

INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM



Perspectivas del agua en México, ¿crisis hídrica?

Dr. Fernando González Villarreal
fgv@pumas.iingen.unam.mx
19 de abril de 2023

Una preocupación histórica a nivel internacional

Reunión de Mar del Plata (1977)



**Objetivo:
Prevenir la crisis**

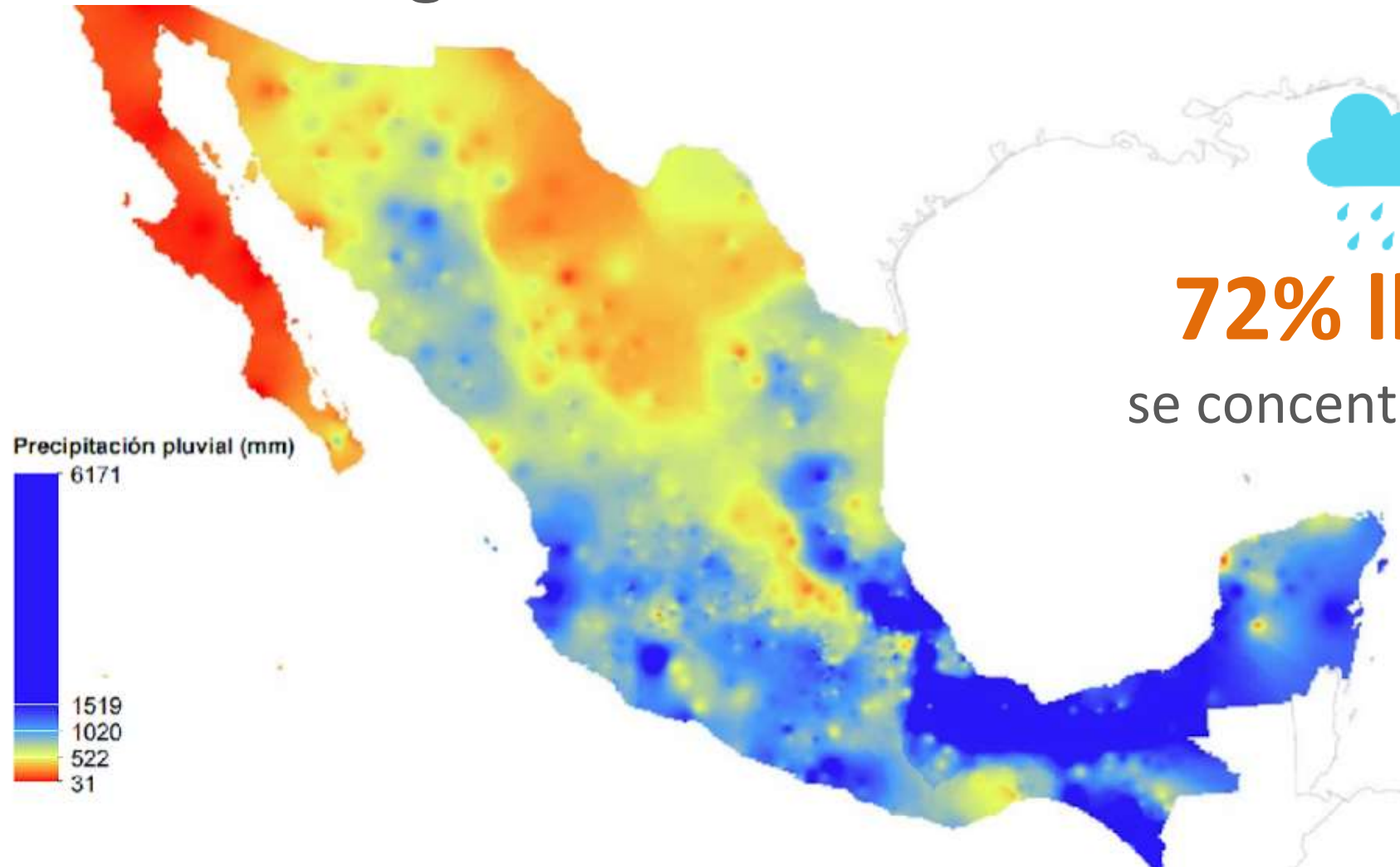


Conferencia de Naciones Unidas sobre el Agua (2023)



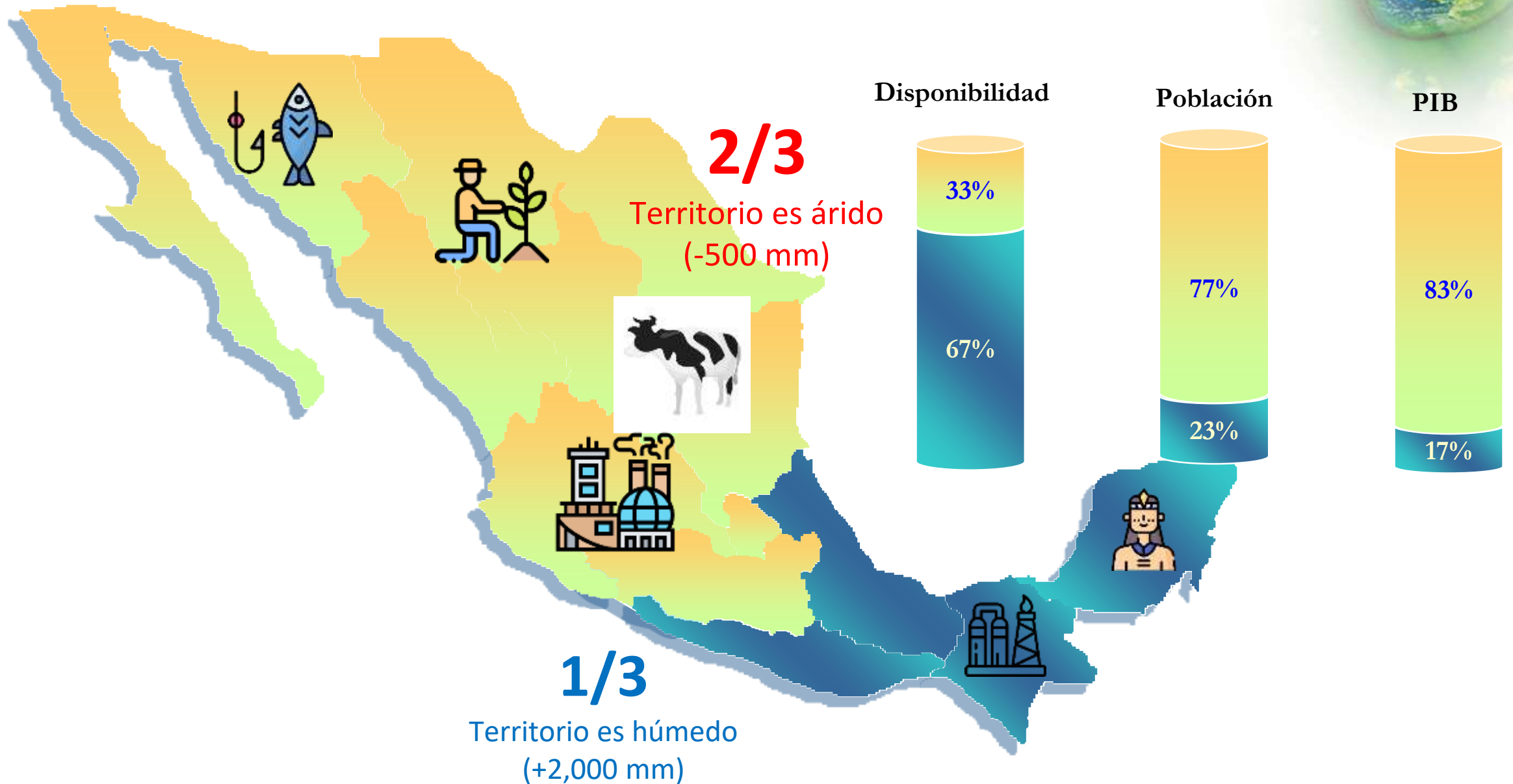
UN
**2023 WATER
CONFERENCE**

Tenemos un país con alta variabilidad hidrológica...



72% luvias
se concentra 4 meses

... con una complicada distribución...



... con una población...



... predominantemente urbana...



79%

Población
urbana



21%

Población
rural

...concentrada...

74

Áreas
metropolitanas

62.7%

de la población vive en
zonas metropolitanas

... y dispersa

Con poblaciones menores a

185 mil

localidades

2,500

habitantes

... con múltiples demandas ...



76%

Agrícola

Módulos de riego

SRLIP

Unidades de riego

COTAS

Usuarios individuales



15%

Público - urbano

Cabildos

Organismos operadores

Organizaciones comunitarias



Pequeñas embotelladoras



Piperos



5%

Industria

Comercio

Servicios



4%

Generación de energía

No retorna al ambiente



?

Ecológico

Bienes y servicios ambientales

... impactado por
fenómenos internacionales...



Pandemia por COVID-19

- Aumento de los consumos
- Reducción de los recursos
- Falta de mantenimiento



Conflicto armado en Ucrania

- Encarecimiento de bienes y servicios
- Cambio de prioridades



... y que presenta retos estructurales

- Aumento del **estrés hídrico**
- Falta de mantenimiento y reposición de **infraestructura**
- Aumento de ocupación de **zonas naturales**
- Reducción sostenida de la **inversión**
- Intensificación del **cambio climático**



Estamos frente a una crisis hídrica...



BBC NEWS MUNDO

Noticias América Latina Internacional Medio ambiente Coronavirus Hay Festival

Tecnología Video Centroamérica Cuenta BBC Extra

"A Monterrey le llegó el día cero": la grave crisis de falta de agua que vive la segunda ciudad más poblada de México



W RADIO ACTUALIDAD **W DEPORTES** PROGRAMAS Y PODCAST TARJETA W RADIO W RADIO GDL

GUADALAJARA

PROTECCIÓN CIVIL

Son 356 puntos de inundación en Gdl

Zapopan tiene más focos rojos



.. que se expresa en las personas...

- 6 millones **sin acceso a agua potable**
- 11 millones **sin acceso a saneamiento**
- Solo 58% de la población recibe **agua todos los días**
- Menos del 50% de los hogares tiene **medición de consumos**



...en los ecosistemas...

- Solo 50% del volumen recolectado en alcantarillado recibe **tratamiento**
- 60% de los cuerpos de agua presenta algún grado de **contaminación**
- 157 **acuíferos sobreexplotados**
- 40% del agua se desperdicia en **fugas**
- 50% del territorio ha perdido su **cobertura vegetal original**



...en la producción y en la resiliencia...



- 71% del territorio nacional presenta **grado de presión hídrica alto o muy alto**
- 40% de **eficiencia del agua en riego**
- 106 municipios con **alta vulnerabilidad a sequías**
- 236 **ciclones tropicales** han impactado en las costas entre 1970 y 2017



Necesitamos un cambio de paradigma

SEGURIDAD HÍDRICA



1) Garantizar acceso al agua potable en cantidad y calidad adecuada y a un precio justo



2) Asegurar recursos hídricos para los ecosistemas



3) Promover abastecimiento adecuado para actividades productivas



4) Salvaguardar las condiciones anteriores, incluso ante los efectos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos

Para avanzar en su construcción, proponemos...



5 Orientaciones Estratégicas



AUMENTAR LA DISPONIBILIDAD
Y EFICIENTAR EL CONSUMO



ROBUSTECER EL SISTEMA
FINANCIERO DEL AGUA



FORTALECER LA
GESTIÓN INTEGRADA



MEJORAR LA GOBERNANZA



CONSTRUIR CAPACIDADES E
IMPULSAR LA INNOVACIÓN



DISPONIBILIDAD
Y CONSUMO



FINANCIAMIENTO



GESTIÓN
INTEGRADA



GOBERNANZA



CAPACIDADES
E INNOVACIÓN

Aumentar la disponibilidad y **eficientar el consumo**

- Incrementar eficiencias de uso
- Mantener y rehabilitar la infraestructura existente
- Construir nueva infraestructura,
incluyendo Soluciones Basadas en la Naturaleza





DISPONIBILIDAD
Y CONSUMO



FINANCIAMIENTO



GESTIÓN
INTEGRADA



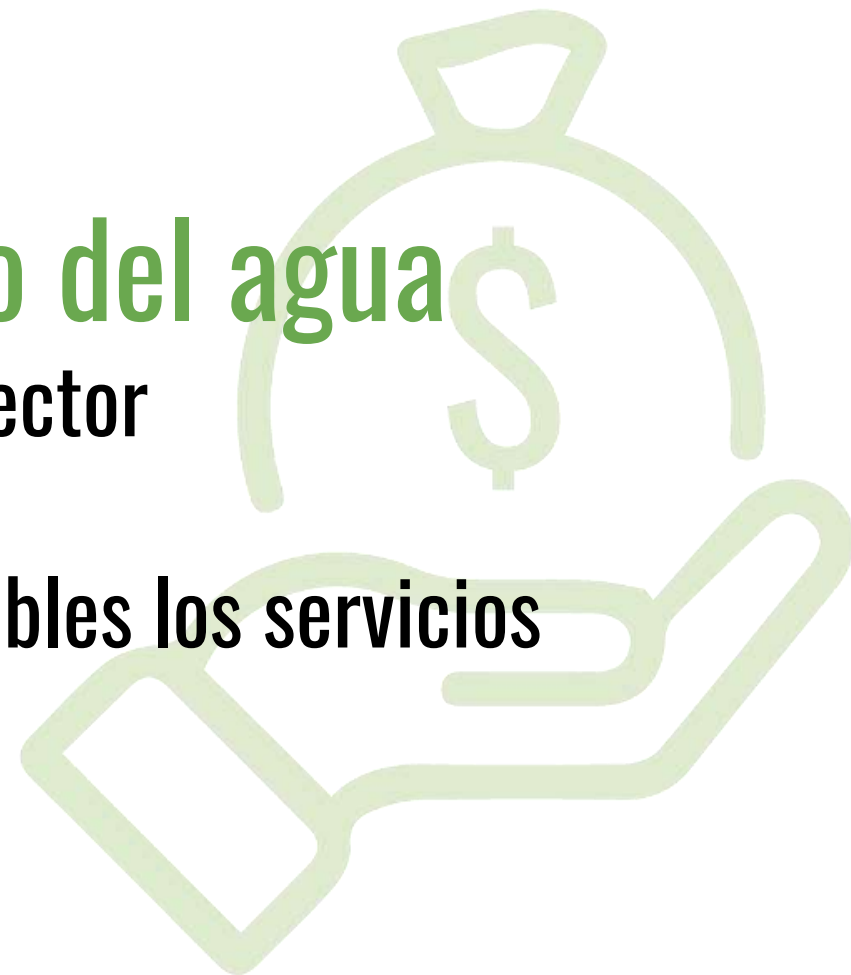
GOBERNANZA



CAPACIDADES
E INNOVACIÓN

Mejorar el sistema financiero del agua

- Incrementar los recursos dedicados al sector
- Diversificar fuentes de financiamiento
- Reajustar las tarifas para hacer sostenibles los servicios





DISPONIBILIDAD
Y CONSUMO



FINANCIAMIENTO



GESTIÓN
INTEGRADA



GOBERNANZA



CAPACIDADES
E INNOVACIÓN

Fortalecer la gestión integrada

- Revertir la sobreexplotación de acuíferos críticos
- Mitigar los riesgos de sequías e inundaciones
y fortalecer la resiliencia ante el cambio climático
- Empatar el ordenamiento territorial con la gestión del agua



DISPONIBILIDAD
Y CONSUMO



FINANCIAMIENTO



GESTIÓN
INTEGRADA



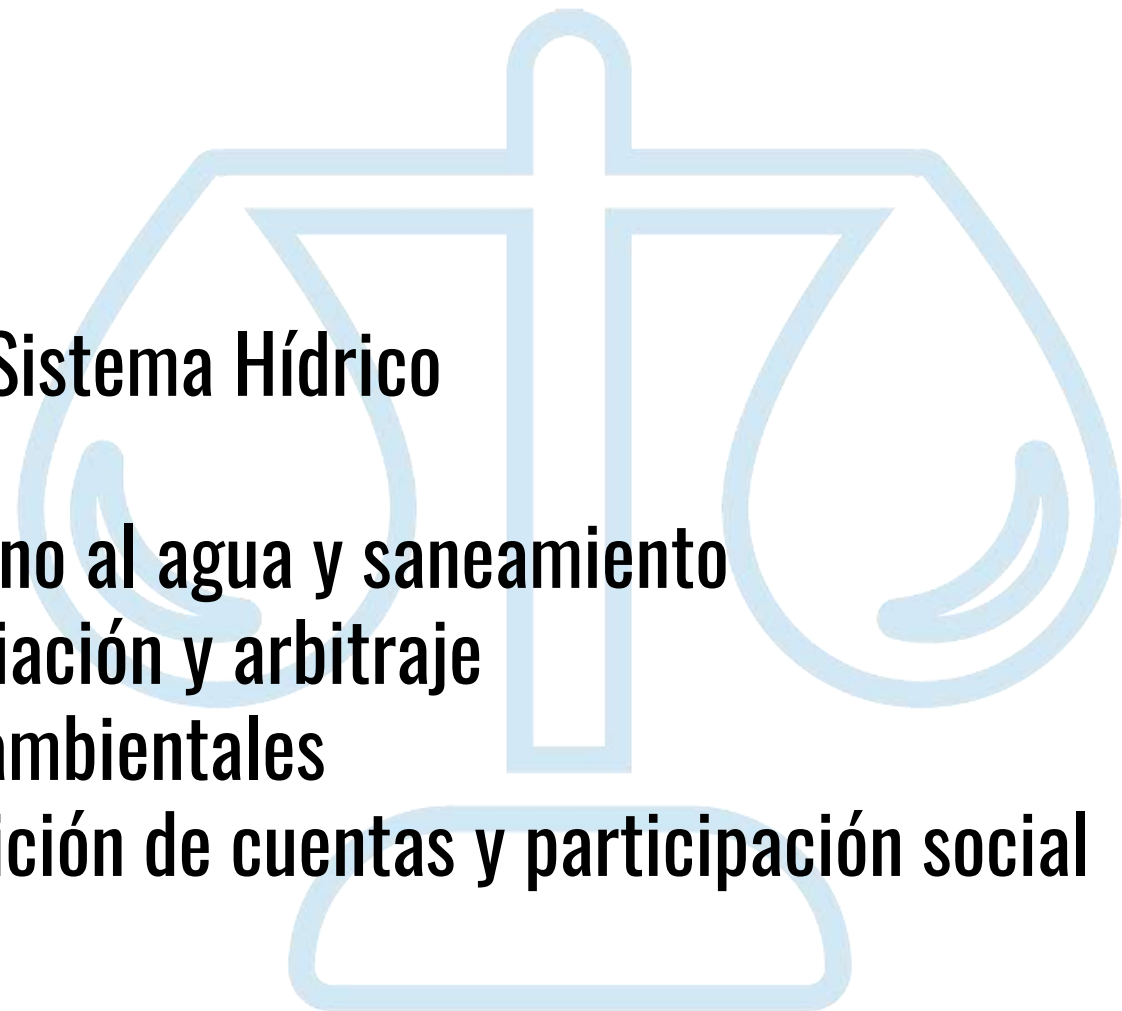
GOBERNANZA



CAPACIDADES
E INNOVACIÓN

Gobernanza

- Fortalecer la Autoridad del Agua y el Sistema Hídrico
- Expedir la Ley General de Aguas,
reglamentaria del derecho humano al agua y saneamiento
- Robustecer los mecanismos de conciliación y arbitraje
para solucionar conflictos socioambientales
- Hacer realidad la transparencia, rendición de cuentas y participación social





DISPONIBILIDAD
Y CONSUMO



FINANCIAMIENTO



GESTIÓN
INTEGRADA



GOBERNANZA



CAPACIDADES
E INNOVACIÓN

Capacidades e innovación

- Establecer un Sistema Nacional del Servicio Profesional de Carrera
- Fortalecer la vinculación entre la academia, el gobierno,
la iniciativa privada y la sociedad civil
- Intercambio de experiencias con la comunidad internacional
(Conferencia del Agua de Naciones Unidas)



INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM



Perspectivas del agua en México, ¿crisis hídrica?

Dr. Fernando González Villarreal
fgv@pumas.iingen.unam.mx
19 de abril de 2023