



Con el apoyo de la Alianza



F U N D A C I O N  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua

# IDENTIFICACIÓN DE RESERVAS POTENCIALES DE AGUA PARA EL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO

Septiembre 2012

Sergio Salinas ([ssalinas@wwfmex.org](mailto:ssalinas@wwfmex.org))

# ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD ACUÁTICA: LA TENDENCIA MUNDIAL Y EN MÉXICO

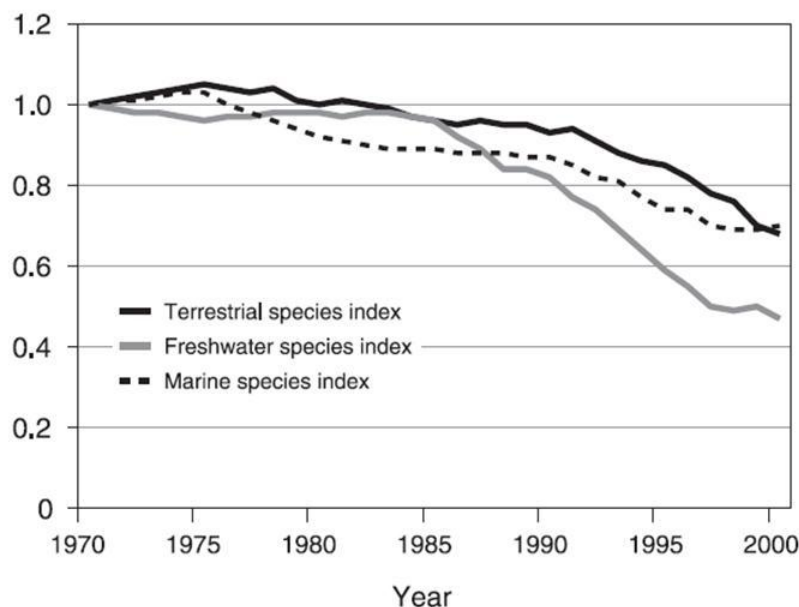


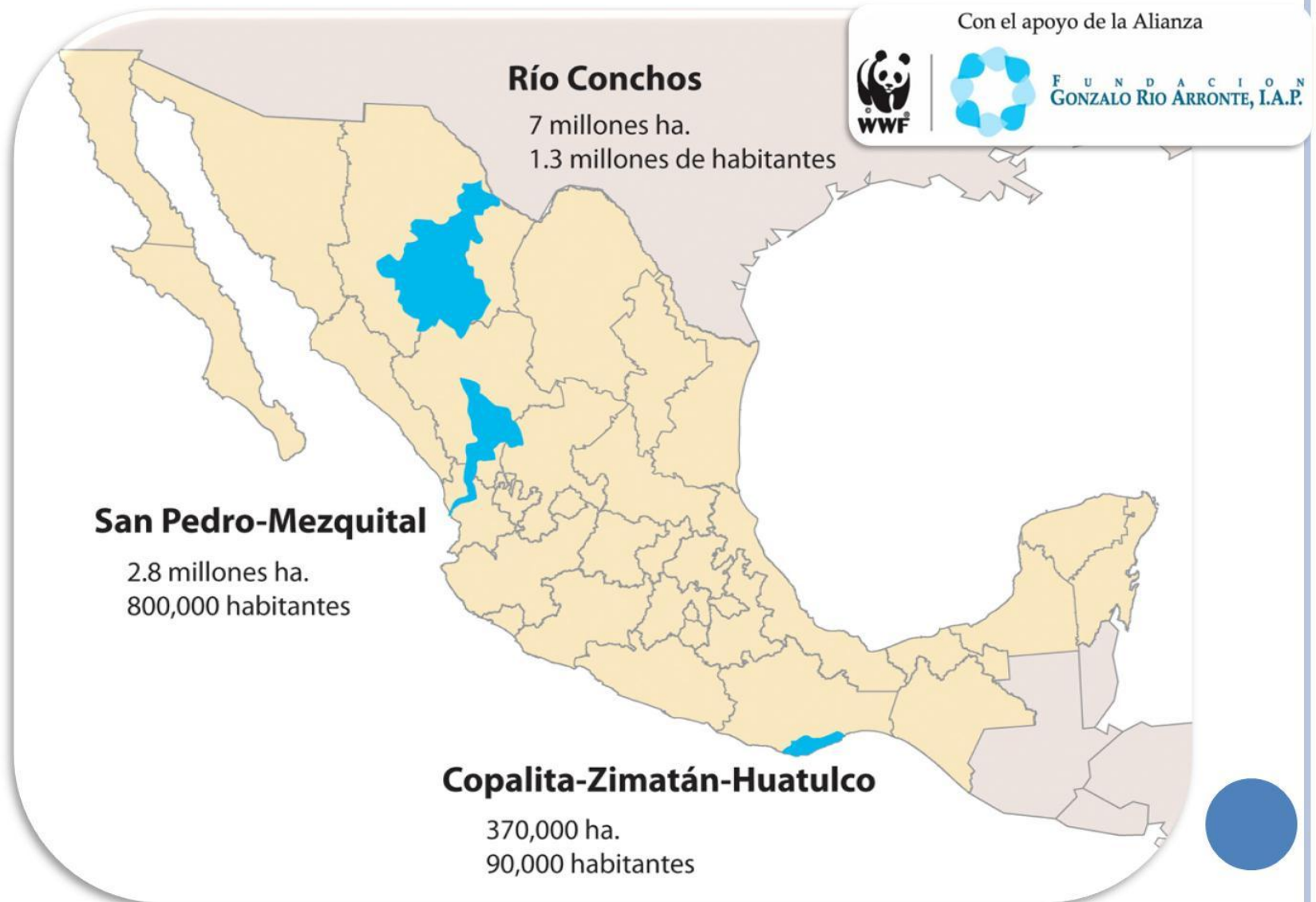
Figure 20.3. Living Planet Index for Terrestrial, Inland Water, and Marine Systems (Loh and Wackernagel 2004)

## 500 Especies de agua dulce



- Los ecosistemas dulciacuícolas muestran una tendencia a tener una mayor proporción de especies amenazadas a la extinción
- Tan solo el uso de dos servicios ecosistémicos –*las pesquerías y el agua dulce*– están más allá de los niveles sustentables

# NUEVOS MODELOS DE MANEJO DEL AGUA EN MÉXICO



# MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS (MICH)

Reconocimiento del ambiente en la  
administración del agua y el territorio

Gobernanza del agua en la cuenca  
(acuerdos entre usuarios)

Valoración de los  
servicios ambientales

Fortalecimiento de comunidades rurales



Caudal  
ecológico



# ¿CÓMO IDENTIFICAR UNA RESERVA POTENCIAL DE AGUA?





Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



CONAGUA  
Comisión Nacional del Agua

## RESERVAS DE AGUA

Fundamento legal (Ley de Aguas Nacionales):

- Artículo 41... el Ejecutivo Federal podrá declarar mediante decreto la **reserva total o parcial de las aguas nacionales con la finalidad de “garantizar los flujos mínimos para la protección ecológica”**
- Artículo 86 BIS 1, se permite a la Comisión ... **“promover las reservas de aguas nacionales o la reserva ecológica conforme a la ley de la materia, para la preservación de los humedales”**





Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



CONAGUA  
Comisión Nacional del Agua

# RESERVAS DE AGUA

Fundamento legal (Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio):

## 2. Lineamientos y estrategias ecológicas

Estrategias ecológicas

- ✓ Dirigidas a la protección de la sustentabilidad ambiental del territorio
- c. Dirigidas a la protección de los recursos naturales

Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados

ACCIÓN 3:

*PROPICIAR LA PRESERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DEL PAÍS PROCURANDO  
MANTENER EL CAUDAL ECOLÓGICO*



Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua

# RESERVAS DE AGUA

- Objetivo

*Identificar las cuencas hidrológicas del país que reúnan las características de disponibilidad y usos de agua, así como de importancia biológica, que hagan factible los estudios técnicos para proponer una reserva de agua*



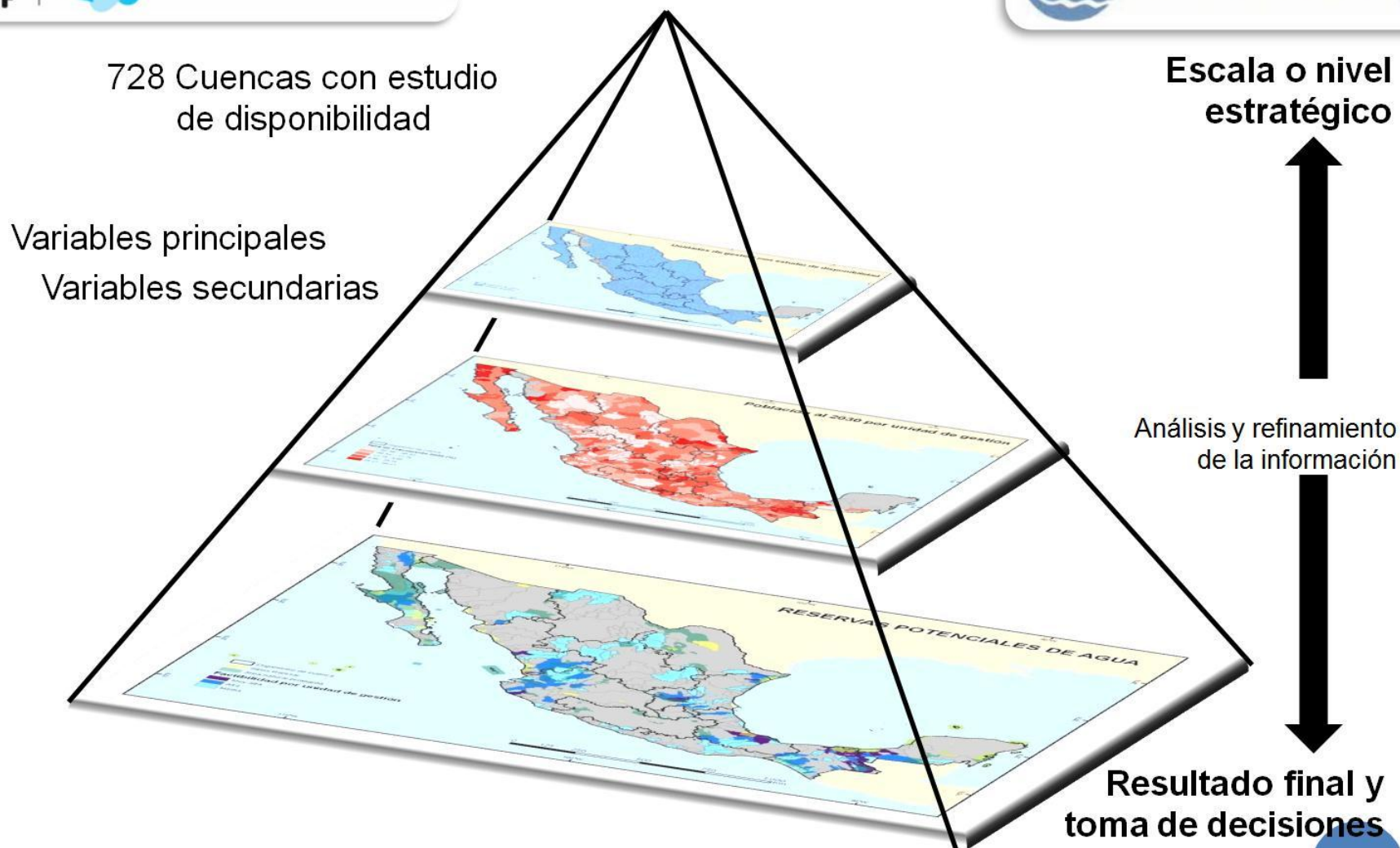


Con el apoyo de la Alianza

FUNDACION  
GONZALO RIO ARRONTE, I.A.P.



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua



CONSTRUCCIÓN DEL SIG



Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua

- Identificación de reservas potenciales

## Variables utilizadas

- ✓ Disponibilidad de recursos hídricos (unidad básica)
- ✓ Mérito ambiental de las cuencas
  - ANP's
  - Vacíos de conservación (CONABIO-CONANP, 2010)
  - Sitios RAMSAR
- ✓ Situación de veda
- ✓ Infraestructura hidráulica
- ✓ Actividad agrícola
- ✓ Aguas subterráneas
- ✓ Densidad de población





Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



CONAGUA  
Comisión Nacional del Agua

## ○ Valoración ponderada

### 1) Variables excluyentes

- Disponibilidad
- Presión actual

### 2) Variables ponderadas

- Positivas
- Negativas



©Rodolfo Pérez/WWF

Disp.

Presión

Imp. de  
conservación

Vedas

Acuíferos

Población

Presas

Distr. Riego

# METODOLOGÍA DE VALORACIÓN

# CRITERIOS

VARIABLE	INTERPRETACION	CRITERIO	PONDERACION
Disponibilidad de recursos (I)	Excluyente	Disponibilidad < 0	(---)
Presión sobre cuenca	Excluyente	Explotación > 10%	(---)
Disponibilidad de recursos (II)	Positivo	Vol > 0 hm <sup>3</sup>	1
Sitio Importante para la Conservación*	Positivo	Presencia	3
Presencia de vedas	Positivo	Presencia	1
Presencia de distritos de riego	Negativo	Sup <sub>DR</sub> /Sup <sub>C</sub> < 1%	0
		Sup <sub>DR</sub> /Sup <sub>C</sub> < 10%	-0.25
		Sup <sub>DR</sub> /Sup <sub>C</sub> > 10%	-0.5
Presencia de presas	Negativo	V <sub>P</sub> /Ap <sub>C</sub> < 1%	0
		V <sub>P</sub> /Ap <sub>C</sub> < 10%	-0.25
		V <sub>P</sub> /Ap <sub>C</sub> > 10%	-0.5
Presencia de acuíferos sobreexplotados	Negativo	Sup <sub>AS</sub> /Sup <sub>C</sub> < 1%	0
		Sup <sub>AS</sub> /Sup <sub>C</sub> < 10%	-0.25
		Sup <sub>AS</sub> /Sup <sub>C</sub> > 10%	-0.5
Densidad de población	Negativo	Densidad menor a 25 hab/km <sup>2</sup>	0
		Densidad menor de 50 hab/km <sup>2</sup>	-0.25
		Densidad mayor de 50 hab/km <sup>2</sup>	-0.5

\* Presencia de ANP (1), vacíos prioritarios para la conservación acuática epicontinental (1 = >33) y sitios Ramsar (1) por unidad de gestión (3 en total). Sup<sub>DR</sub>: Superficie distrito de riego; Sup<sub>C</sub>: Superficie de la cuenca; Sup<sub>AS</sub>: Superficie de acuífero sobreexplotado; V<sub>P</sub>: Volumen de almacenamiento de presas; Ap<sub>C</sub>: Aportación en la cuenca (cuenca propia y recursos de cuenca de arriba).



Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



CONAGUA  
Comisión Nacional del Agua

### 3) Algoritmo utilizado

$$P = F_{Disp} + F_{Ic} + F_{Vedas} - F_{DP} - F_{Agr} - F_{Infra} - F_{AcS}$$

Los resultados permiten evaluar numéricamente  
cada unidad de gestión por intervalos

# METODOLOGÍA DE VALORACIÓN





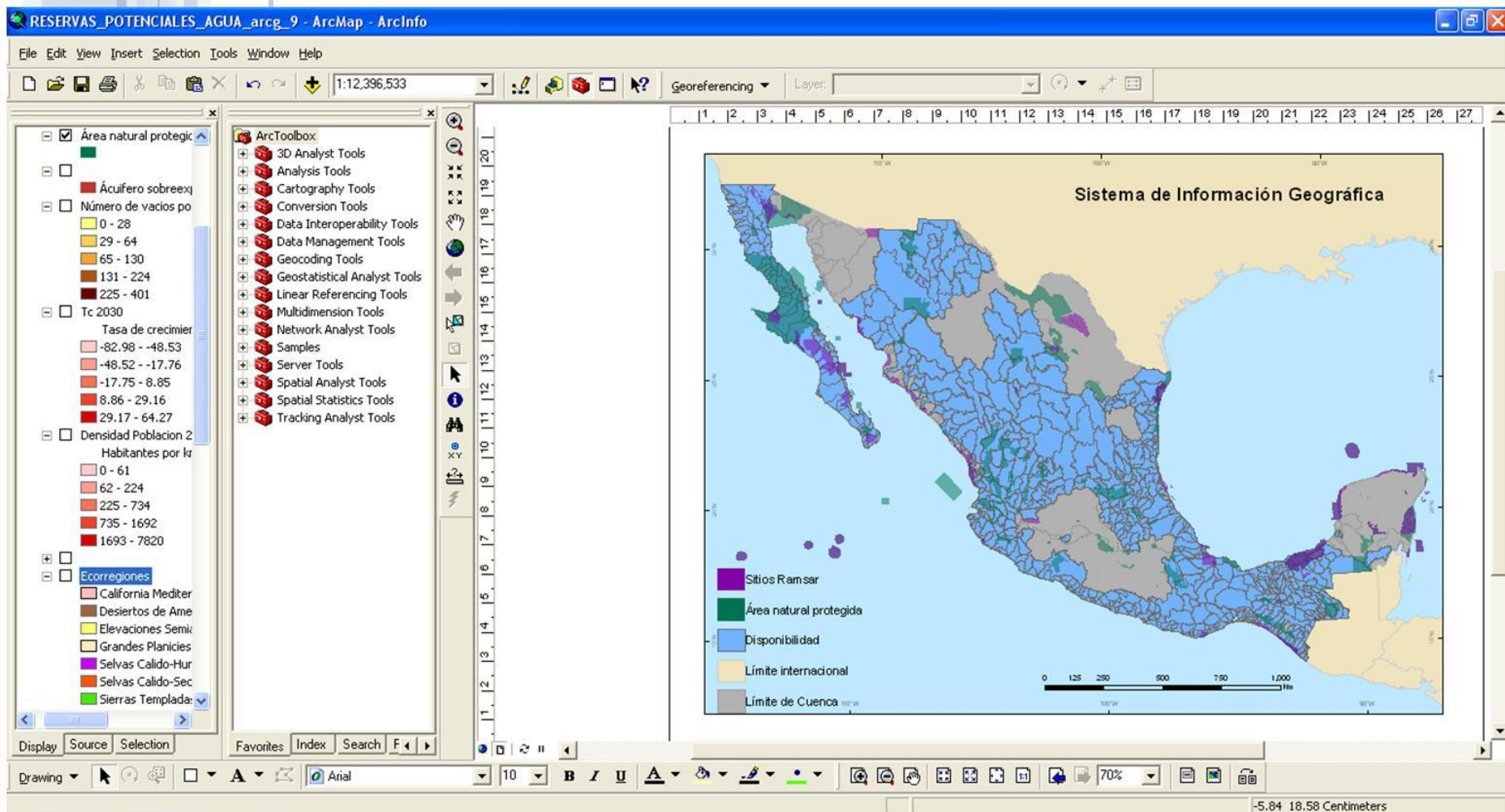
FUNDACION  
GONZALO RIO ARRONTE, I.A.P.

Con el apoyo de la Alianza



CONAGUA  
Comisión Nacional del Agua

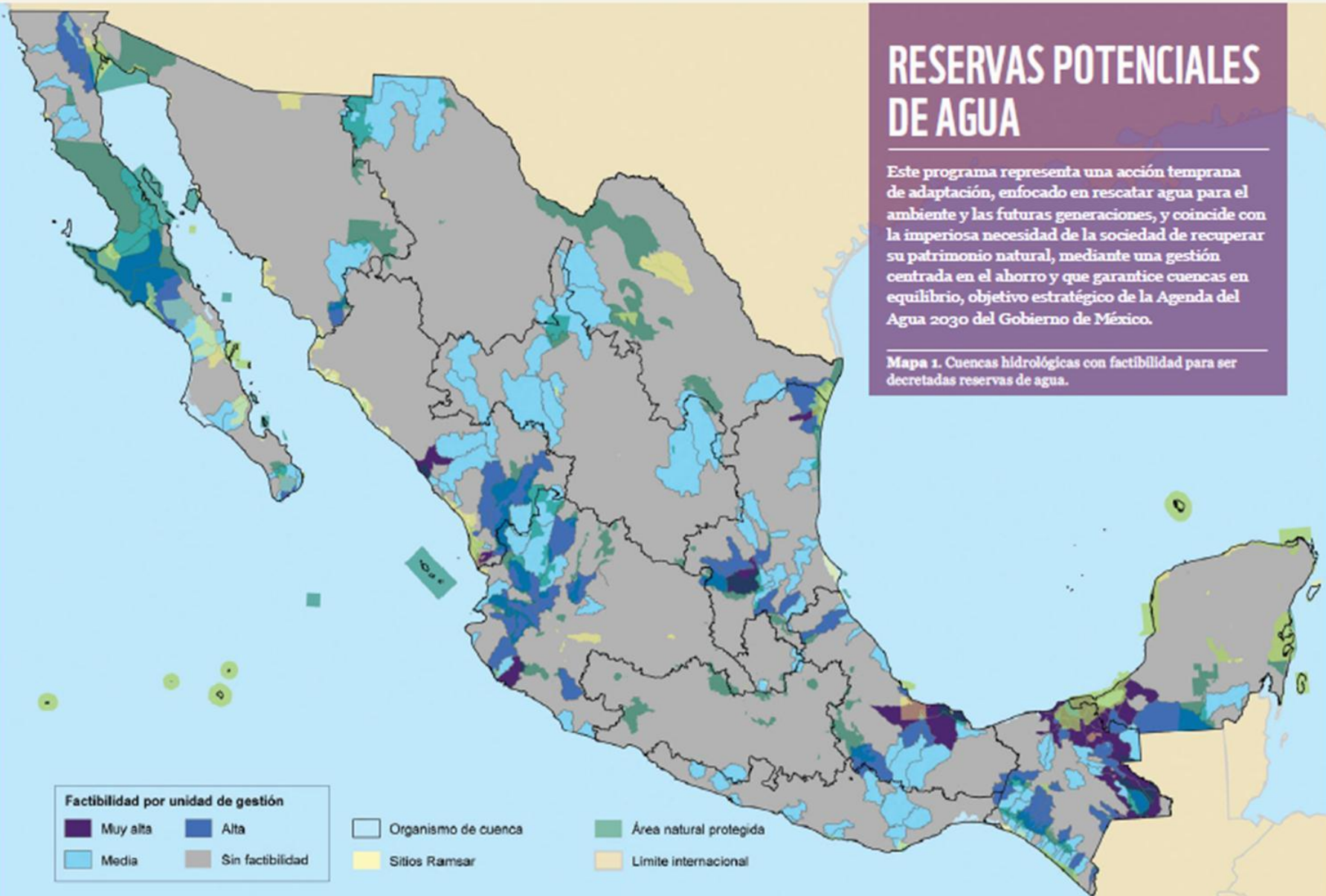
# Resultados 1



# RESERVAS POTENCIALES DE AGUA

Este programa representa una acción temprana de adaptación, enfocado en rescatar agua para el ambiente y las futuras generaciones, y coincide con la imperiosa necesidad de la sociedad de recuperar su patrimonio natural, mediante una gestión centrada en el ahorro y que garantice cuencas en equilibrio, objetivo estratégico de la Agenda del Agua 2030 del Gobierno de México.

**Mapa 1.** Cuencas hidrológicas con factibilidad para ser decretadas reservas de agua.



Consulta el estudio de factibilidad y servidor cartográfico en: [www.conagua.gob.mx](http://www.conagua.gob.mx)  
[www.wwf.org.mx/reservas-de-agua](http://www.wwf.org.mx/reservas-de-agua)

Para mayor  
información  
contáctate a:

Eugenio Barrios  
Director Programa Agua  
WWF-México  
[ebarríos@wwfmex.org](mailto:ebarríos@wwfmex.org)

Mario López Pérez  
Gerente de Ingeniería Básica y Normas Técnicas  
Subdirección General Técnica, CONAGUA  
[mario.lopezperez@conagua.gob.mx](mailto:mario.lopezperez@conagua.gob.mx)

WWF.ORG.MX

© 1985 Logotipo del Fondo de WWF World Wide Fund for Nature (Inicialmente World Wildlife Fund)  
© "WWF" es una Marca Registrada de WWF.  
WWF México, Ave. México #51, Col. Hipódromo, México, D.F., C.P. 06100—Tel: (55) 5206-9631.



Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua

## IMPLICACIONES (I)

- ✓ 189 Unidades de gestión (19 Muy alta, 54 Alta y 116 Media)
- ✓ 103 (54%) de Interior y 86 (46%) Costeras
- ✓ 448,092 Km<sup>2</sup> Superficie total de RPA
- ✓ Disponibilidad conjunta de 273 Km<sup>3</sup>
- ✓ 192 Km<sup>3</sup> estimado a reservar
- ✓ Proyección de población 2030 = -31%
- ✓ 31 de 37 (84%) de las Regiones Hidrológicas





Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



CONAGUA  
Comisión Nacional del Agua

## IMPLICACIONES (II)

- ✓ Representación en todas las RHA (CONAGUA) y ecorregiones terrestres (INEGI et al 2008)
- ✓ 55 sitios Ramsar (41%) y 97 ANPs (50%) con protección hidrológica
- ✓ Nueva superficie de protección hidrológica
  - 78,568 Km<sup>2</sup>
- ✓ Sistema o red de RPA como medida de adaptación a Cambio Climático (funcionalidad y conectividad hidrológica en las cuencas)





Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



**CONAGUA**  
Comisión Nacional del Agua

# Reinterpretar el concepto de reserva de agua

De un instrumento limitante, a un **instrumento garante de los bienes y servicios ambientales** del ciclo hidrológico que mantiene su funcionalidad y la conectividad de los ecosistemas.

## RESERVA COMO MEDIDA DE ADAPTACIÓN





Con el apoyo de la Alianza



FUNDACIÓN  
GONZALO RÍO ARRONTE, I.A.P.



CONAGUA  
Comisión Nacional del Agua

# PROGRAMA NACIONAL DE RESERVAS DE AGUA PARA EL AMBIENTE

- Iniciativa publico-privada de gran alcance e impacto en el manejo del agua para la conservación y adaptación al cambio climático
- Fundamentada en el modelo de manejo desarrollado en las tres cuencas de la Alianza WWF – FGRA y otros socios
- Meta: Lograr que cada Área Natural Protegida, sitio RAMSAR o sitio de alto valor para la conservación tenga asegurada su propia reserva de agua
- Socios: CONAGUA, WWF, FGRA, BID, otros





## Contacto:

### ✓ WWF

Eugenio Barrios ([ebarrios@wwfmex.org](mailto:ebarrios@wwfmex.org))

Sergio Salinas ([ssalinas@wwfmex.org](mailto:ssalinas@wwfmex.org))

### ✓ CONAGUA

Mario López Pérez:

[mario.lopezperez@conagua.gob.mx](mailto:mario.lopezperez@conagua.gob.mx)

Ricardo Alaín Villón Bracamonte:

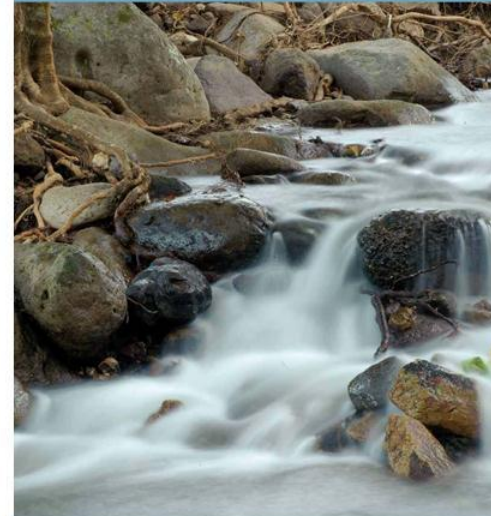
[ricardo.villon@conagua.gob.mx](mailto:ricardo.villon@conagua.gob.mx)

## IDENTIFICACIÓN DE RESERVAS POTENCIALES DE AGUA PARA EL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO



GOBIERNO  
FEDERAL

SEMARNAT



## Reporte disponible:

✓ <http://www.wwf.org.mx/wwfmex/reservas-de-agua.php>

✓ <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGT-3-11Media.pdf>

## Servidor cartográfico:

✓ <http://www.conagua.gob.mx/Contenido.aspx?id=7862ebe3-1e34-4319-bf00-cf928810ae7b|Aguasuperficial|0|63|0|0|0>





GRACIAS!

