



LXIII
Legislatura



Cámara de Diputados
H. Congreso de la Unión

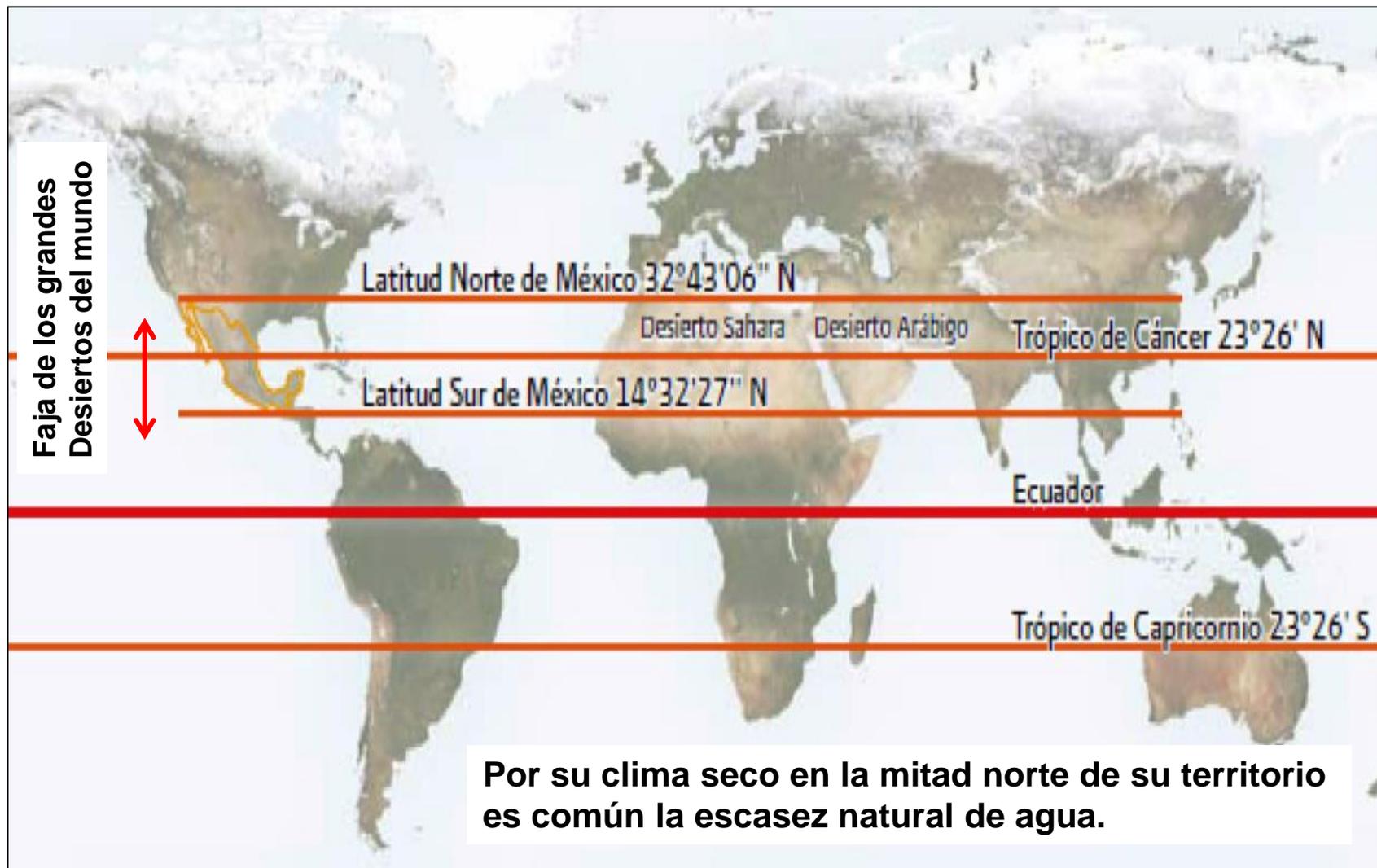


**Comisiones de Recursos Hidráulicos, Agua Potable y Saneamiento y
Agricultura y Sistemas de Riego**

Hacia la Construcción de una Nueva Ley General de Aguas

Felipe I. Arreguín Cortés
Director General
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

México vulnerable por su ubicación geográfica



PROBABILIDAD MENSUAL DE OCURRENCIA REAL DE SEQUÍA METEOROLÓGICA (Envolvente D0 a D4) DE 2008 A 2014 POR MUNICIPIO

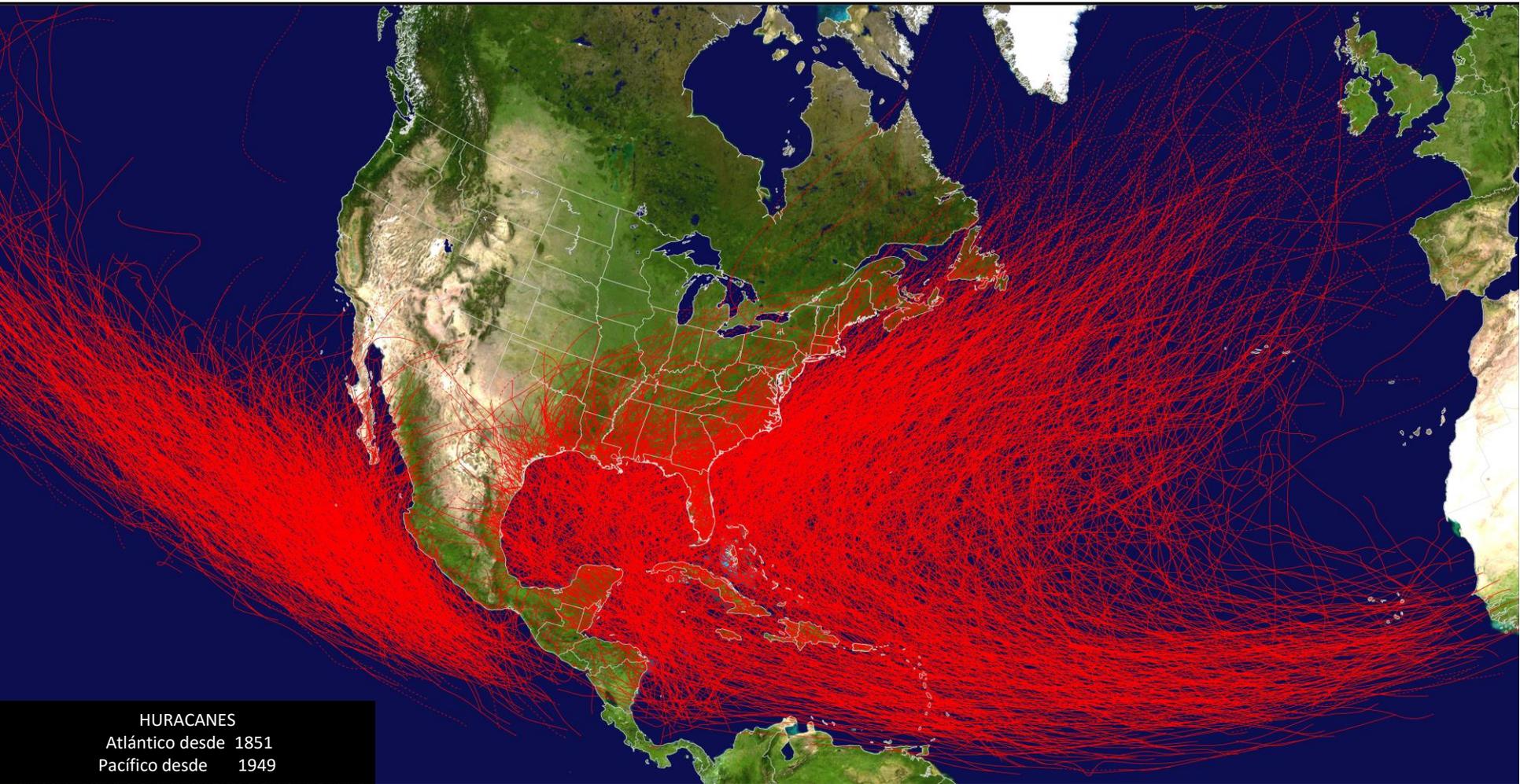


Leyenda

Probabilidad

	Muy Alta	1	0.8
	Alta	0.79	0.6
	Media	0.59	0.4
	Baja	0.39	0.2
	Muy Baja	0.19	0

Trayectorias históricas de los huracanes

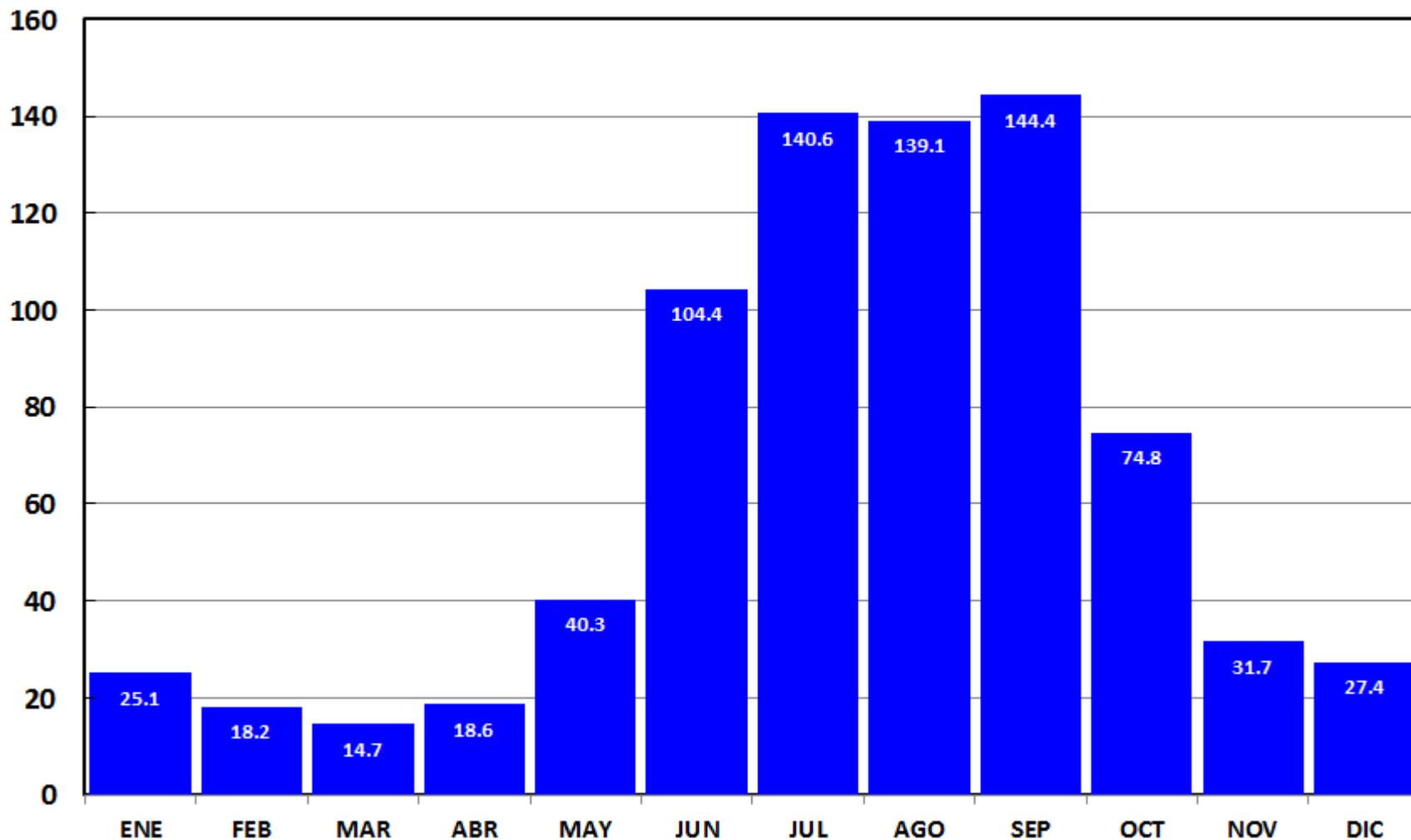


Manejo del riesgo: Zonas inundables

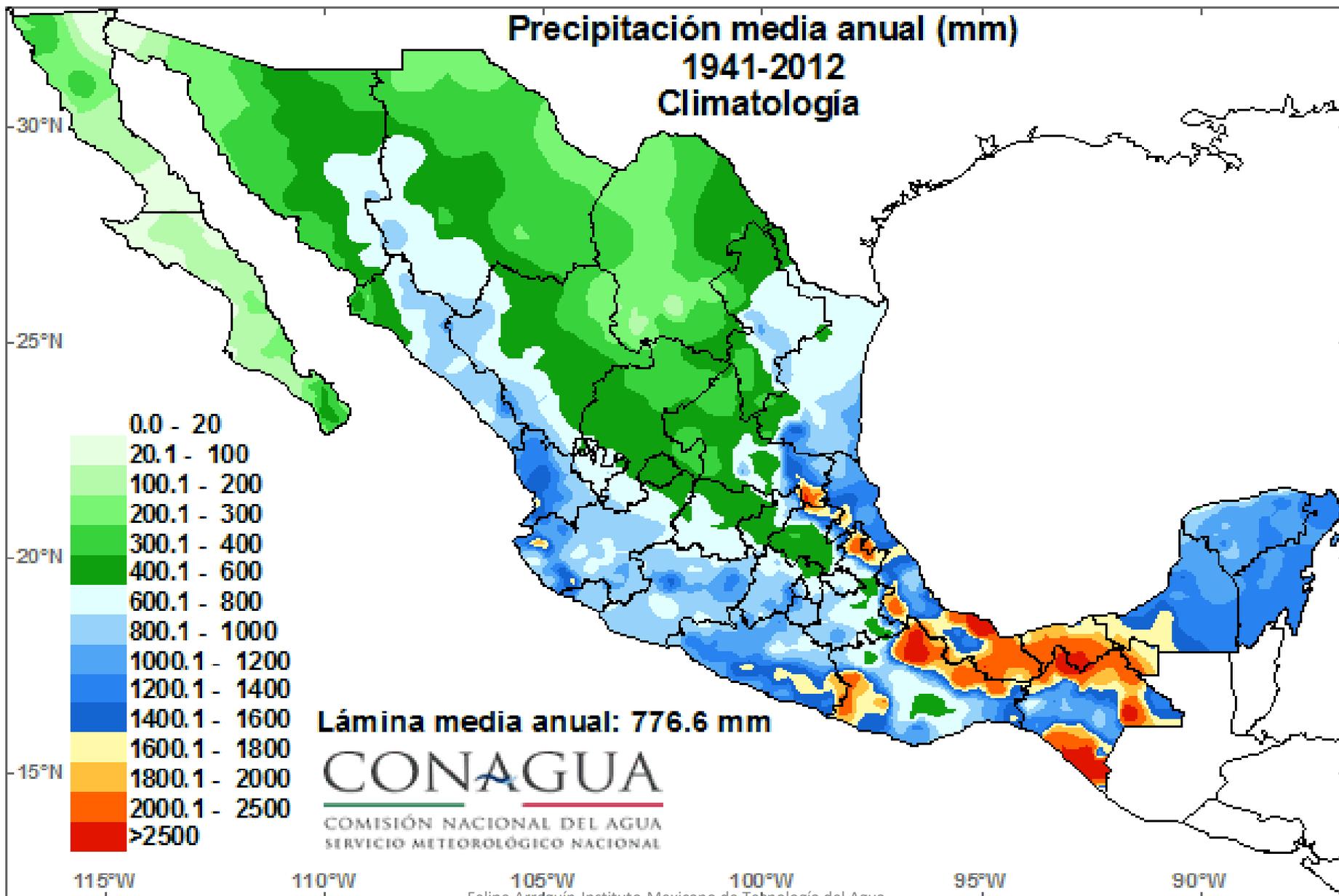
162,000 km² del territorio nacional son susceptibles a inundarse para una probabilidad de 40 años de período de retorno.



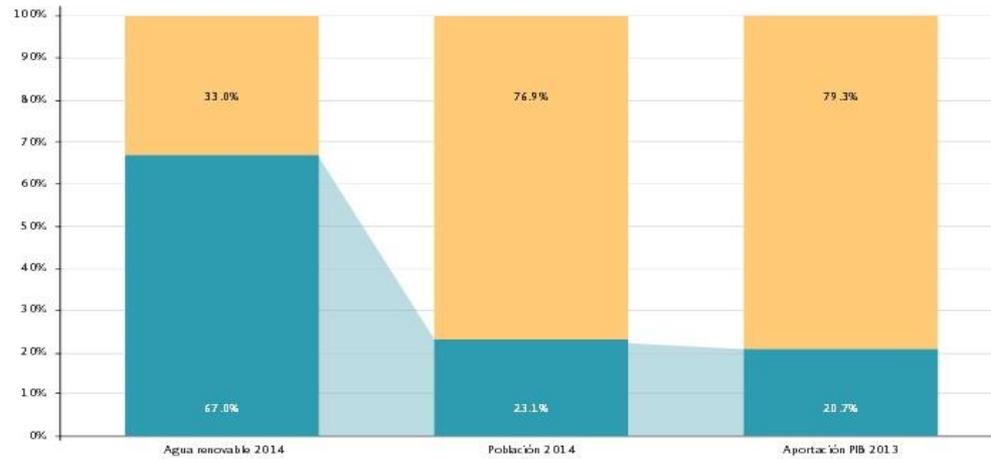
Precipitación Media Anual México (1941-2014) en mm



Precipitación Media Anual México (1941-2012) en mm.

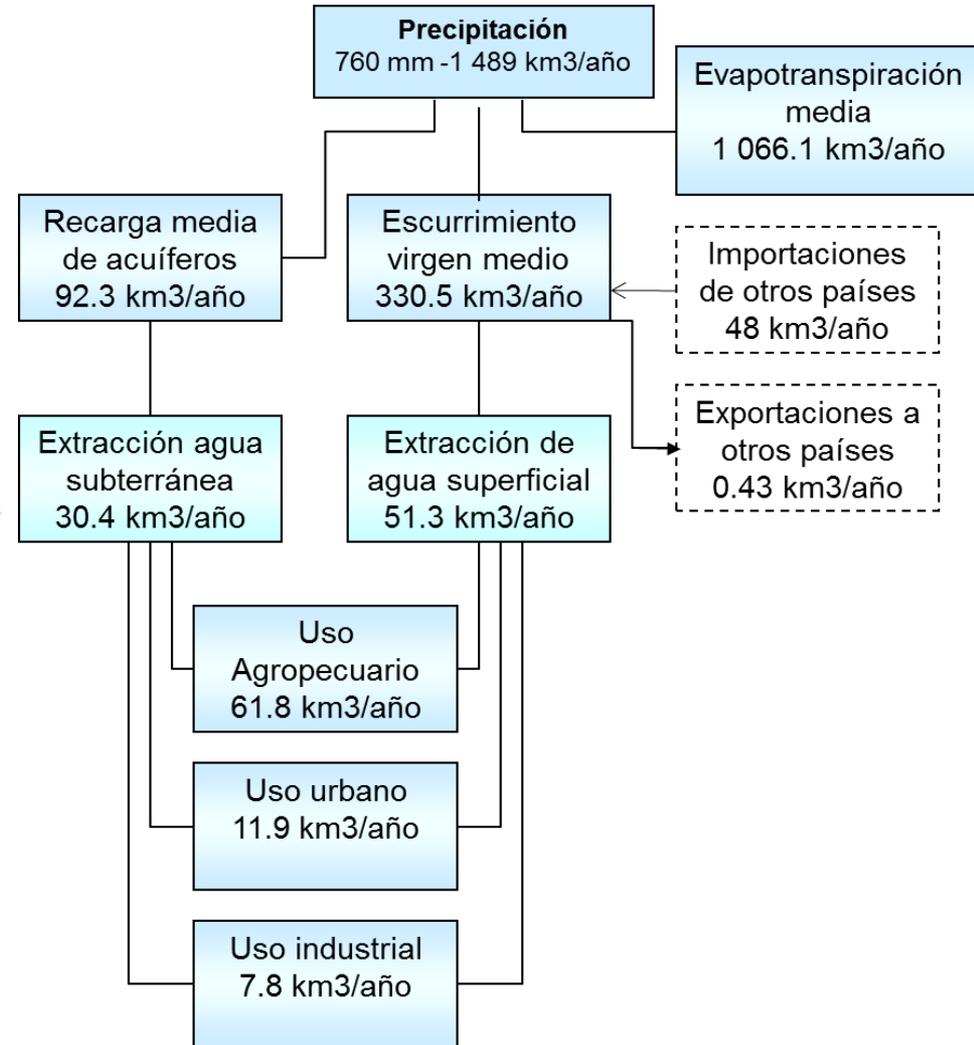


Contraste regional entre agua renovable y desarrollo

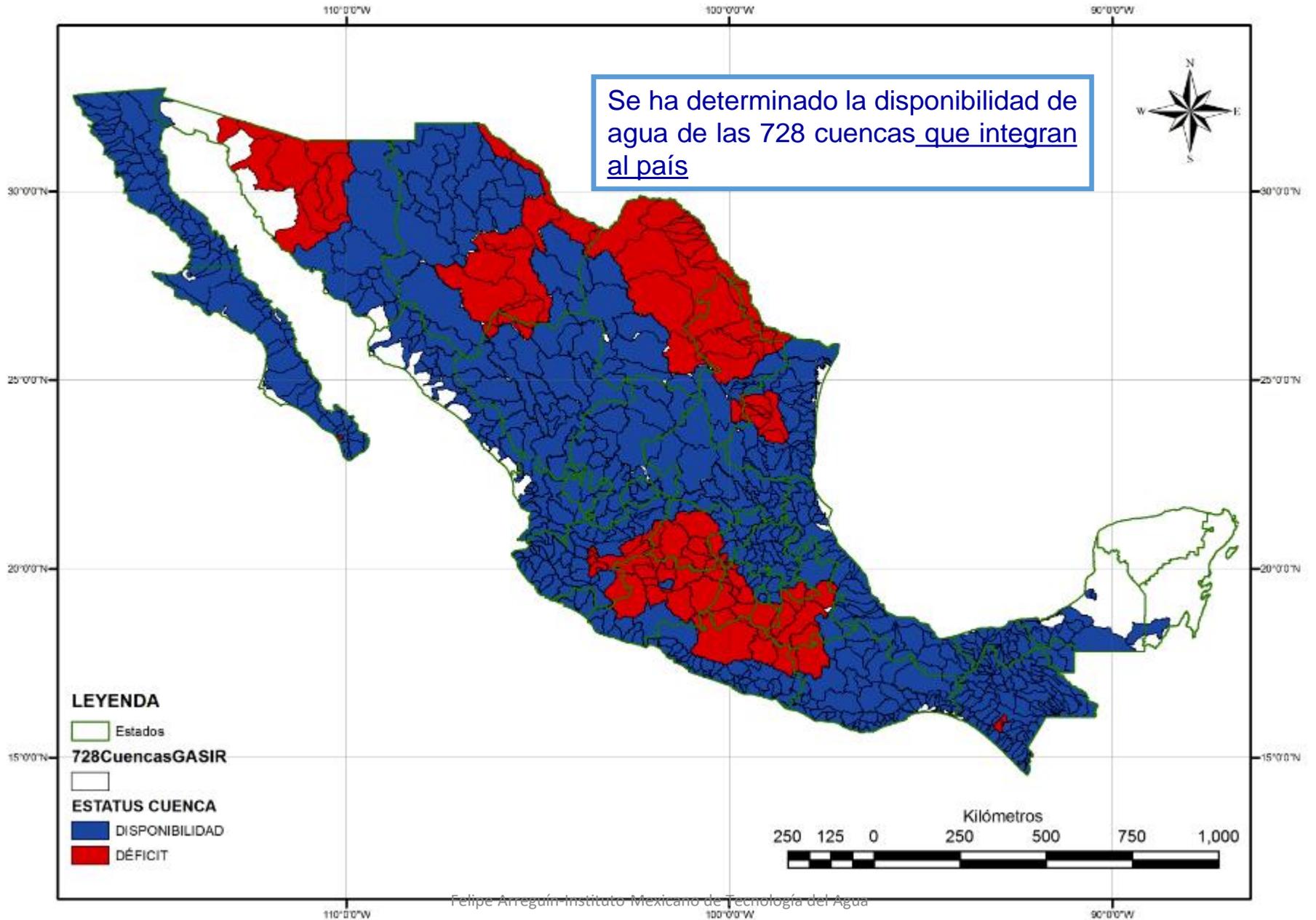


México en cifras

- 1 959.3 miles de km²
- 121.8 millones de hab. (CONAPO, 2015)
- Densidad 58 hab/km²
- 23 % en localidades menores a 2 500 habitantes
- 188 593 localidades con menos de 2 500 habitantes (INEGI, 2014)
- 3 982 m³/hab/año disponibilidad natural media (2013)



DISPONIBILIDAD AGUA SUPERFICIAL

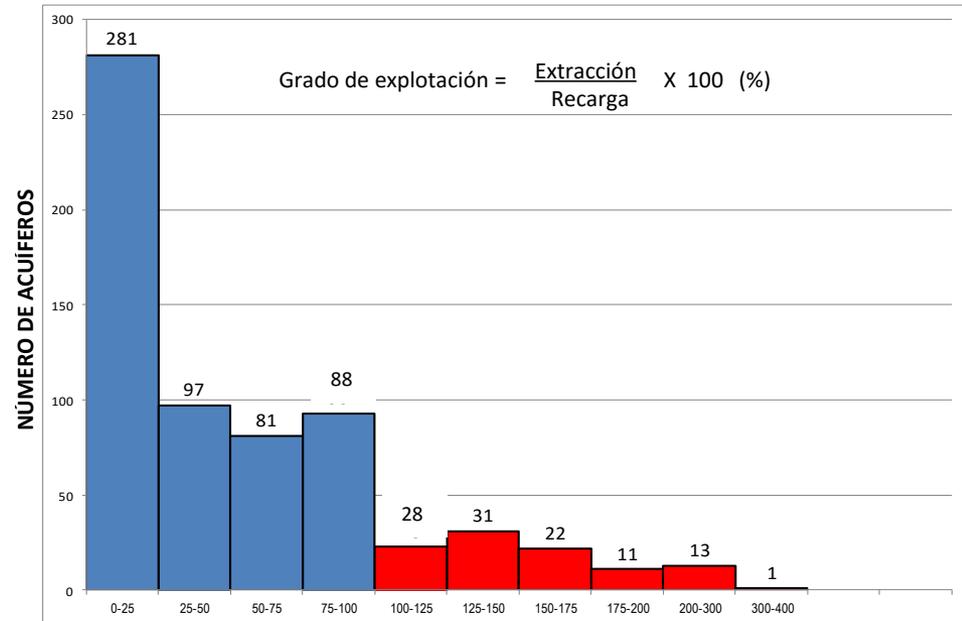


Disponibilidad de Agua Subterránea (2014)



Fuente: Estadísticas del Agua en México, 2015

GRADO DE EXPLOTACIÓN DE LOS ACUÍFEROS, 2014



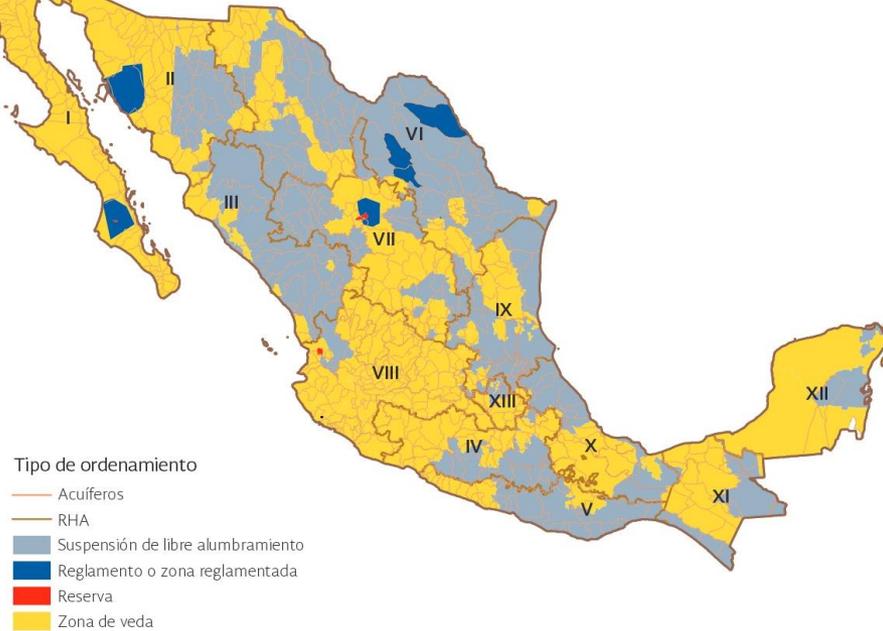
547 ACUÍFEROS SUBEXPLOTADOS

106 ACUÍFEROS SOBREENPLOTTADOS

En los últimos 40 años la reserva de cerca de 100 acuíferos fue minada por sobreexplotación y se continúa al ritmo de unos 5,400 millones de metros cúbicos por año.

Ordenamiento y suspensión del libre alumbramiento

Ordenamiento de aguas subterráneas (2014)



Zonas con veda superficial (2014)

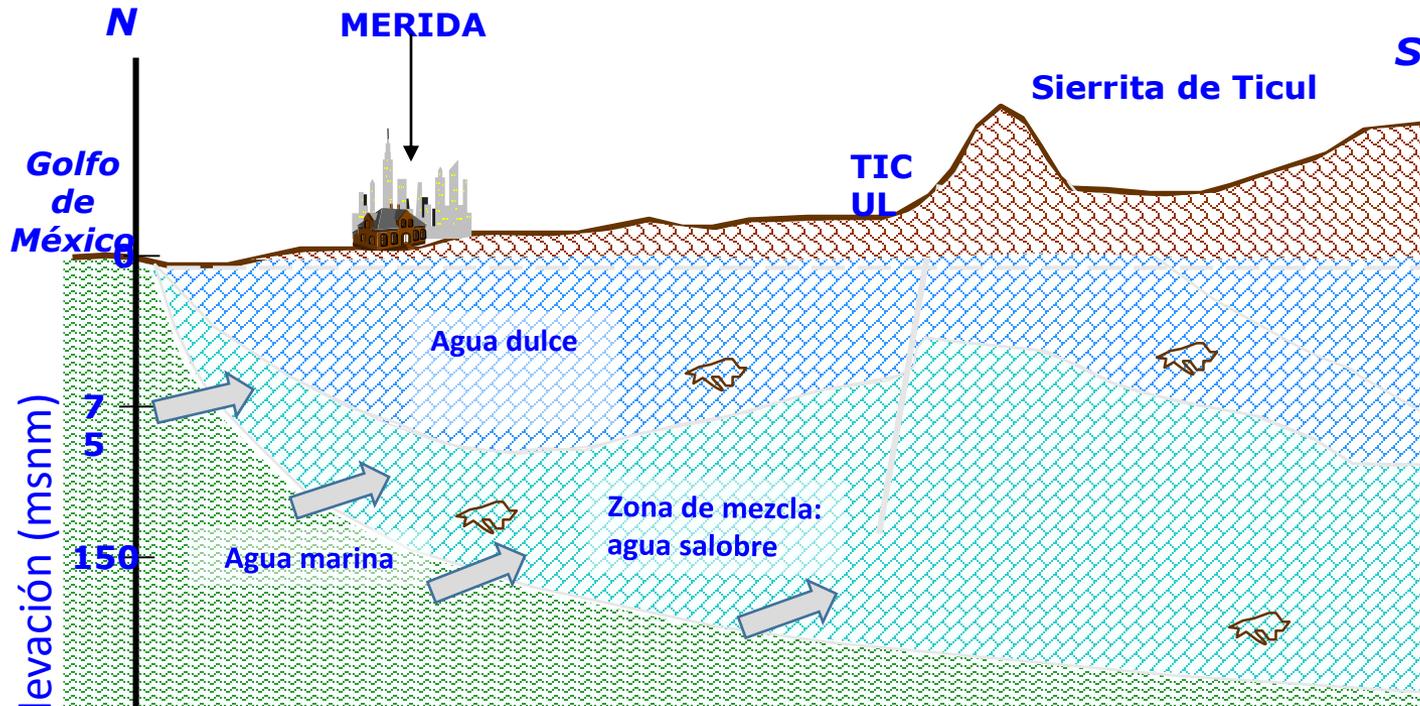


- ❖ **Establecer ordenamientos (veda, reglamento o reserva) por acuífero.**
- ❖ **Prevenir proliferación incontrolada de pozos y migración masiva de usuarios de las zonas de veda hacia las de libre alumbramiento;**
- ❖ **Seguridad jurídica a los usuarios de las aguas subterráneas;**
- ❖ **Prevenir conflictos sociales derivados de un tratamiento desigual entre concesionarios sujetos a las vedas y usuarios con extracción sin limitaciones en las colindantes zonas de libre alumbramiento.**

Impacto hidrológico del cambio global

- Elevación del nivel del mar
- Reducción o pérdida de hielos perenes o nieve periódica
- Ondas de calor más intensas y frecuentes
- Cambio en el régimen de lluvias
- Tormentas severas más intensas y más frecuentes
- Destruktividad de ciclones tropicales creciente
- Translación de zonas ciclógenas y/o tornádicas
- Sequías más severas y duraderas con respecto a umbrales actuales
- Re-ingreso más rápido del agua de precipitación a la atmósfera por evapotranspiración creciente

Península de Yucatán: una región especialmente vulnerable

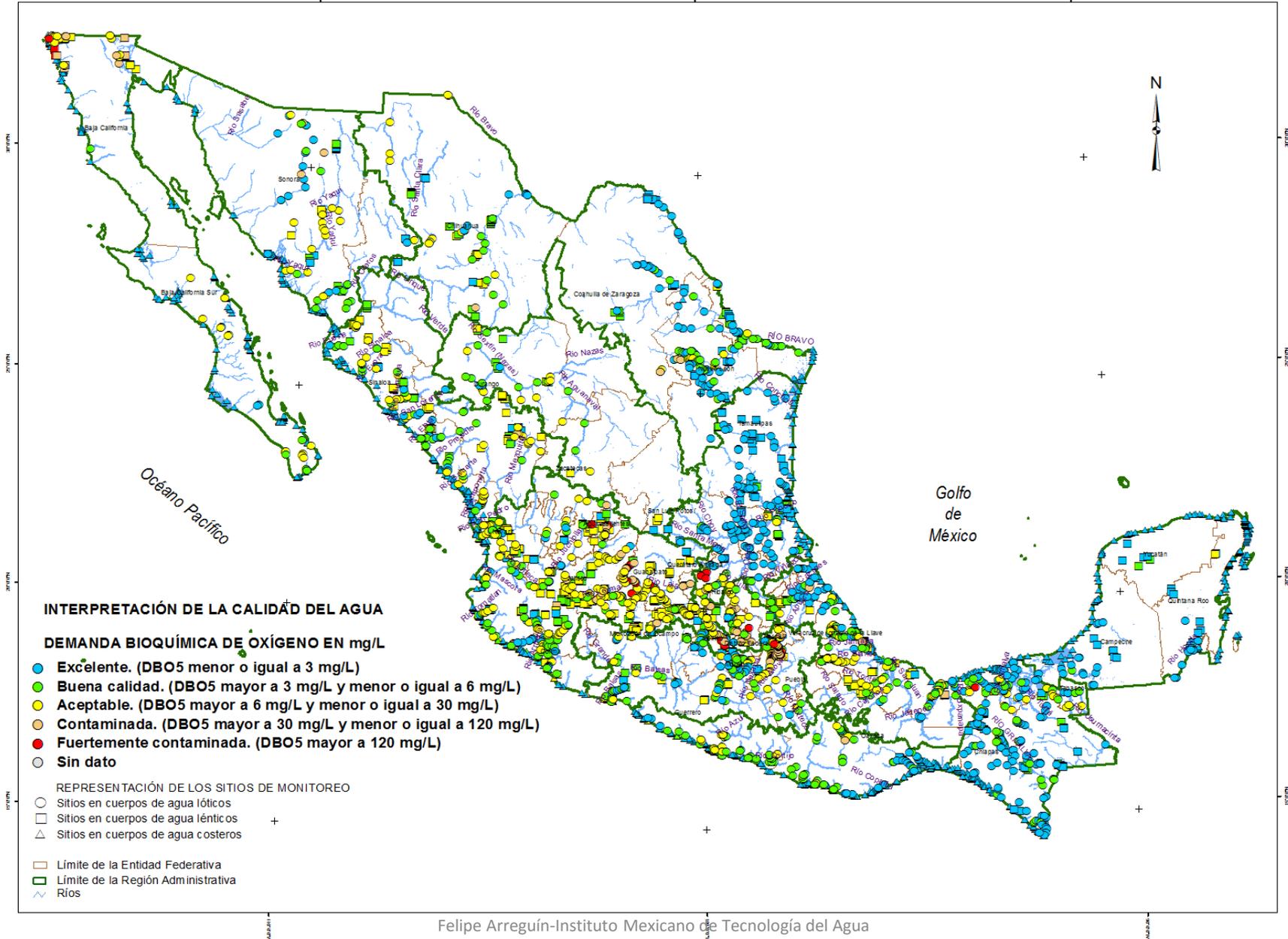


Condición natural actual:

- Reducida carga hidráulica sobre el nivel del mar
- Alta transmisividad
- Presencia de la interfase salina a poca profundidad
- Espesor reducido de agua dulce (decenas de metros)

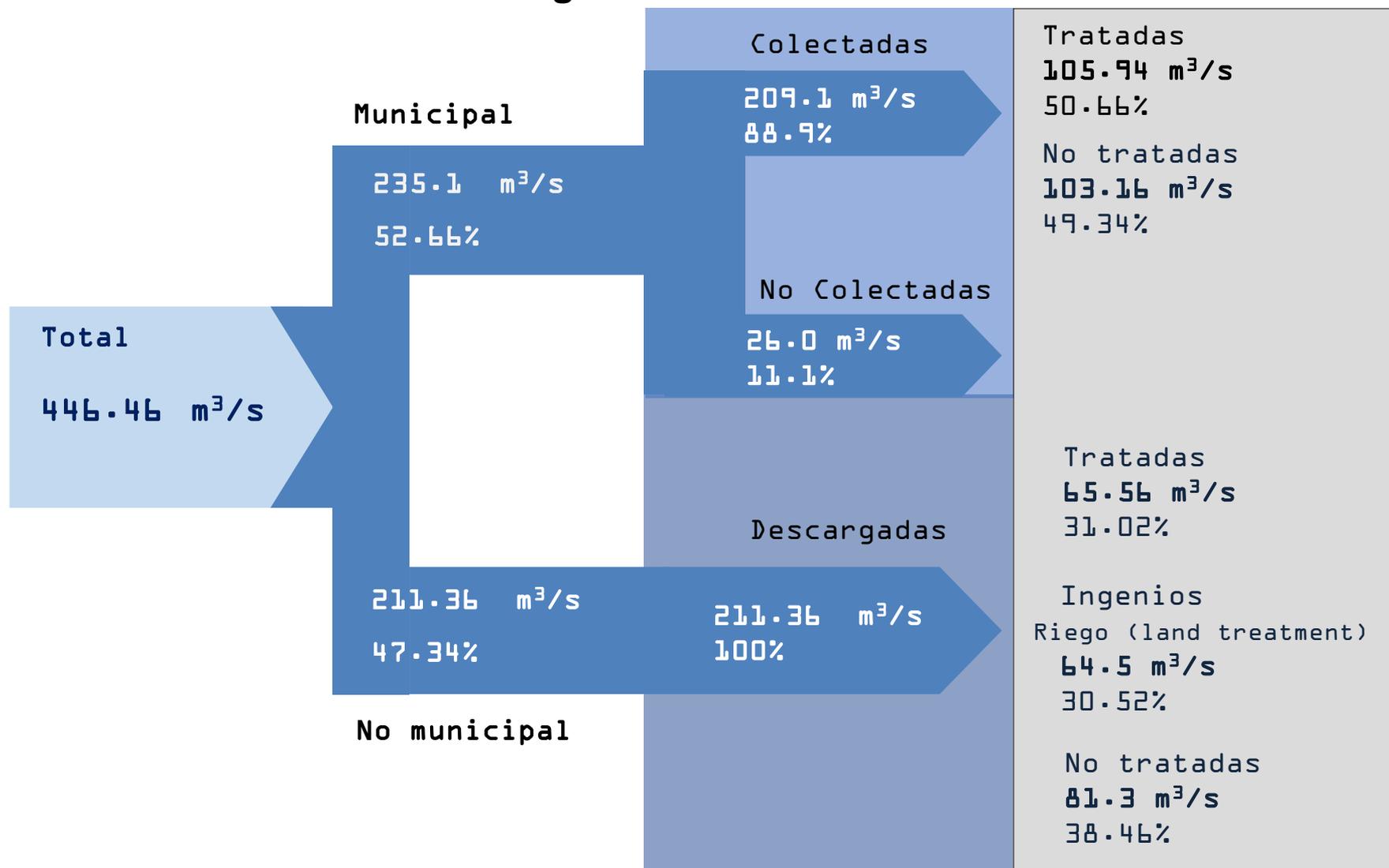
Debido a esta combinación de factores, el ascenso del nivel del mar se traduciría en una notable reducción del espesor aprovechable de agua dulce

Calidad del agua superficial en México, con base en la Demanda Bioquímica de Oxígeno (2014)



Identificación de fuentes de contaminación

Balance de aguas residuales a nivel nacional 2015



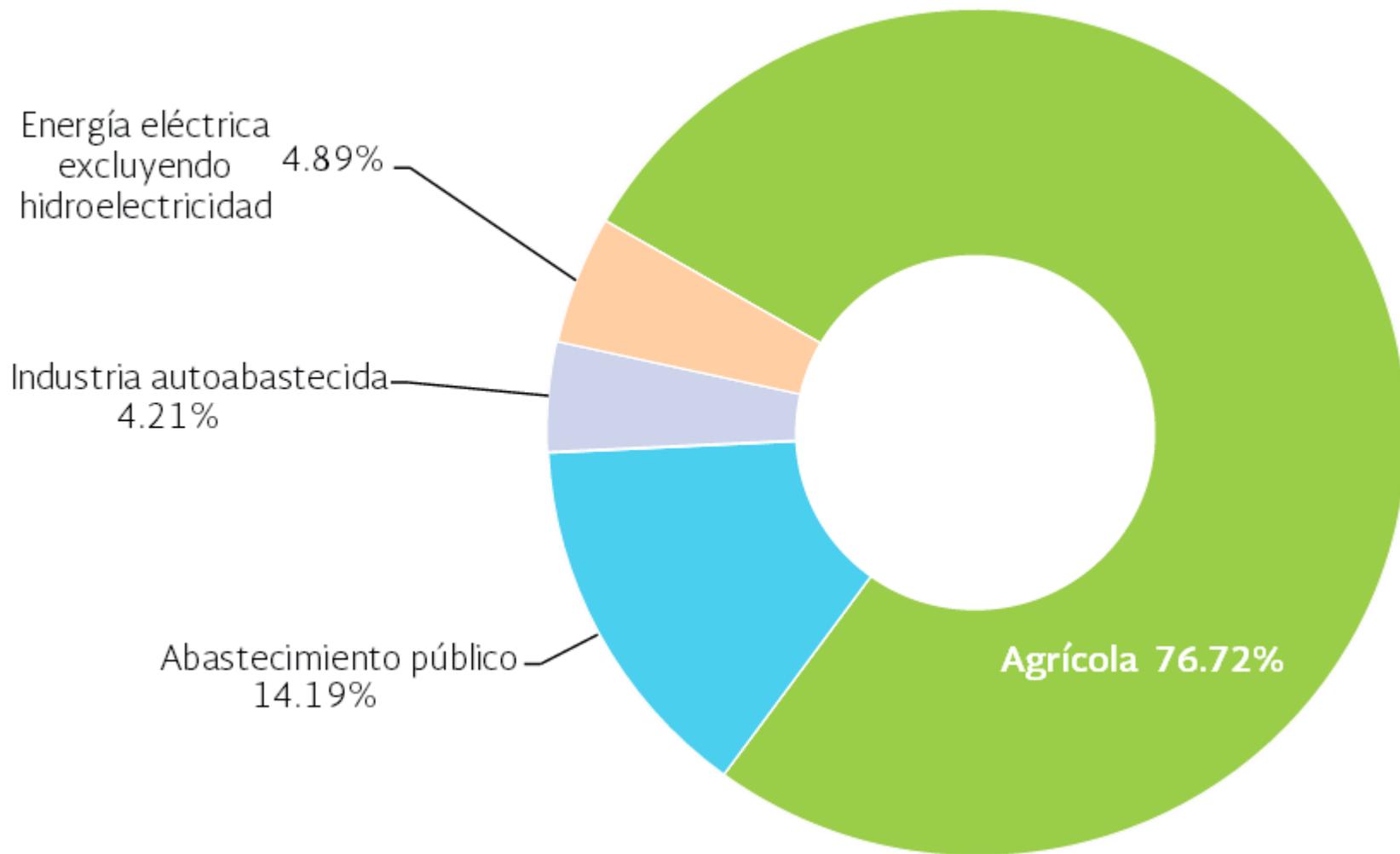
Falta de ordenamiento territorial



Felipe Arcequin Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

Motozintla, Chiapas (Huracan Stan, 2005)

Distribución de volúmenes concesionados por usos agrupados consuntivos (2014)



Instrumentos de gestión del agua

Marco jurídico

Disponibilidad
para extraer
volumen adicional:
cuencas



acuíferos



Ordenamientos

145 Zonas de veda
aguas subterráneas

7 Reglamentos y zonas
reglamentadas de acuíferos

3 Declaratorias de reserva

349 Zonas de veda
aguas superficiales

333 Acuíferos con suspensión
de libre alumbramiento

Títulos en Repda

Aguas superficiales:
120 822

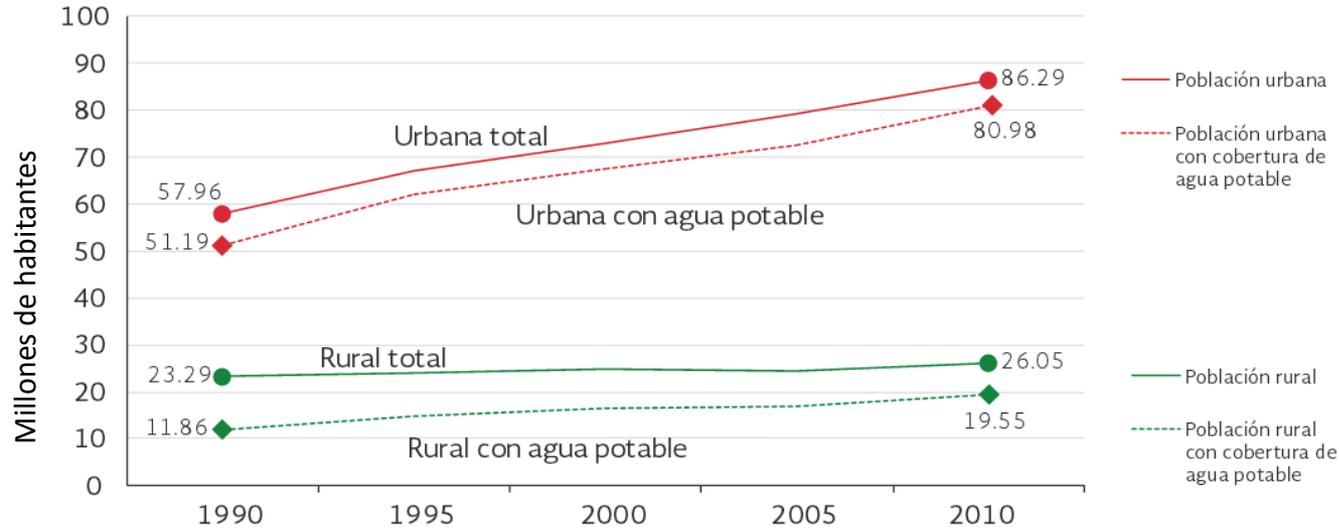
Aguas subterráneas:
271 238

Permisos de descarga:
16 546

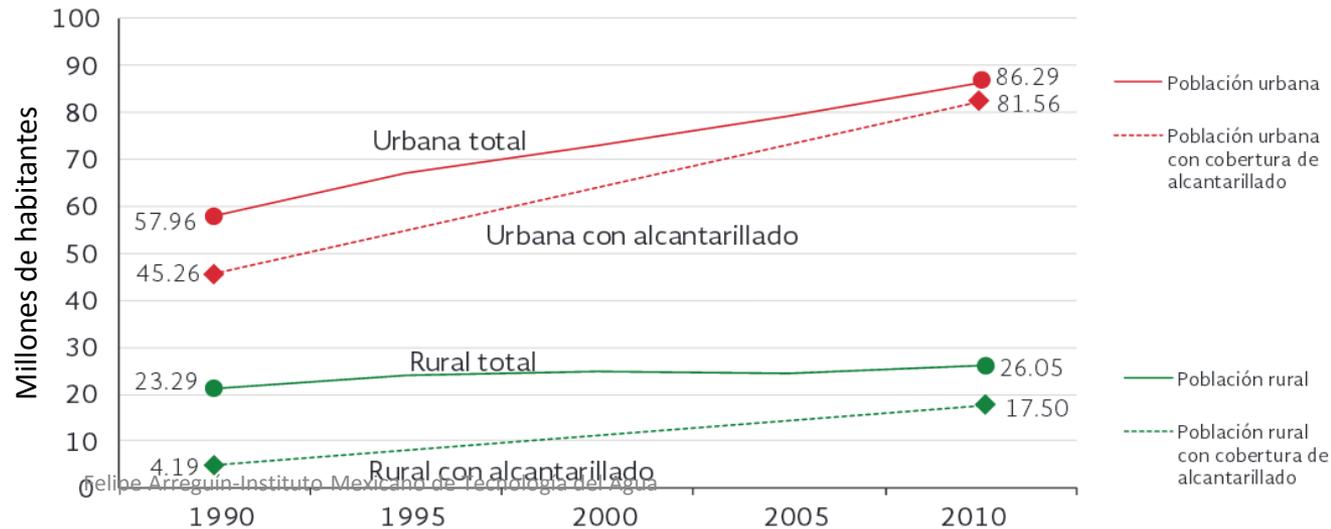
Permisos de zonas
federales y extracción
de materiales
111 219

Evolución de la cobertura de servicios, rural y urbana

Con cobertura de agua potable



Con cobertura de alcantarillado



Infraestructura hidráulica (2014)

Agua potable

Alcantarillado

Presas

Bordos



95.1 % urbana

96.3 % urbana

80 % de almacenamiento en 181 principales

150 000 hm³ aprox.

82.9 % rural

72.8 % rural

- 20 centros regionales de atención a emergencias

Tratamiento de Agua

Infraestructura hidroagrícola

Potabilización

Tratamiento

Riego

Temporal



96.3 m³ /s potabilizados

11.3 2 m³ /s tratados

86 Distritos de riego

23 Distritos tecnificados

2 639 industriales:

65.6 m³ /s tratados

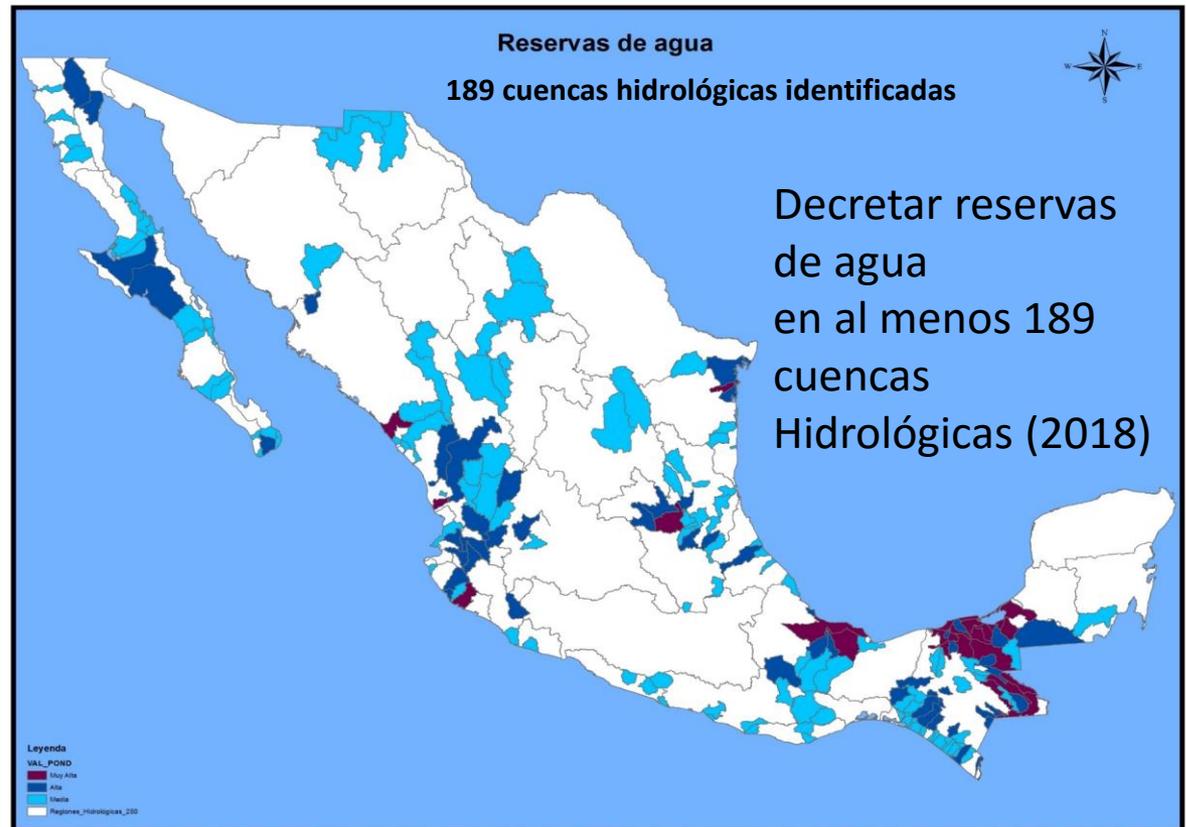
+39 mil Unidades de riego

Aguas internacionales (cuencas y acuíferos transfronterizos)



Asegurar el agua para el medio ambiente* (completar el círculo de elementos de la GIRH) Programa Nacional de Reservas de Agua

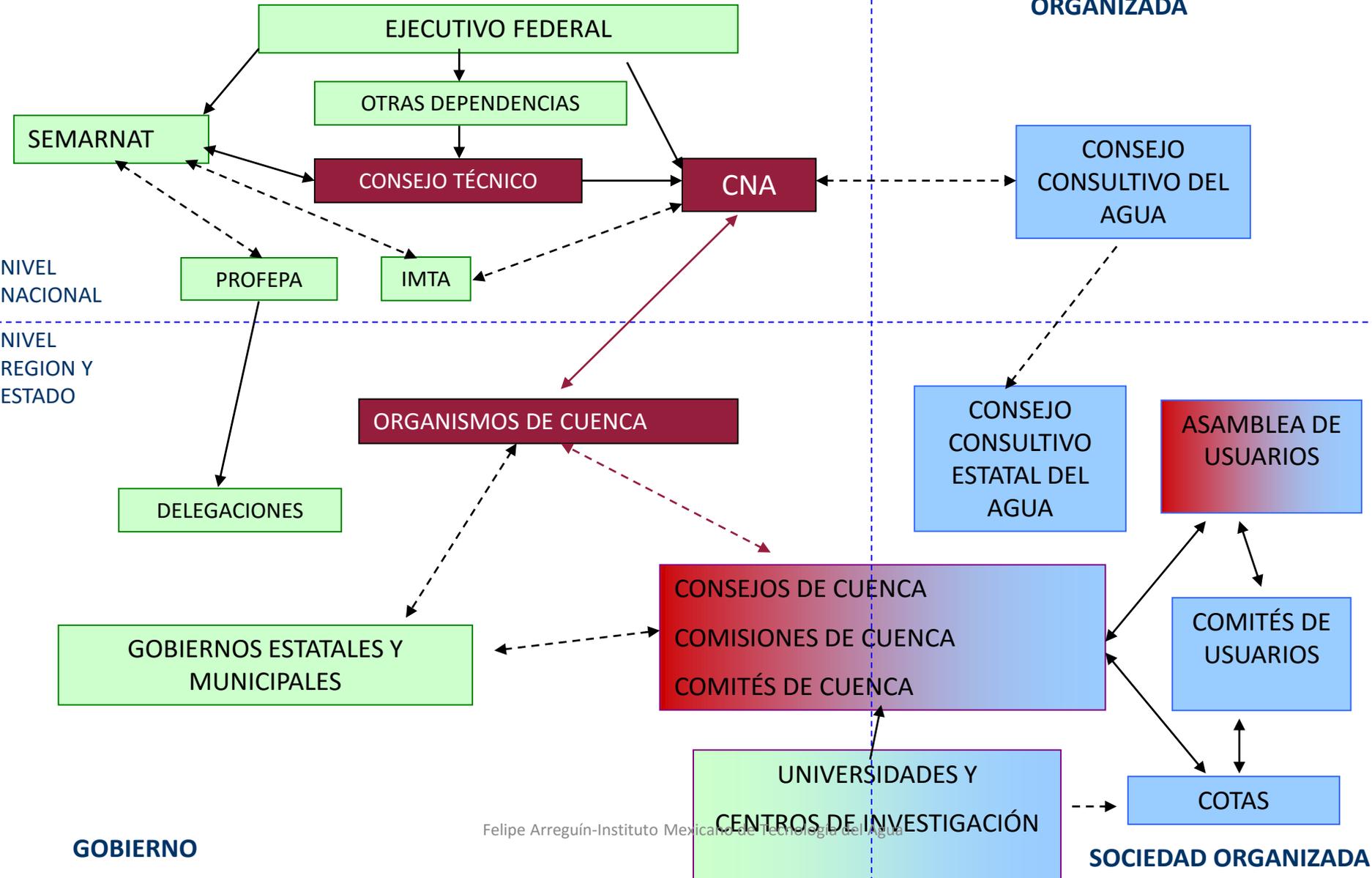
- I. Establecer un sistema nacional de reservas de agua;
- II. Demostrar sus beneficios como instrumento garante de la funcionalidad del ciclo hidrológico y sus servicios ambientales; y
- III. Fortalecer la aplicación de la norma mexicana de caudal ecológico en el país.



Gestión por cuenca, integrada, desconcentrada y descentralizada

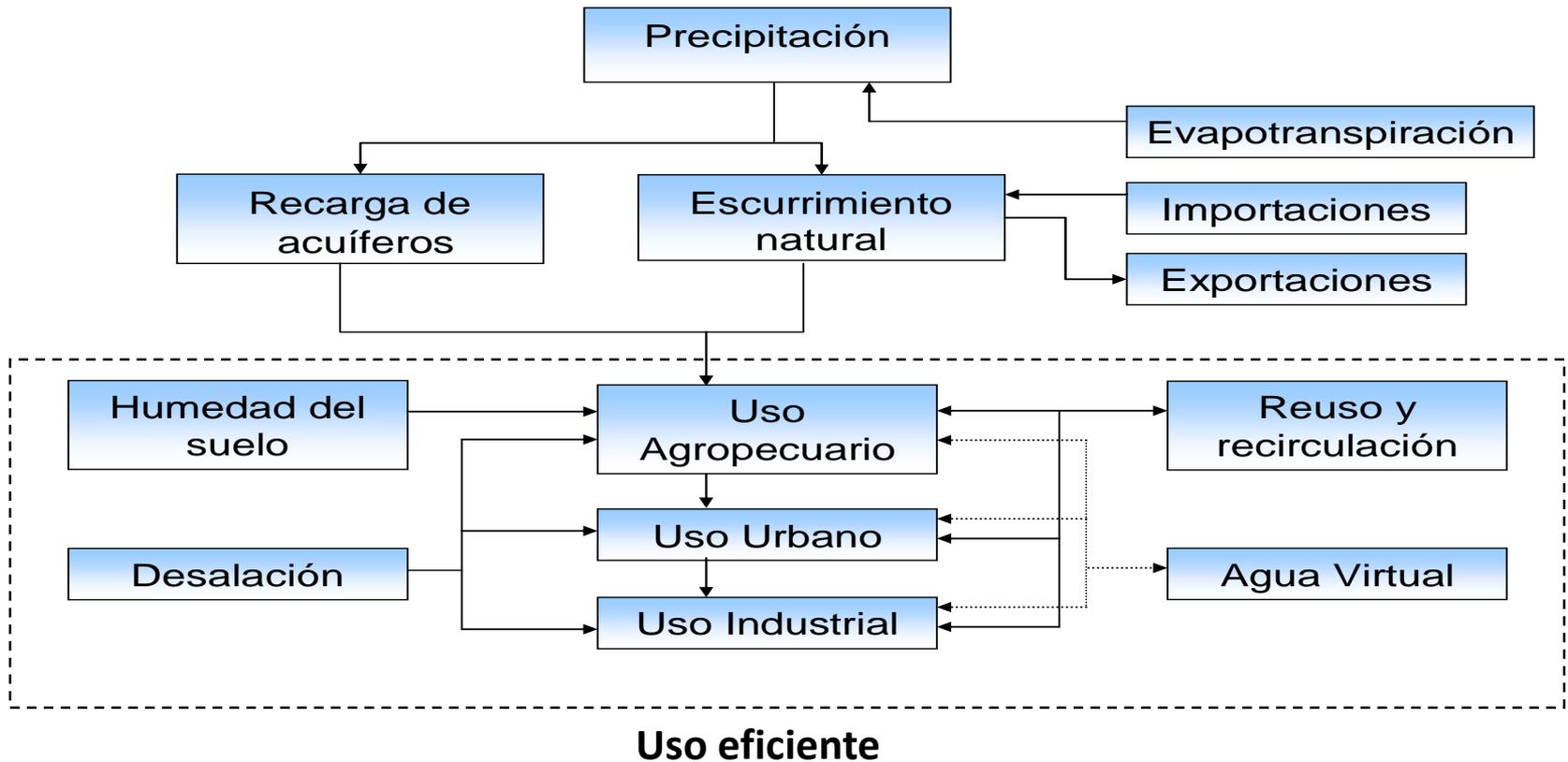
GOBIERNO

SOCIEDAD ORGANIZADA



Nuevas concesiones y su renovación considerando la eficiencia del uso del agua

Eficiencia determinada mediante huella hídrica actual y su evaluación en plazos determinados



Balance completo de agua: base para determinar disponibilidad de agua

Los grandes problemas del agua en México

- a) Sobreconcesionamiento de agua superficial y subterránea
- b) Abatimientos de los niveles y almacenamiento del agua subterránea
- c) Disminución de la capacidad de presas
- d) Contaminación de cuerpos de agua superficial y subterránea
- e) Protección de humedales y cuerpos de agua ausentes de la GIRH
- f) Cambio global con influencia en modificación del ciclo hidrológico y aumento drástico de situaciones de emergencia por desastres

Los grandes problemas del agua en México

- g) Conflictos potenciales en cuencas y acuíferos transfronterizos
- h) Porcentaje de la población con necesidades de agua insatisfechas
- i) Presión para cumplir con los objetivos del milenio
- j) Ineficiencia en el uso del agua
- k) Insuficientes capacidades institucionales y personal calificado
- l) Marco legal complejo y difícil de implementar
- m) Recursos limitados para la investigación de vanguardia

Retos de la administración del agua en México.

- **Seguridad Nacional.**
- **El Derecho Humano al Agua**
- **Equidad y género.**
- **Transparencia y rendición de cuentas.**
- **Descentralización de la administración.**
- **Eliminar la contaminación**

La nueva Ley de Aguas Nacionales debe considerar los siguientes principios:

- El agua es un bien vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental.
- El agua es un elemento estratégico para el desarrollo por lo que su conservación, preservación, protección y restauración en cantidad y calidad es asunto de seguridad nacional.
- Su gestión debe ser:
 1. Por cuenca, con prioridad a la acción y a las decisiones de los actores locales.
 2. Desconcentrada y descentralizada, con la participación de los tres órdenes de gobierno, usuarios, particulares y autoridades.
 3. Integrada, con atención a su uso múltiple y sustentable, así como a su interrelación con otros recursos.
 4. Que considere el cambio climático y sus efectos en los eventos extremos.

Temas para el proyecto de Ley General de Aguas

1. Definición de agua de propiedad nacional: fases del ciclo hidrológico, especialmente la gaseosa (agua atmosférica) y sólida (granizo, nieve y hielo).
2. Regulación de los impactos producidos por la modificación del ciclo hidrológico
3. Uso eficiente, Agua Virtual y Huella Hídrica (política hídrica)
4. Cambio Global (climático).
5. Gestión del riesgo (sequías e inundaciones)
6. Determinación a tiempo real de la disponibilidad de agua
7. Regulación del espacio aéreo sobre zonas federales, vasos, cuerpos de agua y cauces
8. Acceso humano al agua

Temas para el proyecto de Ley General de Aguas

9)Cuencas transfronterizas.

10) Reservas de agua para medio ambiente y consumo humano

11) Desalación de agua salobre y de mar como fuente de agua para consumo humano (acceso humano al agua)

12) Investigación y desarrollo tecnológico

13)Continuidad en la planeación hídrica nacional

Continuidad en la planeación hídrica nacional

Programa Nacional Hídrico

2001-2006

1. Fomentar el uso eficiente
Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola.
2. Fomentar la ampliación de la cobertura y la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento
3. Lograr el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos
4. Promover el desarrollo técnico, administrativo y financiero del sector hidráulico
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso
6. Prevenir los riesgos y atender los efectos de inundaciones y sequías

2006-2012

1. Mejorar la productividad del agua en el sector agrícola
2. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
3. Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos.
4. Mejorar el desarrollo técnico, administrativo y financiero del Sector Hidráulico.
5. Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.
6. Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos.
7. Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico.
8. Crear una cultura contributiva y cumplimiento a la Ley de Aguas Nacionales en materia administrativa

2013-2018

1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua
2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones
3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento
4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas de sector
5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable
6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua

Propuestas de modificación/adición sobre agua subterránea

1. Extracción de agua subterránea para labores mineras
2. Riego con agua residual tratada y sin tratar
3. Agua subterránea salobre y salina.
4. Fracking, geotermia.

Necesidad de inversión en investigación y desarrollo tecnológico

- Es urgente llegar a la meta de inversión en investigación científica equivalente a 1% del PIB
- Impulsar la descentralización de actividades científicas y tecnológicas, y promover los proyectos multiinstitucionales.
- Las dependencias del gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales, y la iniciativa privada, deben invertir más en investigación y desarrollo tecnológico.



LXIII
Legislatura



**Comisiones de Recursos Hidráulicos, Agua Potable y Saneamiento y
Agricultura y Sistemas de Riego**

Hacia la Construcción de una Nueva Ley General de Aguas

Felipe I. Arreguín Cortés
Director General
Instituto Mexicano de Tecnología del Agua