<b>Subtotal</b>	<b>10'518,123.9</b>	<b>1'537,210.6</b>	<b>12'055,334.5</b>	<b>51.4%</b>
<b>Sectores productivos</b>				
Sector agropecuario	171,101.2	890,397.5	1'061,498.7	4.5%
Comercios	58,100.0	24,900.0	83,000.0	0.4%
Turismo	1,717.6	71.6	1,789.2	0.0%
<b>Subtotal</b>	<b>230,918.9</b>	<b>915,369.0</b>	<b>1'146,287.9</b>	<b>4.9%</b>
Atención de la emergencia	0.0	231,346.0	231,346.0	1.0%
Medio ambiente	405,076.1	12,528.2	417,604.3	1.8%
<b>Total General</b>	<b>18'840,618.5</b>	<b>4'588,276.1</b>	<b>23'441,422.8</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: CENAPRED  
Nota: ND=No disponible

Source: CENAPRED 2013-2014

Tabla 2.11 Daños y pérdidas estimados a causa del ciclón tropical Odile

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje
	(miles de pesos)			
<b>Sectores sociales</b>				
Vivienda	1,171,844.2	8,244.1	1,180,088.3	4.9
Educación	337,598.0	91,187.0	428,785.0	1.8
Salud	136,949.2	4,127.0	141,076.2	0.6
Infraestructura hidráulica	2,094,060.0	37,900.0	2,131,960.0	8.8
<b>Subtotal</b>	<b>3,740,451.0</b>	<b>141,458.0</b>	<b>3,881,909.46</b>	<b>16.1</b>
<b>Infraestructura económica</b>				
Comunicaciones y transportes	864,907.2	118,251.0	983,158.2	4.1
Infraestructura vial y urbana	907,000.0	-	907,000.0	3.8
Infraestructura eléctrica	520,000.0	1,647,000.0	2,167,000.0	9.0
<b>Subtotal</b>	<b>2,291,907.2</b>	<b>1,765,251.0</b>	<b>4,057,158.2</b>	<b>16.8</b>
<b>Sectores productivos</b>				
Sector agropecuario, pesquero y acuicultura	610,207.6	-	610,207.6	2.5
Comercio	1,627,300.2	20,300.0	1,647,600.2	6.8
Industria	1,961,054.1	-	1,961,054.1	8.1
Turismo	9,075,862.4	1,064,162.8	10,140,025.3	42.0
Otros giros asegurados	1,504,669.4	-	1,504,669.4	6.2
<b>Subtotal</b>	<b>14,779,093.7</b>	<b>1,084,462.8</b>	<b>15,863,556.6</b>	<b>65.7</b>
Atención a la emergencia	0.0	330,543.0	330,543.0	1.4
<b>Total general</b>	<b>20,811,452.3</b>	<b>3,321,714.9</b>	<b>24,133,167.1</b>	<b>100.0</b>

Fuente: elaborado por el CENAPRED con información de diversas fuentes principalmente de la Asociación Mexicana de Seguros



# Overall Approach for Application of the CEC Method

Three categories

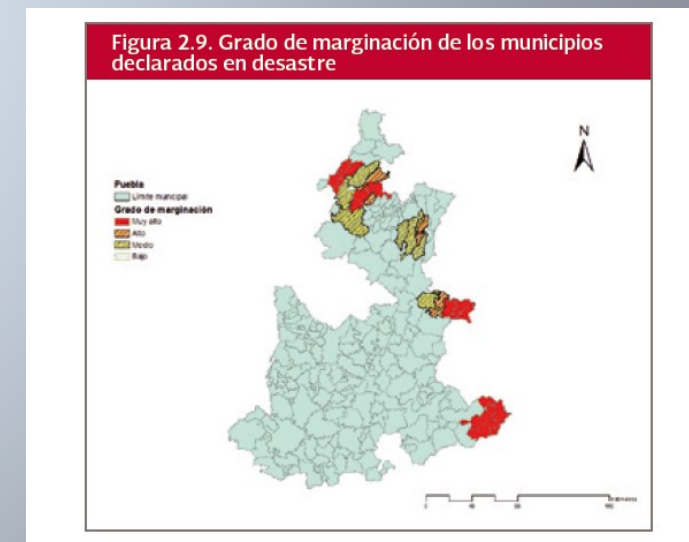
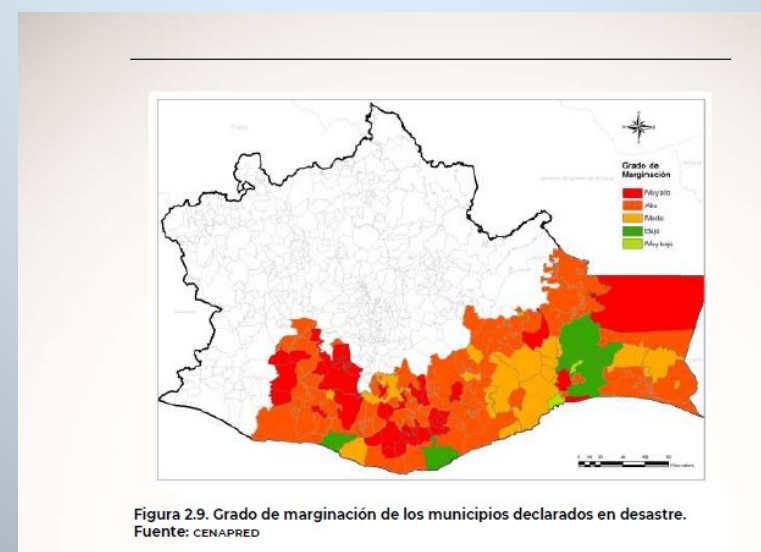
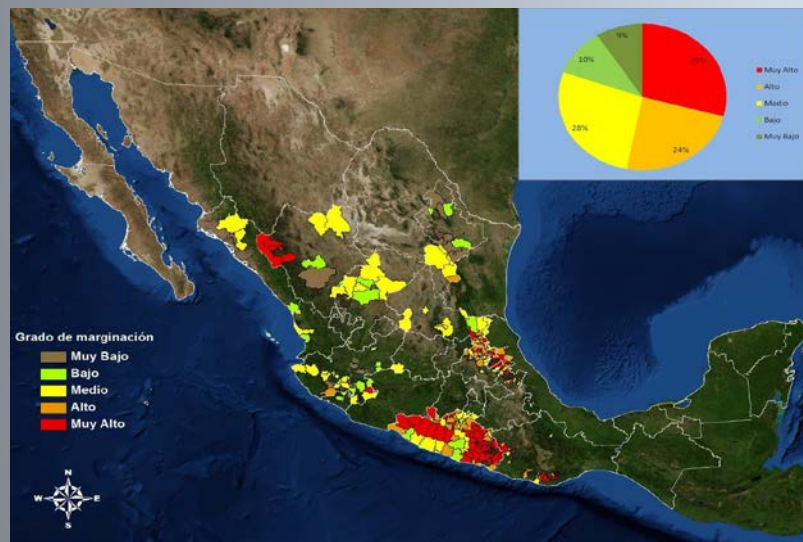
Category	Direct Damages	Indirect Effects	Losses & Addittional Costs
<b>Social Sectors</b>			
Housing			
Education			
Health			
Water and Sanitation			
Cultural Resources			
Local Government			
<b>Infraestructure</b>			
Transportation			
Energy & Utilities			
Tecnology & Communications			
Public Infraestructure			
<b>Economic Sectors</b>			
Agriculture			
Fisheries			
Manufacturing			
Commerce			
Tourism			
Public Forest			
Environment			
Emergency Assistance			
Emergency response			





# Flood Events Included in the CEC Database

Year	State	Event	Total cost (MX\$ pesos)
2013	Chiapas	Barbara Huracaine	1 889 459.7
2013	Guerrero	Manuel Huracaine	23 441 422.8
2013	Nuevo León	Ingrid Huracaine	2 445,961.0
2014	Baja California Sur	Odile Huracaine	24 133 167.1
2016	Puebla	Tropical Storm Earl	2 092 430.0
2017	Oaxaca	Tropical Storm Beatriz and Tropical Storm Calvin	4 242 888.3





# Data Sources for Mexico for CCE Database

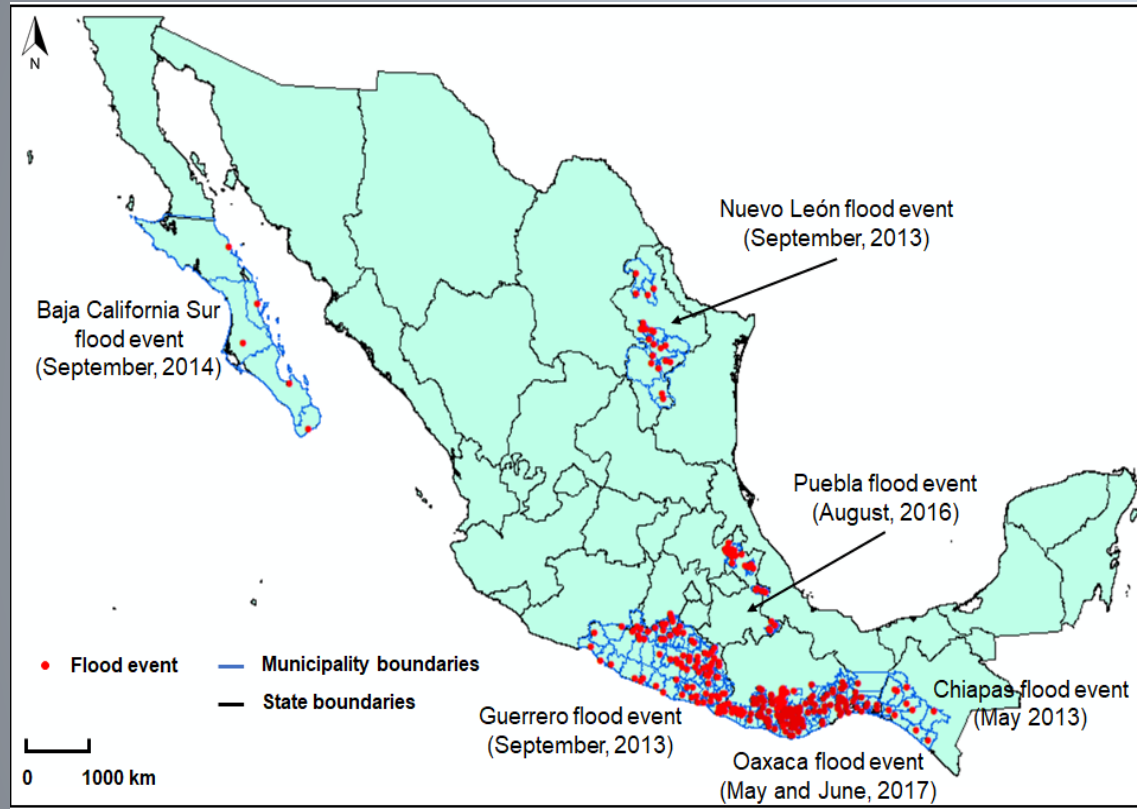
## Mexican database 2013-2017 (CENAPRED)

México	Serie de libros titulada <i>Impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en la república mexicana</i> , Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), y base de datos de la Subdirección de Estudios Económicos y Sociales, Cenapred
	Asociación de Hoteles y Empresas Turísticas (AHET)
	Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS)
	Coordinación Estatal de Protección Civil de Oaxaca
	Comisión Federal de Electricidad (CFE)
	Comisión Nacional del Agua (Conagua)
	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio)
	Comisión Nacional de la Población (Conapo)
	Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC)
	Dirección de Protección Civil de Nuevo León
	Fondo de Desastres Naturales (Fonden)
	Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi)
	Instituto de Protección Civil de Chiapas (IEPC-CHIS)
	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa)
	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sagarpa)
	Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)
	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu)
	Secretaría de la Defensa Nacional (Sedena)
	Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol)
	Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco)
	Secretaría de Educación Pública (SEP)
	Secretaría de Marina (Semar)
	Secretaría de Protección Civil de Guerrero
	Sistema Estatal de Protección Civil de Puebla
	Secretaría de Salud (Ssa)
	Secretaría de Turismo (Sectur)
	Servicio Meteorológico Nacional (SMN)
	Subsecretaría de Protección Civil de Baja California Sur





# Summary Overview of the Flood Data from Mexico (2013-2017)



Map source: Dra. Xin Wen

Local and indigenous communities in Mexico. Water in the Worldview of Indigenous Peoples in Mexico book (2016).



# Summary Overview of the Chiapas Flood Data (2013)

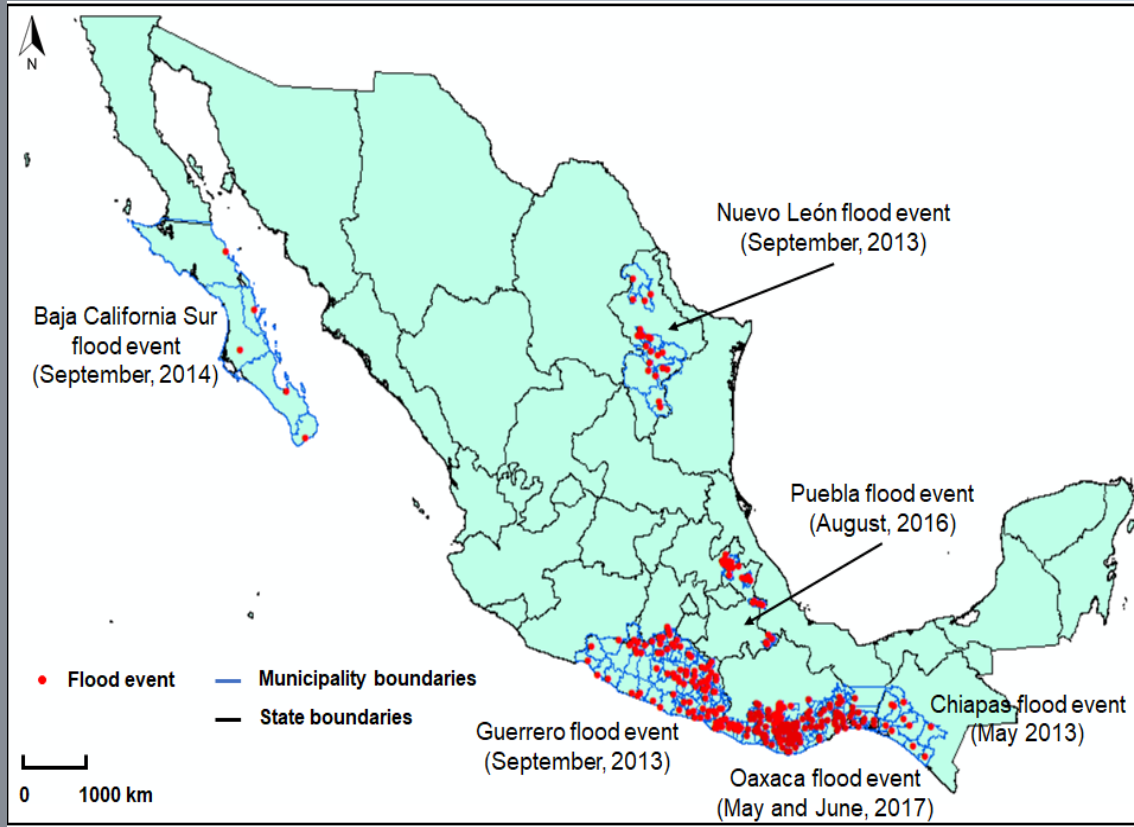
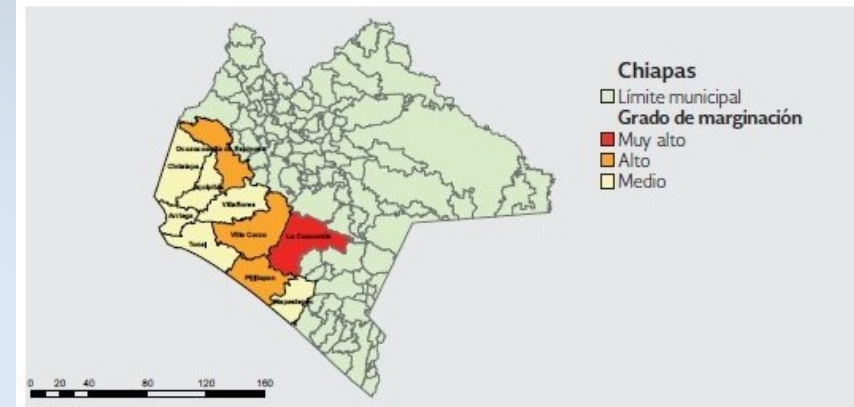
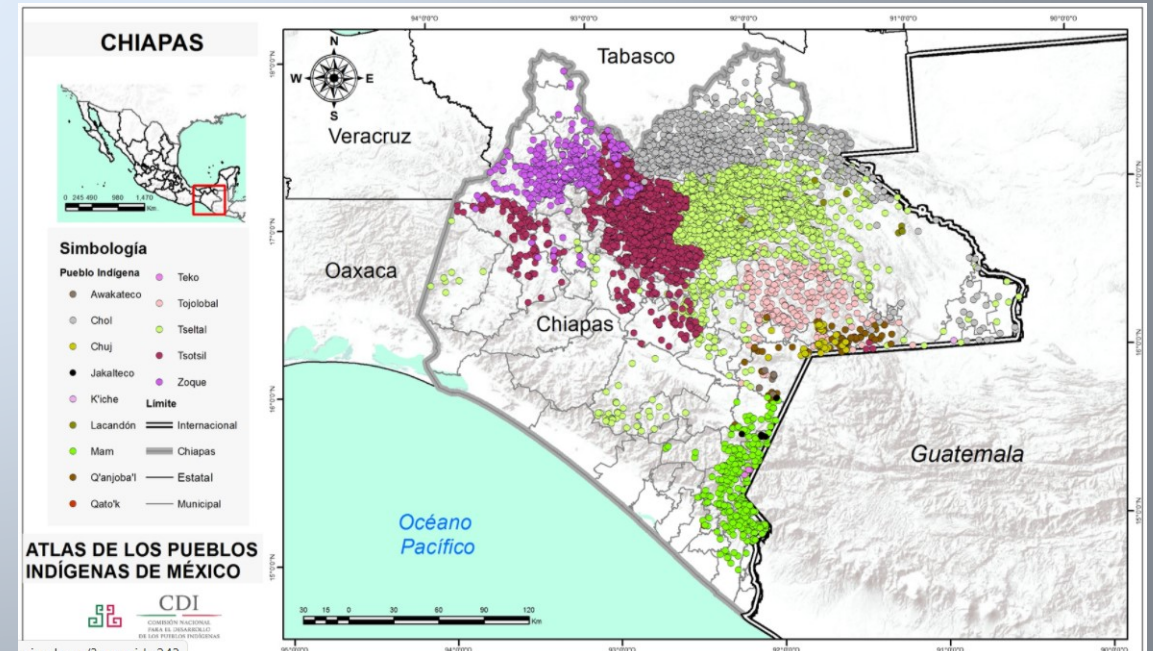


Figura 2.17 Municipios declarados en desastre a consecuencia del huracán Bárbara\*



Source: CENAPRED 2013



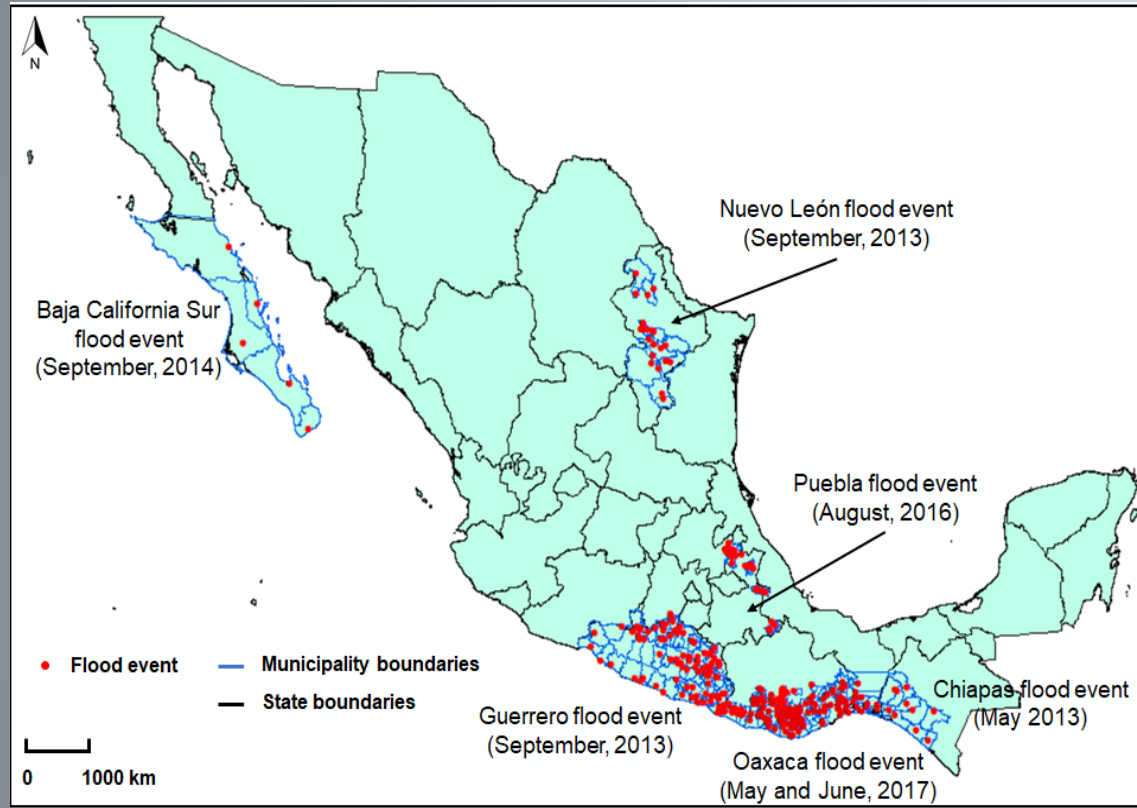
Map source: Dra. Xin Wen

Flood Damage data in Chiapas local and indigenous communities



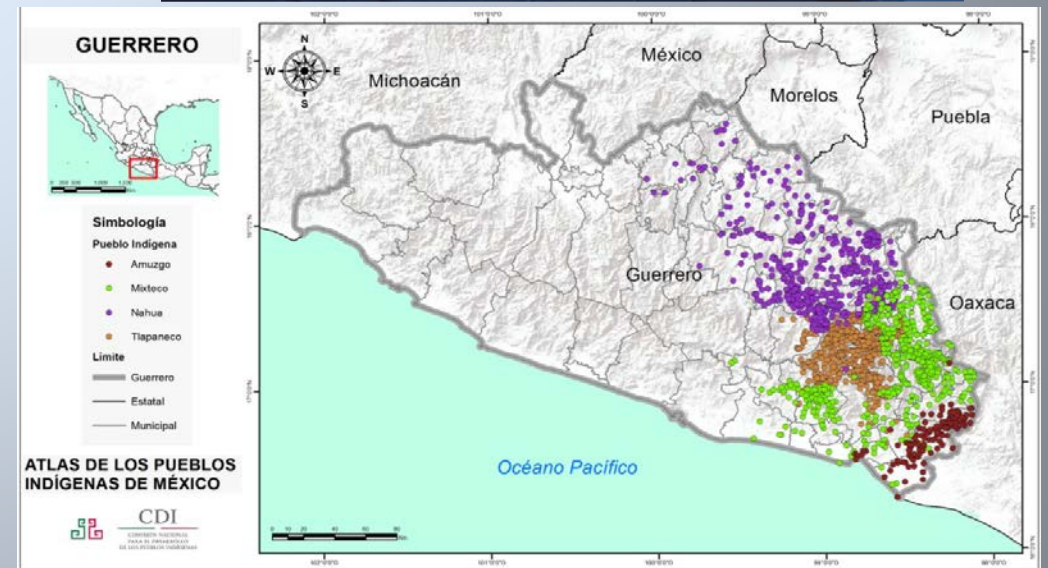
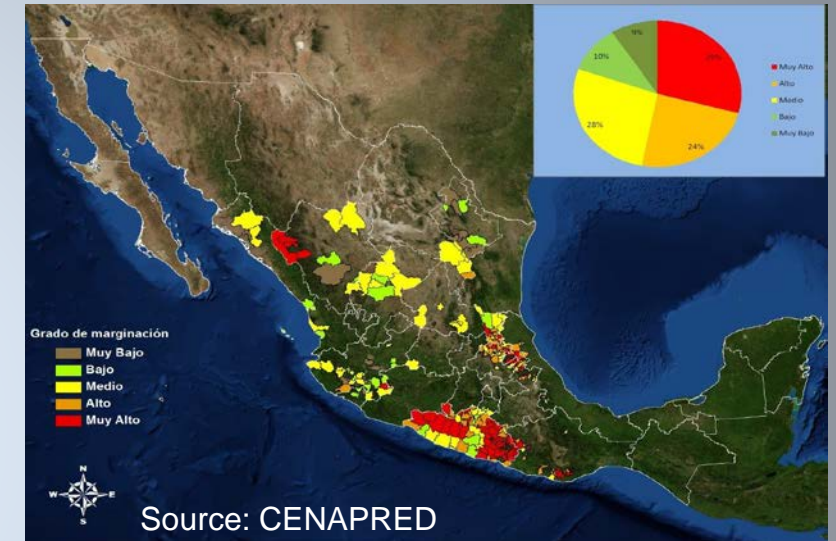


# Summary Overview of the Guerrero Flood Data (2013)



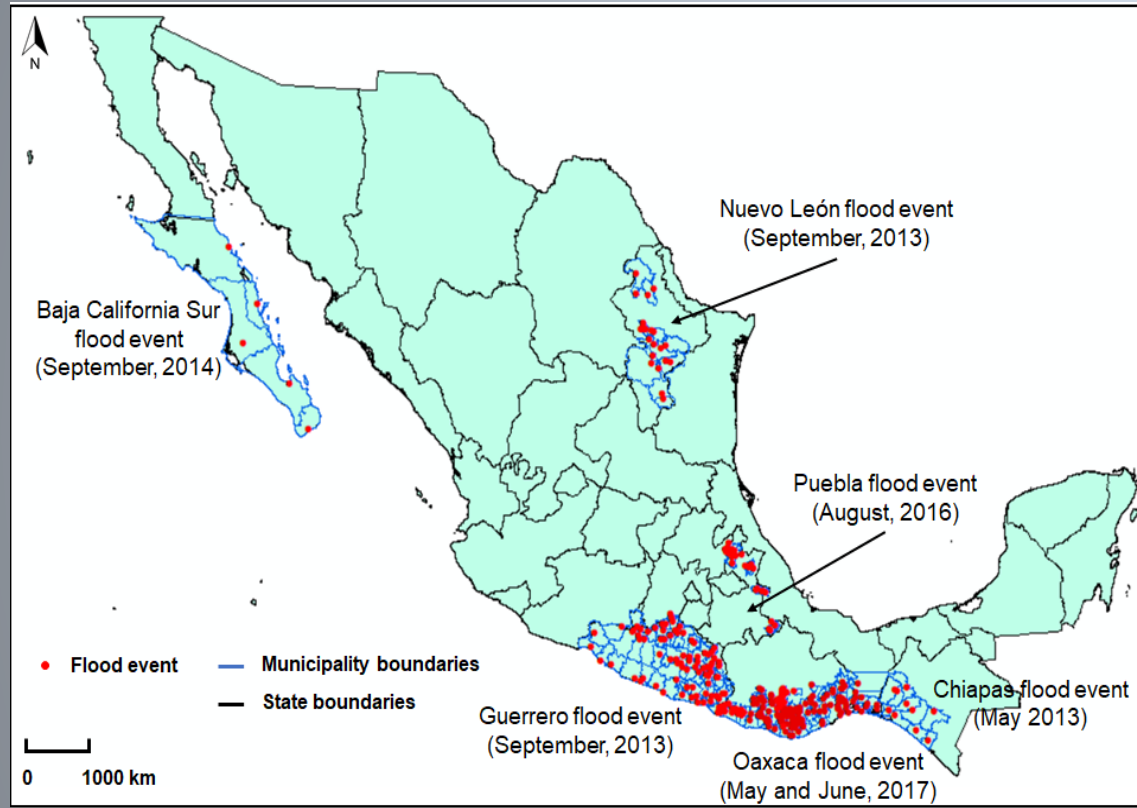
Map source: Dra. Xin Wen

Flood Damage data in Guerrero local and indigenous communities

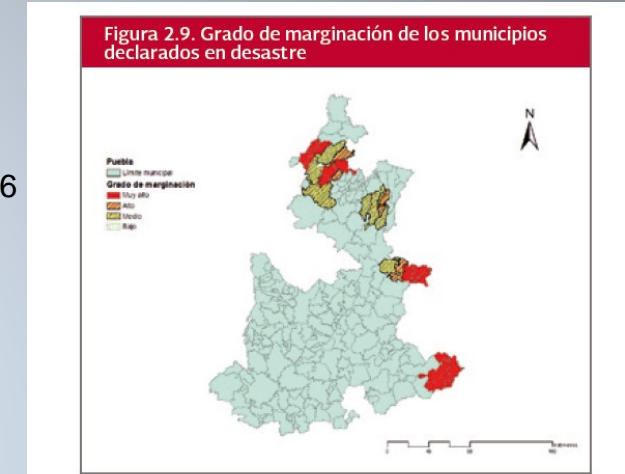




# Summary Overview of the Puebla Flood Data (2016)

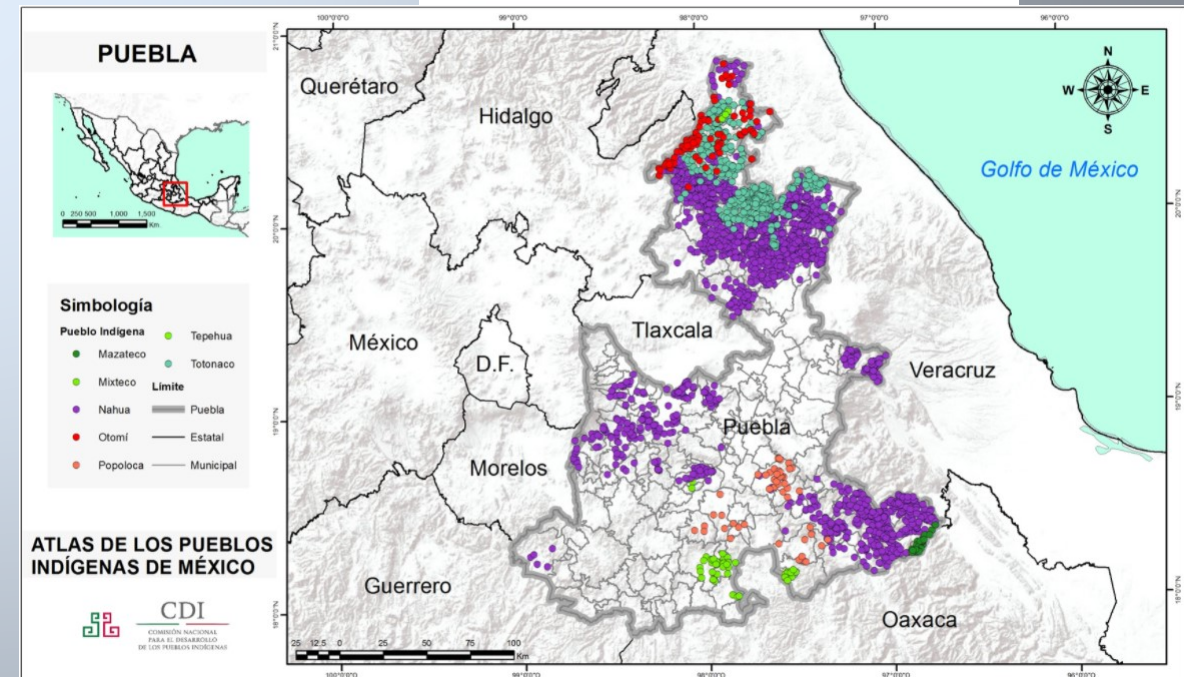


Source: CENAPRED 2016



Map source: Dra. Xin Wen

Flood Damage data in Puebla local and indigenous communities







# Summary Overview of the Oaxaca Flood Data (2017)

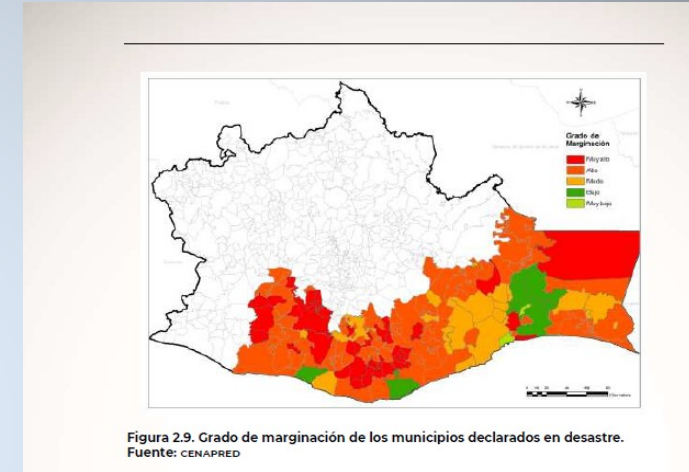
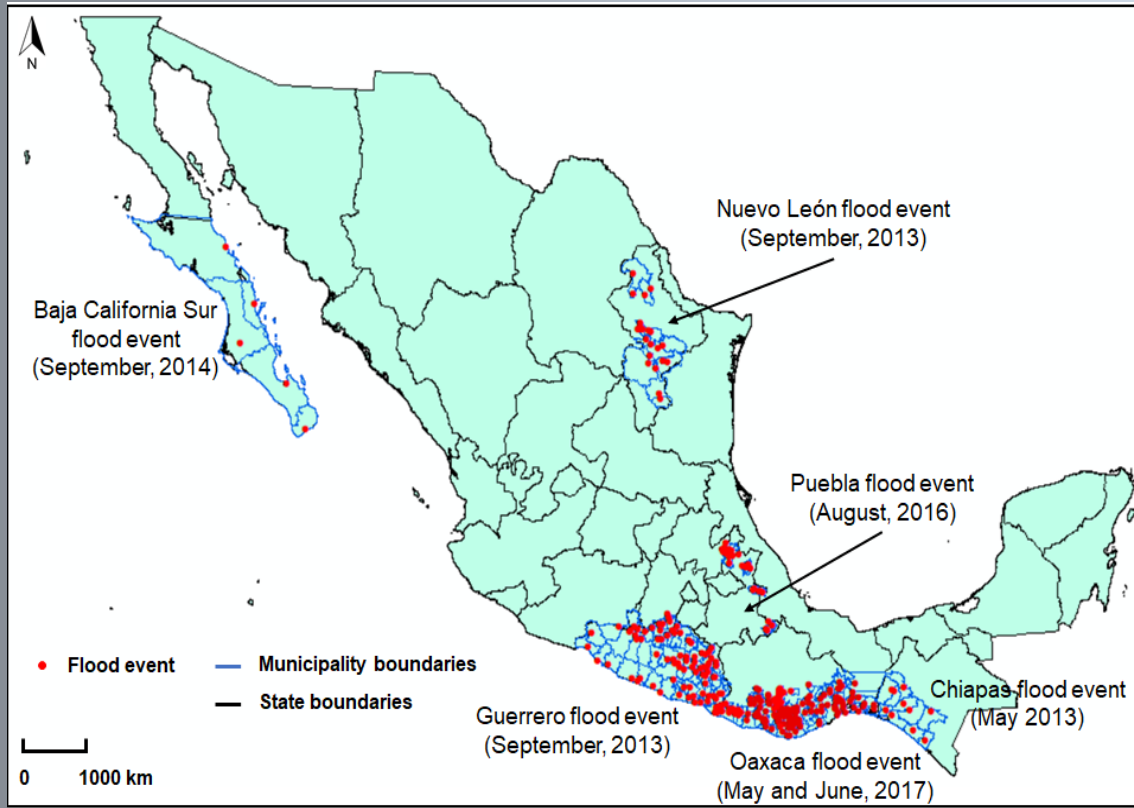
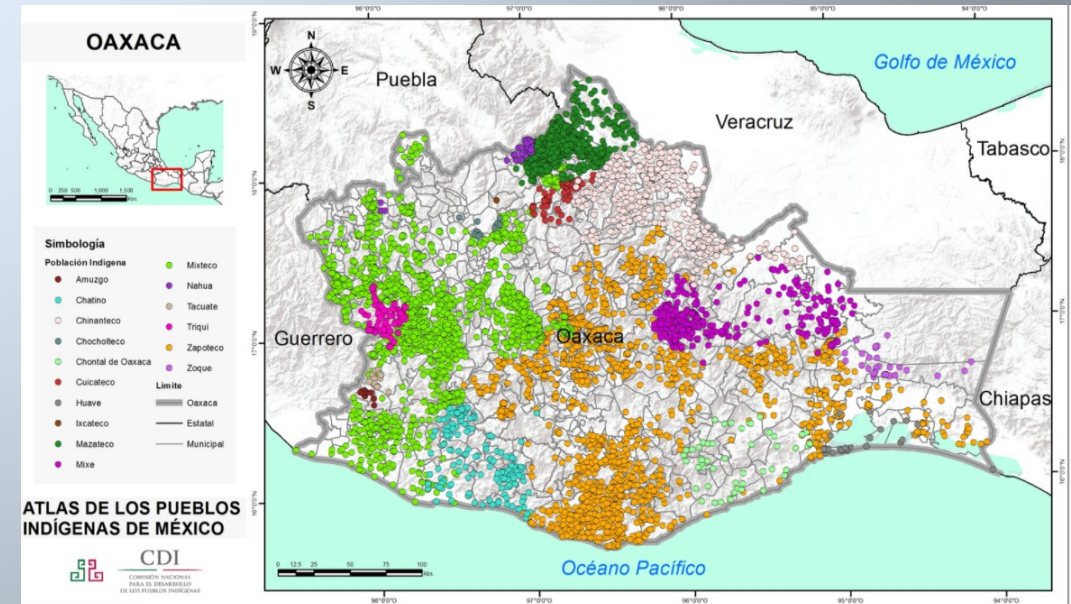


Figura 2.9. Grado de marginación de los municipios declarados en desastre. Fuente: CENAPRED

Source: CENAPRED 2017

Map source: Dra. Xin Wen

Flood Damage data in Oaxaca local and indigenous communities







# IMPACT OF DISASTERS AT THE STATE AND MUNICIPAL LEVEL



Background Mexico: Guerrero State 2013, Oaxaca State 2017

Tabla 2.34 Daños y pérdidas estimadas a casusa del ciclón tropical Manuel

Concepto	Daños	Pérdidas	Total	Porcentaje del Total
Sectores sociales				
Vivienda	924,258.5	38,593.1	962,851.6	4.1%
Salud	41,559.0	6,085.2	47,644.2	0.2%
Educación	2'377,231.4	387,718.5	2'764,949.8	11.8%
Infraestructura hidráulica	4'343,450.7	1'471,953.7	5'815,404.4	24.8%
Subtotal	7'686,499.6	1'904,350.5	9'590,850.0	40.9%
Infraestructura económica				



Subtotal	3367 727.2	875 161.8	4 242 888.3	99.625%
Atención de la emergencia	0.0	112 842.8	112 842.8	2.6%

Fuente: CENAPRED con datos de diversas dependencias





## The Most Significant Data Challenges for Mexico



- Incorporation private insurance sector.
- Incorporation of other government agencies for continuous strengthening and improvement.
- Transparent information and elaboration of official mechanisms to share it.
- Creation of Official Database Platform.
- Difficulties in obtaining the information because not all required data are readily collected or not are accessible.



# Improving The Data Situation in Mexico

- It is necessary to integrate information, disaggregated with a focus on human rights, inclusion, gender perspective, differentiated and intercultural in geographic information systems.
- Conduct socioeconomic studies of the impact of disasters aimed at prevention with an intercultural perspective.
- Information available to diagnose the differentiated needs in the different stages of Comprehensive Disaster Risk Management.
- Conduct perception risk studies of local and indigenous communities and incorporate them into state frameworks.
- Professionalize and certify members of the Disaster Risk Management Systems and guide the training of local or regional capacities and skills.





# CEC Flood Costing Project Preliminary Findings from Mexico



*2nd CEC Virtual Expert Workshop*

22-23 October 2020

## Gracias por su atención



E-mail: [karla@cenapred.unam.mx](mailto:karla@cenapred.unam.mx)