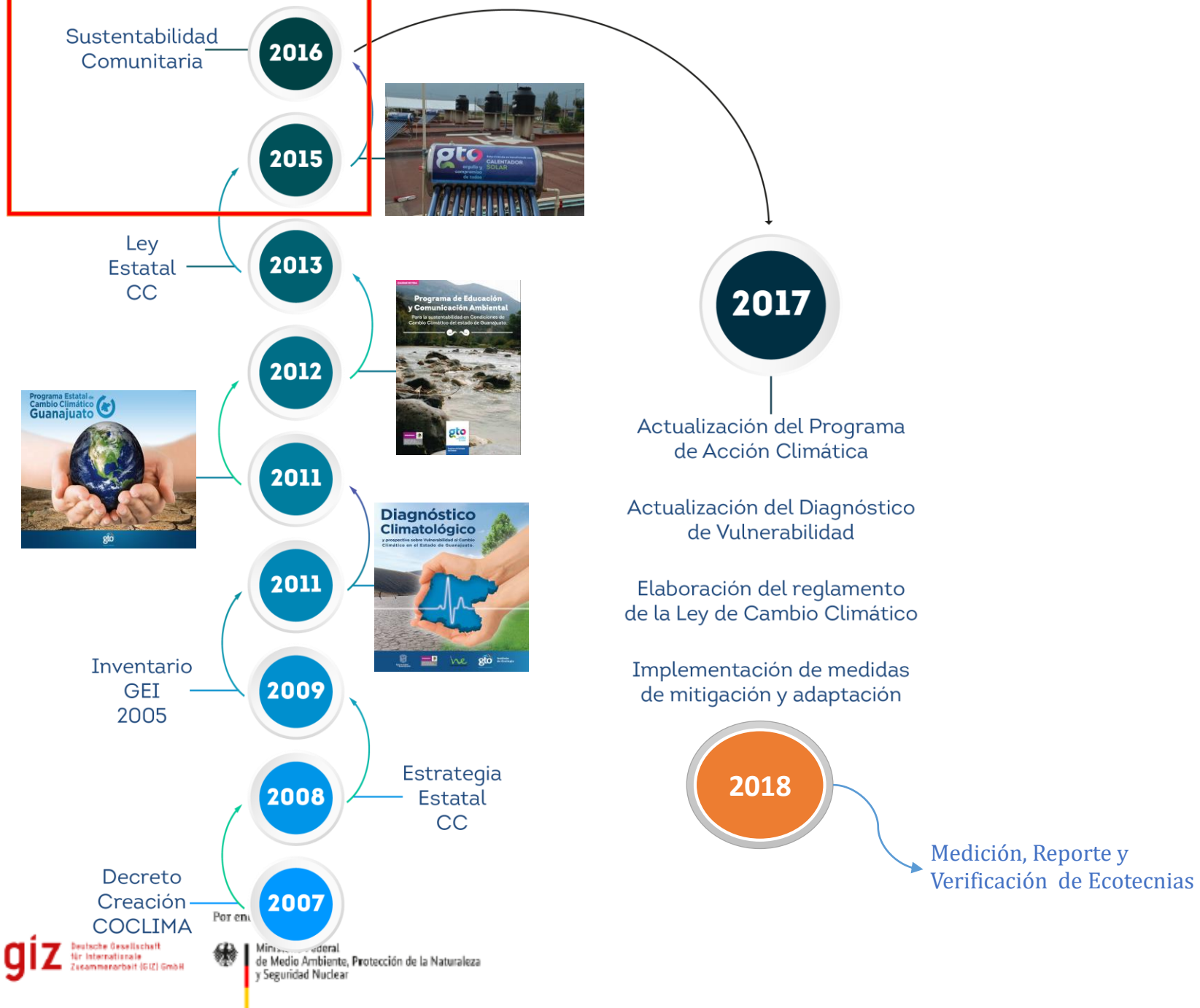


*Encuentro Nacional de Entidades Federativas y sus aportaciones  
a la Contribución Nacional Determinada (NDC)*

# **Evaluación del Programa Integral de Sustentabilidad Comunitaria (PISC) componente: Sistemas de captación de agua de lluvia en Guanajuato.**

---

20 de septiembre del 2015. Ciudad de  
México



# Programa Integral de Sustentabilidad Comunitaria (PISC)

---

Brindar a la población del Estado de Guanajuato que habita en las zonas con mayor vulnerabilidad, las herramientas para desarrollar capacidades de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y de adaptación al cambio climático. Esto a través de acciones que fomenten la transición a una economía sustentable y de bajas emisiones.



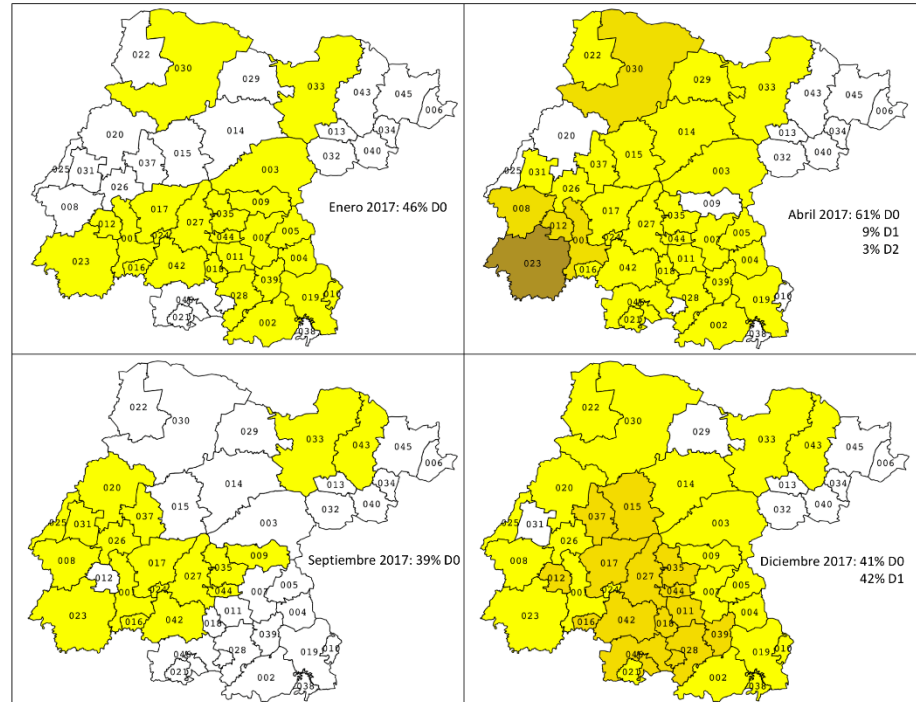
# Problemática del agua

## Vulnerabilidad hídrica global



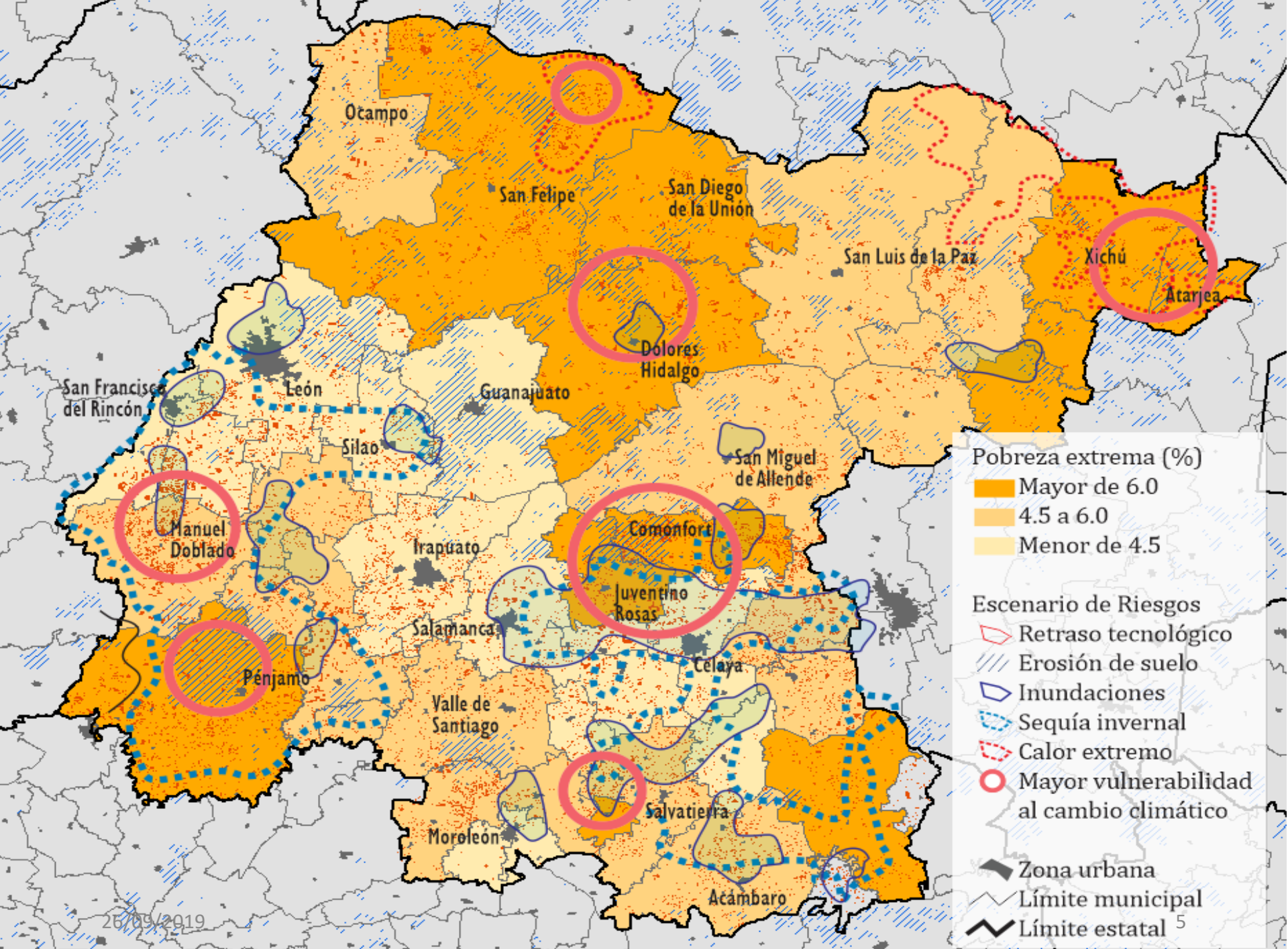
Fuente: Atlas de vulnerabilidad hídrica en México ante el cambio climático, 2015.

## Sequía en los diferentes municipios de Guanajuato para diferentes meses del año 2017

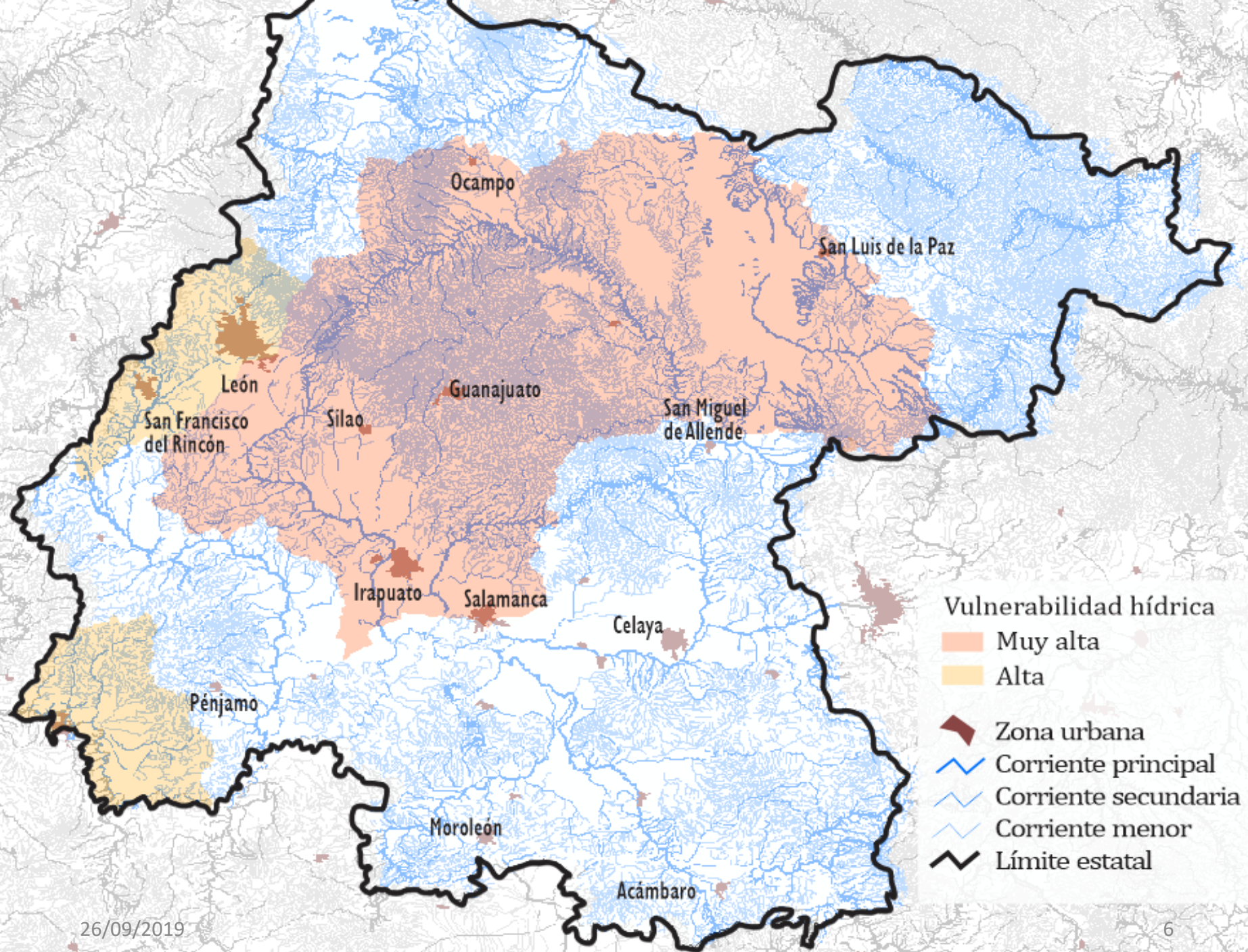


1. Amarillo: D0 = Sequía anormalmente seco / Café claro: D1 = Sequía moderada / Café oscuro: D2 = Sequía severa  
Fuente: Elaboración propia en base a Monitor de Sequia de la Conagua, 2018









# Programa Integral de Sustentabilidad Comunitaria (PISC)

## Componente: Sistemas de Captación de Agua de Lluvia



Independencia  
para obtener  
agua



Ahorro de  
energía



Recuperación  
de acuíferos



Menos  
inundaciones

**Objetivo:** reducir el déficit hídrico en el Estado de Guanajuato, mediante el aprovechamiento del agua de lluvia



# Programa Integral de Sustentabilidad Comunitaria (PISC)

## Componente: sistemas de captación de agua de lluvia

---



- *Los recursos son del Fondo para el Mejoramiento y Descentralización Ambiental (FOAM) y el 20% para el tema de monitoreo fue con el apoyo de la GIZ.*



# Fundamento legal

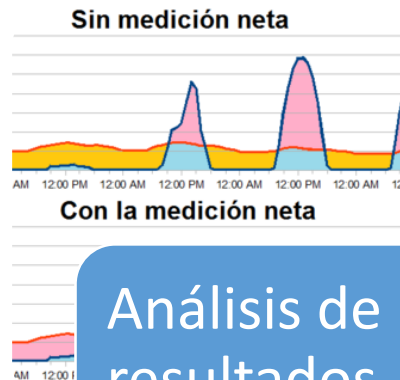
Estatul	Ley de Cambio Climático para el Estado de Guanajuato y sus Municipios	Art. 18, párrafo 1
	Ley para el Fomento del Aprovechamiento de las Fuentes Renovables de Energía y Sustentabilidad Energética para el Estado y los Municipios de Guanajuato	Art. 2; Art. 12, fracc. I
	Ley de Desarrollo Social y Humano para el Estado y los Municipios de Guanajuato	Art. 11, fracc. VI y VII
	Programa de Gobierno del Estado de Guanajuato 2012-2018	Proyecto Específico V.2 Cambio Climático
	Programa Estatal de Cambio Climático del Estado de Guanajuato	Objetivo General y Líneas estratégicas

# Sistema de MRV y M&E



## Muestreo

- Encuestas
- Evaluaciones técnicas



## Análisis de resultados

- MRV
- M&E



## Recomendaciones

- Selección de beneficiarios
- Aspectos técnicos

# Fase 1. Recolectar información sobre captadores de agua pluvial

Aprobación de plan de trabajo, formularios y tamaño de muestra de beneficiarios

- 813 sistemas instalados entre 2015 – 2017
- 235 encuestas a sistemas de 17 localidades de 5 municipios de 2015 - 2016
- 302 evaluaciones técnicas en 27 localidades de 9 municipios de 2015 - 2017



## ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROGRAMA INTEGRAL DE SUSTENTABILIDAD COMUNITARIA SISTEMAS DE CAPTACIÓN DE AGUAS DE LLUVIAS

### I. DATOS GENERALES

- Nombre del beneficiario: \_\_\_\_\_
- Fecha: \_\_\_\_\_
- Hogar No.: \_\_\_\_\_
- Nombre del encuestado: \_\_\_\_\_
- Sexo M ( ) H ( )
- Edad: \_\_\_\_\_
- Dirección y teléfono: \_\_\_\_\_
- Localidad/Comunidad: \_\_\_\_\_
- Ejido: \_\_\_\_\_
- Municipio: \_\_\_\_\_
- Fecha de instalación: 2015 ( ) 2016 ( ) 2017 ( )
- Encuestador: \_\_\_\_\_

### II. ACCESO A AGUA

- ¿De qué capacidad es su cisterna/tanque? \_\_\_\_\_ litros
- ¿Su casa tiene conexión a la red de agua? ☐ SÍ ( ) ☐ NO ( ) (En caso negativo, saltar a pregunta 15)
  - ¿Cuántos días a la semana les llega agua de la red de agua potable actualmente? \_\_\_\_\_ días
  - ¿Cuántas horas del día les llega agua de la red de agua potable actualmente? \_\_\_\_\_ horas
  - ¿Cuántos litros de agua por día entran de la red? \_\_\_\_\_ litros ☐ NO SÉ ( )
- ¿Compran pipas? ☐ SÍ ( ) ☐ NO ( ) (En caso negativo, saltar a pregunta 16)

	En temporada de SECAS	En temporada de LLUVIAS
¿Cuánto tiempo la compra?	15.1.1 (No. De veces/semana)	15.1.2 (No. De veces/semana)
¿Cuánto cuesta?	15.2.1 \$\$\$	15.2.2 \$\$\$
¿Cuántos litros recibe?	15.3.1 litros	15.3.2 litros

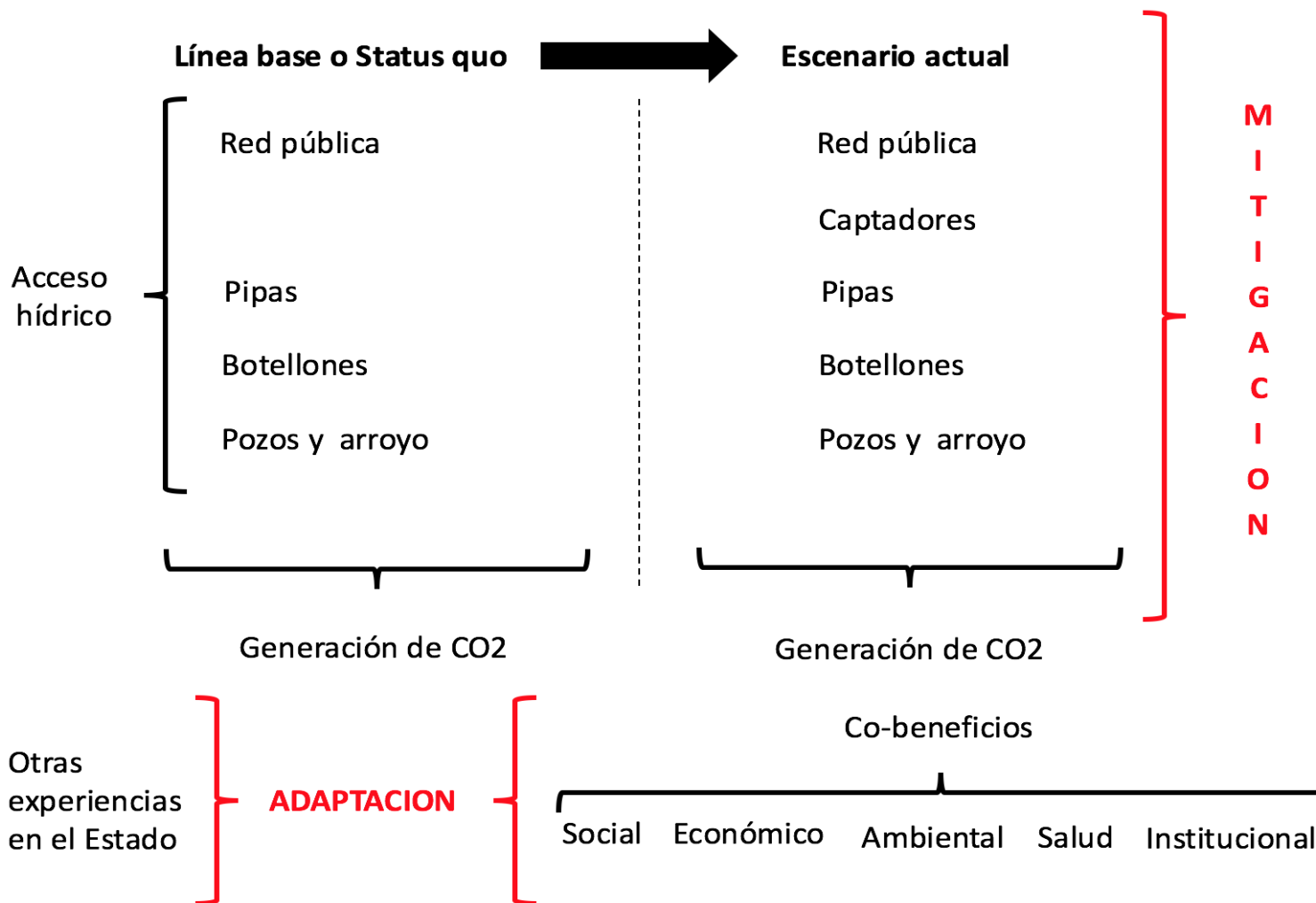
Por encargo de:



Ministerio Federal  
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza  
y Seguridad Nuclear



## Fase 2. Metodología para el MRV y M&E



# Cálculo de emisiones

## Escenario actual.

- Consumo total al año 135,629 m3 de los beneficiarios del Programa por diferentes medios de acceso

m3	LI Bene. 2015-2017	Bene. 2015-2017	LS Bene. 2015-2017
Pipa	5,319	6,257	7,196
Red	96,599	113,646	130,692
Botellón	543	639	734
Captador	12,825	15,088	17,351
<b>TOTAL /año</b>	<b>115,285</b>	<b>135,629</b>	<b>155,973</b>

tCO <sub>2</sub>	LI Bene. 2015-2017	Bene. 2015-2017	LS Bene. 2015-2017
Pipa	30.64	36.05	41.46
Red	179.86	211.6	243.34
Botellón/Garrafón	17.6	20.7	23.81
<b>TOTAL TCO<sub>2</sub>/AÑO</b>	<b>228.1</b>	<b>268.36</b>	<b>308.61</b>

# Cálculo de emisiones

## Escenario status quo.

- Cantidad de agua captada 15,088 m3 al año a través del sistema de captación de agua pluvial

tCO <sub>2</sub> /Año		Beneficiarios 2015-2017		
		LI	PROMEDIO	LS
Si el agua de captador fuera consumida por medio de pipas	Pipa	30.64	36.05	41.46
	Red	179.86	211.6	243.34
	Botellón	17.6	20.7	23.81
	<i>Captador-Pipa</i>	26.55	31.23	35.92
	<b>TOTAL TCO<sub>2</sub>/AÑO</b>	<b>254.65</b>	<b>299.58</b>	<b>344.53</b>
Si el agua de captador fuera consumida por medio de botellones	Pipa	30.64	36.05	41.46
	Red	179.86	211.6	243.34
	Botellón	17.6	20.7	23.81
	<i>Captador-Botellón</i>	415.77	489.14	562.52
	<b>TOTAL TCO<sub>2</sub>/AÑO</b>	<b>643.87</b>	<b>757.49</b>	<b>871.13</b>
Si el agua de captador fuera consumida por medio de red pública	Pipa	30.64	36.05	41.46
	Red	179.86	211.6	243.34
	Botellón	17.6	20.7	23.81
	<i>Captador-Red</i>	23.1	27.17	31.25
	<b>TOTAL TCO<sub>2</sub>/AÑO</b>	<b>251.2</b>	<b>295.52</b>	<b>339.86</b>



# Mitigación

tCO<sub>2</sub>/AÑO  
mitigadas al  
comparar el  
escenario de  
línea base  
(sin  
programa)  
contra el  
escenario  
actual (con  
programa)

tCO <sub>2</sub> /AÑO		Beneficiarios 2015-2017		
		LI	PROMEDIO	LS
<b>Escenario línea base</b>	<i>Si el agua de captador fuera consumida por medio de pipas</i>	254.65	299.58	344.53
	<i>Si el agua de captador fuera consumida por medio de botellones</i>	643.87	757.49	871.13
	<i>Si el agua de captador fuera consumida por medio de red pública</i>	251.2	295.52	339.86
<b>Escenario actual</b>		<b>228.1</b>	<b>268.36</b>	<b>308.61</b>
<b>MITIGACIÓN</b>	<i>Si el agua de captador fuera consumida por medio de pipas</i>	-26.55	-31.23	-35.92
	<i>Si el agua de captador fuera consumida por medio de botellones</i>	-415.77	-489.14	-562.52
	<i>Si el agua de captador fuera consumida por medio de red pública</i>	-23.1	-27.16	-31.25

# Adaptación

La implementación de sistemas de captación de agua pluvial aumenta la capacidad adaptativa de la población que se encuentra en las zonas más vulnerables y genera co beneficios en diferentes ámbitos: económico, ambiental, social e institucional



# Adaptación

## Co-beneficios económicos

Pesos Mexicano/Año*	Beneficiarios 2015-2017		
	LI	PROMEDIO	LS
Pipa	\$2,433,847	<b>\$2,863,350</b>	\$3,292,852
Botellones	\$11,413,870	<b>\$13,428,082</b>	\$15,442,295
Red pública	\$99,761	<b>\$117,366</b>	\$134,971

## Co-beneficios de salud

- 38.3% reportan una reducción en la frecuencia de las enfermedades de la piel
- 37.9% reportan una reducción de la frecuencia de gripa
- 38.3% reportan una reducción de la frecuencia de enfermedades del estómago
- 23.4% reportan una reducción a nivel general de las enfermedades



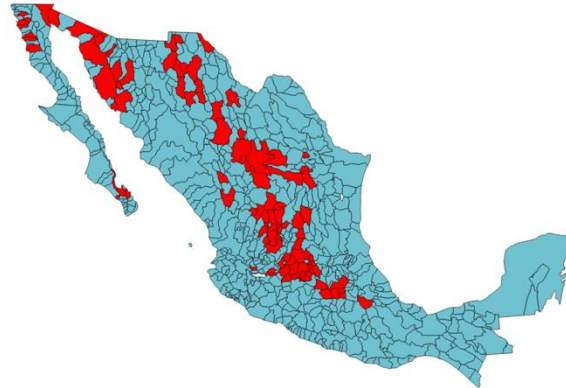
# Co-beneficios ambientales

- Los sistemas de captación de agua pluvial pueden reducir el uso de agua proveniente de acuíferos o para recarga artificial de éstos, que en el caso de Guanajuato gran parte están sobreexplotados (ODS6 - ODS11)

## Situación de acuíferos en México y Guanajuato



46 municipios de Guanajuato albergan  
20 acuíferos



653 acuíferos a nivel nacional => 105 sobreexplotados (16.2%)  
20 acuíferos en Guanajuato => 14 sobreexplotados (70%)

Áreas moradas = Municipios del Estado de Guanajuato / Áreas rojas = Acuíferos sobreexplotados.

Fuente: Elaboración propia, 2018

## Co-beneficios sociales

- Cambio en la calidad de vida de los hogares o los individuos a consecuencia de la implementación de los captadores de agua. Por ejemplo, el tiempo que se destina para conseguir el agua por otras fuentes (ODS3, ODS5, ODS10)
- 72.3% de los hogares indican que la calidad ha mejorado mucho
- 90% de todos los beneficiarios expresan que gasta o destina menos tiempo para tener acceso al agua

## Co-beneficios institucionales

- Mejora de la acción de diferentes organizaciones o dentro de la misma comunidad (ODS3-ODS10)
- 47% indican que el Comité sí tomo decisiones con respecto a la colocación de los sistemas de captación
- 69% expresan que ha mejorado bastante o mucho la cooperación entre los habitantes

# Recomendaciones sobre su posible replicación



1. Instalar los sistemas en comunidades con el peor servicio de agua

2. Sistemas eficientes y permanentes de ser posible para uso doméstico

3. Diseñar el programa con un componente de socialización y difusión

4. Establecer un proceso de licitación robusto para garantizar la mano de obra

5. Integrar mecanismos de seguimiento y evaluación



---

# MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN