

# **MECANISMOS INTERNACIONALES PARA LA COOPERACIÓN SOBRE ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS**

**LAURA MOVILLA PATEIRO**  
Universidade de Vigo

**SEMINARIO “COOPERACIÓN INTERNACIONAL EN MATERIA DE AGUA”**  
Universitat de Barcelona  
10 de marzo de 2020

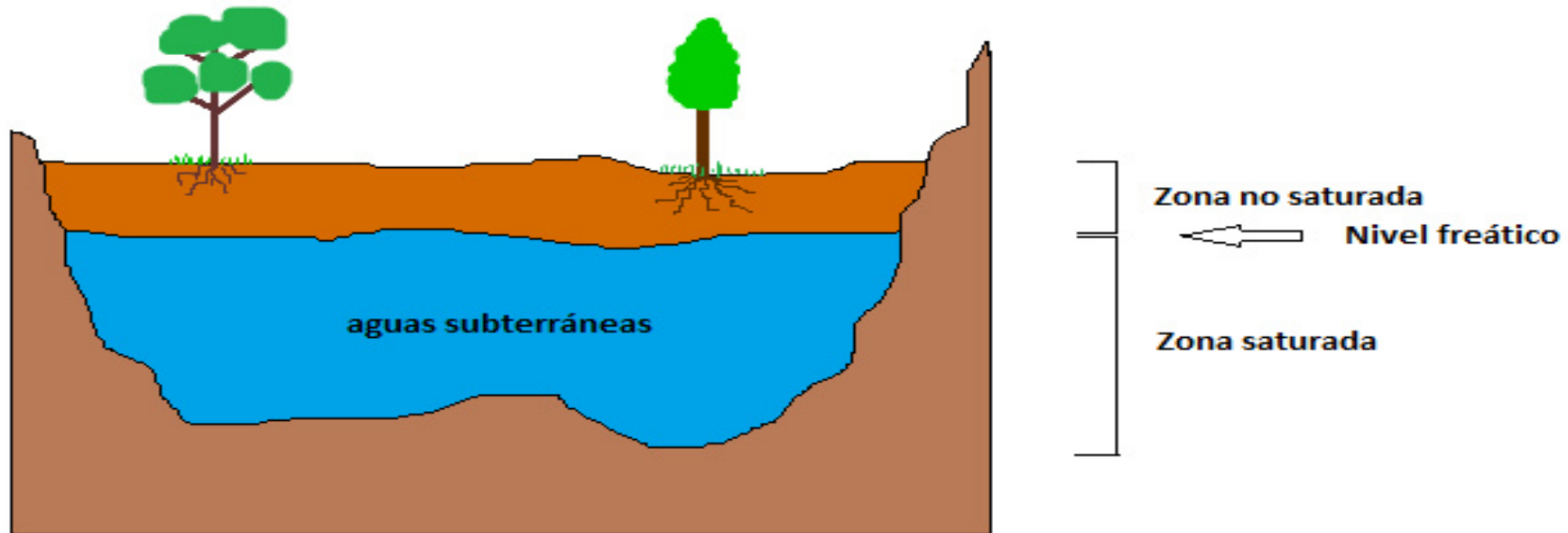
❖ **Introducción a los acuíferos transfronterizos**

❖ **Introducción al Derecho Internacional de los Acuíferos Transfronterizos**

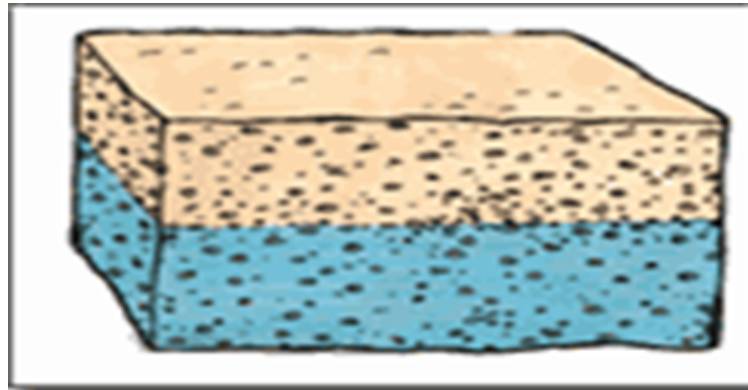
❖ **Tratados y acuerdos específicos**



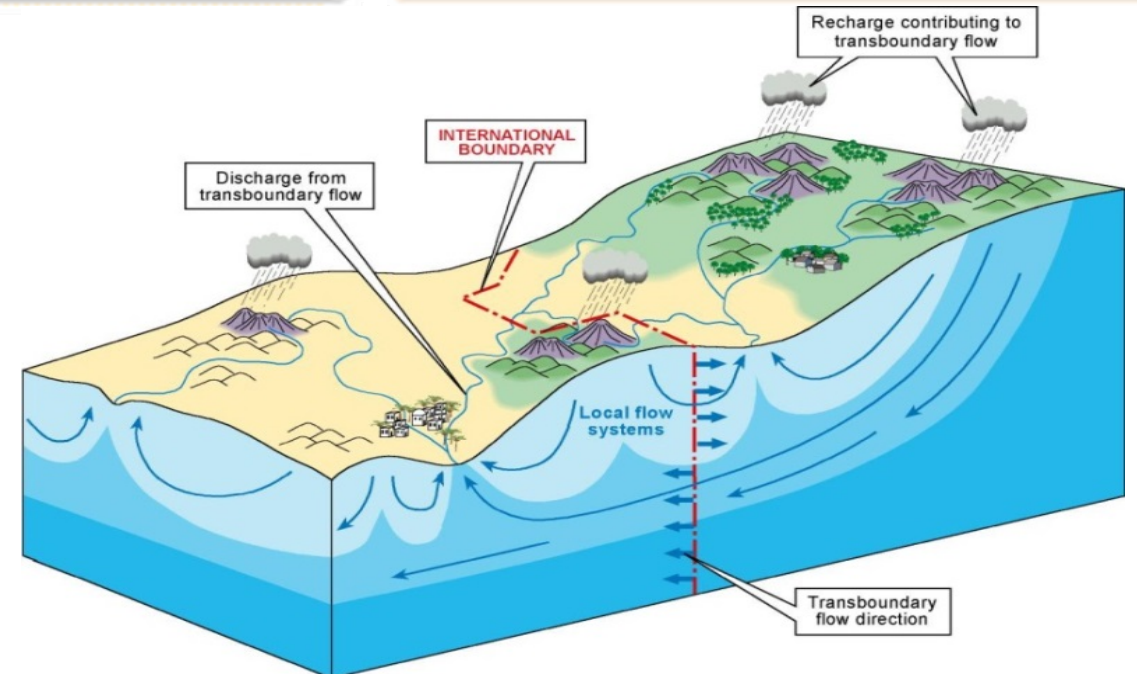
# ACUÍFEROS: UN RECURSO VITAL INVISIBLE



- Dependiendo de la composición del subsuelo:

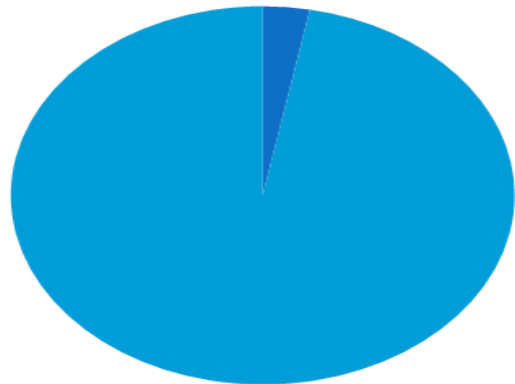


- Renovables / no renovables (fósiles)
- Zonas de recarga y descarga

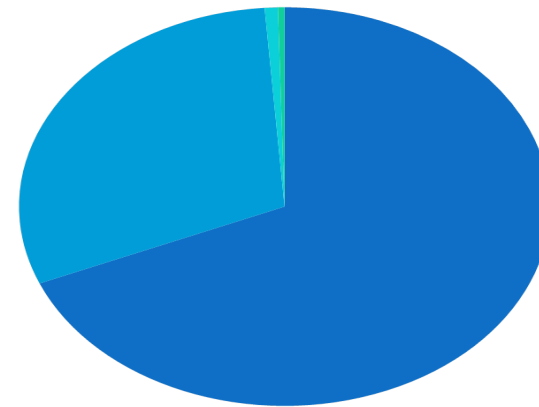


# LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS A NIVEL GLOBAL

- 97 % agua dulce del planeta



- Aguas superficiales (3 %)
- Aguas subterráneas (97%)

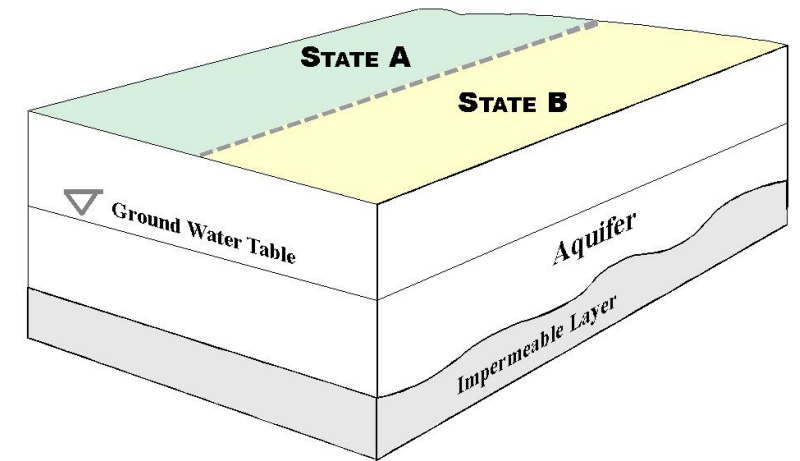


- Glaciares (68,7 %)
- Aguas subterráneas (30,1 %)
- Permafrost (0,8 %)
- Aguas superficiales (0,4 %)

- Agua de gran calidad
- Sostienen a ecosistemas, ríos, lagos y humedales
- Mitad del agua potable del mundo
- 1/3 de la población mundial dependen completamente de ellas

# ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS

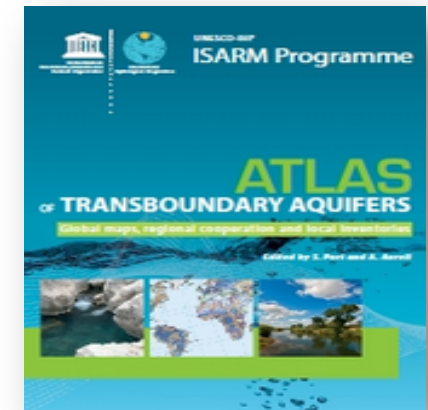
- Acuíferos que se extienden por el territorio de dos o más Estados
- Implicaciones transfronterizas complejas
- Mayores dificultades para la cooperación:  
Invisibilidad e incertidumbre



Fuente: Eckstein and Eckstein:  
"Transboundary Aquifers: Conceptual  
Models for Development of  
International Law", *Groundwater*, 43 (5),  
2005

# UNESCO

- **PROGRAMA HIDROLÓGICO INTERNACIONAL (IHP)**
- **Programa de Gestión Internacional de los Recursos Acuíferos Compartidos (ISARM):** Enfoque multidisciplinar : hidrogeológico, medioambiental, jurídico, institucional y socioeconómico. Inventario.
- **Centro Internacional de Evaluación de las Aguas Subterráneas (IGRAC).** UNESCO/OMM







**Legend**

**Occurrence and extent**

- aquifer
- groundwater body
- overlapping area
- small aquifer
- small groundwater body

**TBAs type of delineation**

- confirmed boundary
- approximate boundary
- aquifer/groundwater body label

**Geographic elements**

- country boundary
- detailed maps provided on back
- rivers
- lakes

Prepared by IGRAC  
 Base maps: Country outlines: 2011 World Country Downloadable (A) Rivers and Lakes: CGRS (2006)  
 Map projection: Robinson projection, geographic coordinates, reference: UTM, longitude of central meridian 0°  
 © IGRAC, March 2015  
 Released under the Creative Commons license Attribution Non-Commercial-ShareAlike

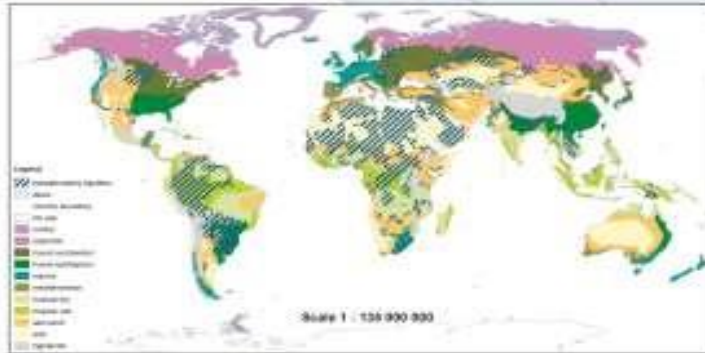
**ABOUT THIS MAP**  
 This map is about transboundary aquifers of the world. The data of information presented available on the web and in the field. The map provides overview of these aquifers, transboundary water and intends to encourage better research and a better. The map is based on the most recent inventory of many active working groups around the world, the procedures for preparing this map are available in Map compilation and following: International and all of transboundary aquifers across the world and exchange between states involving their role in returned transboundary aquifer governance. The map contribute to raising awareness on the aquifer governance of transboundary aquifers and to further needed global knowledge base.

Since its establishment in 2000, IGRAC has been the identification and assessment of transboundary aquifers in the framework of the UNESCO Transboundary Aquifer Assessment (TAA) International Water (IWA) and the International Shared Aquifer Resources Management Initiative led by UNESCO-IHP and IWA.

**DISCLAIMER**  
 Any information employed and the presentation throughout the publication do not imply the approval or endorsement on the part of IGRAC, UNESCO, the Government of the Netherlands concerning the use of any country, territory, city or area, nor of its authorities, on its territory and natural resources, sovereignty or boundaries of aquifer transboundary. Further, the use of any country, territory, city or area, nor of its authorities, on its territory and natural resources, sovereignty or boundaries of aquifer transboundary have not yet been confirmed by representatives of a country. In such cases, an effort was made to identify the corresponding governmental state.

**COLLECTION**  
 The mission of the International Groundwater Resource Assessment Centre (IGRAC) is to facilitate and promote sharing of information and knowledge required for groundwater resource development and management, research and non-profit centres. IGRAC is an initiative of United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) and the World Meteorological Organization (WMO). IGRAC is an initiative UNESCO-IHP in joint, the Netherlands, and receives support from the Government of the Netherlands.

592 acuíferos y masas de aguas transfronterizas



Transboundary Aquifers of the World and Climate Zones  
 (Source: IGRAC Online, source: Haining/Du/Verdú, credits: National Geographic)



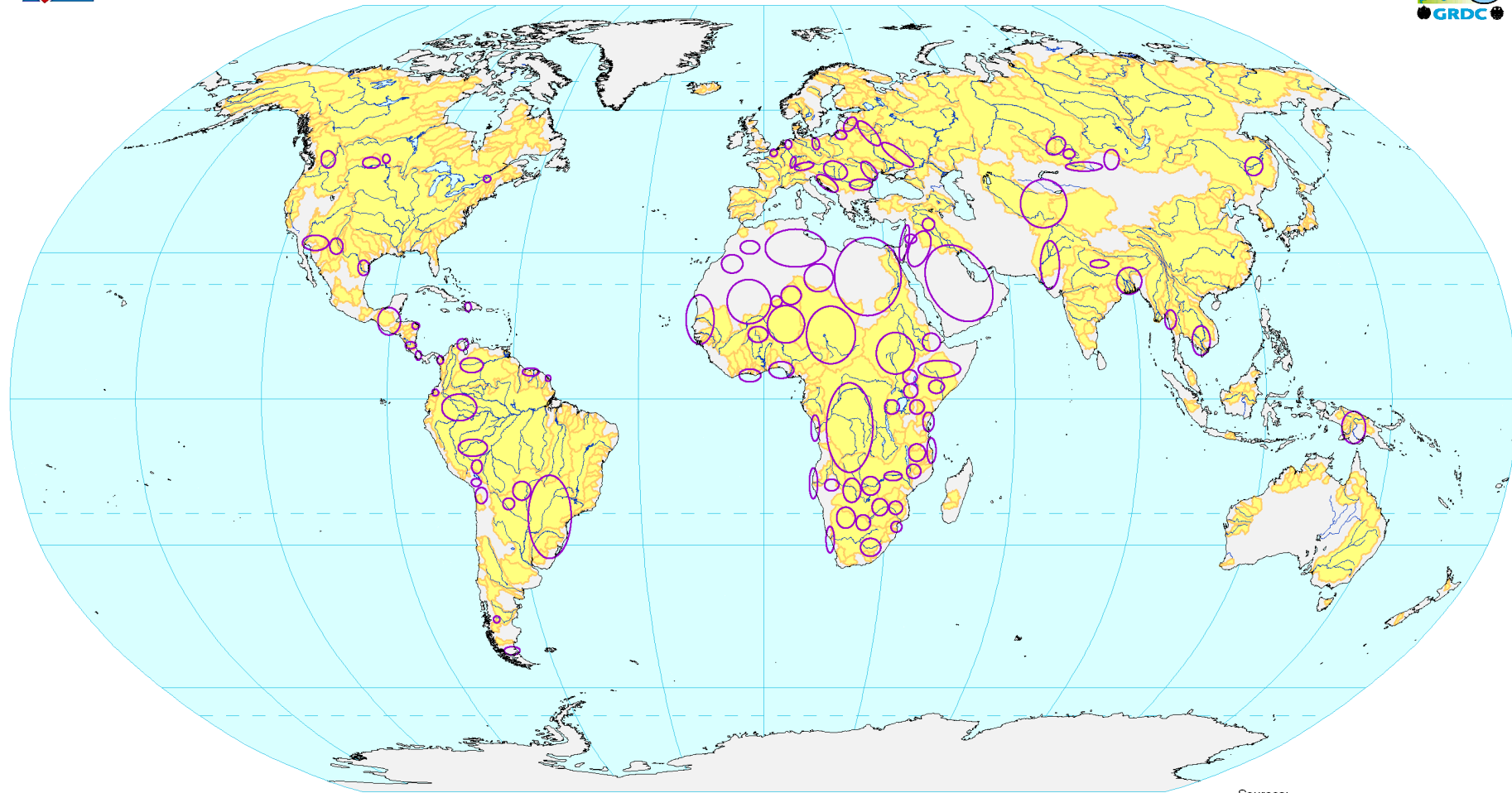
Transboundary Aquifers of the World and Groundwater Reserves and Recharge  
 (Source: WYMAP, IGRAC & IAHWG)



Transboundary Aquifers of the World and Population Estimate  
 (Source: Earthpopulation.org and Copernicus Coroner, layer name: Population, Source: Future February 2014)



# River Basins and Transboundary Aquifer Systems



major river

major river basin

land area without active river basins (desert, inland ice)

major transboundary aquifer system

Sources:  
Basins selected, derived and adjusted by  
Global Runoff Data Centre (GRDC), Koblenz 2005,  
based on HYDRO1K by USGS  
& WHYMAP 2006

## Principales desafíos:

- Sobreexplotación
- Compactación y hundimiento
- Salinización
- Contaminación
- Impacto de las actividades humanas en la superficie (construcciones subterráneas, minería, etc)



# REGULACIÓN INTERNACIONAL DE LOS ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS

- A pesar de su importancia cuantitativa y cualitativa, este recurso ha sido tradicionalmente olvidado por el Derecho Internacional.
- Conocimiento científico + aumento de su explotación: Muy reciente regulación internacional específica.
- Regulación muy escasa en comparación con la de las aguas superficiales.

# HARD LAW

# SOFT LAW

Convención de Naciones Unidas sobre los cursos de agua internacionales



Proyecto de artículos de la CDI sobre el derecho de los acuíferos transfronterizos

Tratados específicos

Otros acuerdos específicos

Convenio de Helsinki sobre la protección y utilización de los cursos de agua transfronterizos



Disposiciones Modelo sobre aguas subterráneas transfronterizas

Derecho consuetudinario

¿?



# CONVENCIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL DERECHO DE LOS USOS DE LOS CURSOS DE AGUA INTERNACIONALES, DE 1997

- Entró en vigor el 17 de agosto de 2014
- 36 Estados parte

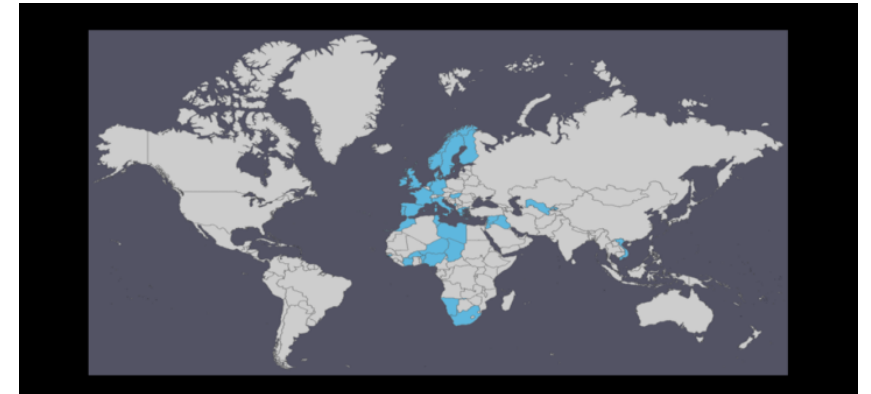
## ➤ Art. 2:

- Por "curso de agua" se entenderá un sistema de aguas de superficie y subterráneas que, en virtud de su relación física, constituyen un conjunto unitario y normalmente fluyen a una desembocadura común;
- Por "**curso de agua internacional**" se entenderá un curso de agua algunas de cuyas partes se encuentran en Estados distintos;

➤ Se refiere sólo a las aguas subterráneas conectadas a las aguas superficiales  
No disposiciones específicas sobre aguas subterráneas a lo largo del texto

## ➤ Derecho consuetudinario:

- Utilización equitativa y razonable de un cursos de agua internacional
- Prohibición de causar daños sensibles
- Obligación general de cooperar. Intercambio de datos e información







# EL PROYECTO DE ARTÍCULOS SOBRE EL DERECHO DE LOS ACUÍFEROS TRANSFRONTERIZOS DE LA CDI, 2008

## Art. 2. Términos empleados:

- a) Se entiende por “**acuífero**” una formación geológica permeable portadora de agua, situada sobre una capa menos permeable, y el agua contenida en la zona saturada de la formación
- c) Se entiende por “**acuífero transfronterizo**” o “**sistema acuífero transfronterizo**”, respectivamente, un acuífero o sistema acuífero que tenga partes situadas en distintos Estados;

## Art. 1. Ámbito de aplicación:

Los presentes artículos se aplican:

- a) A la utilización de los acuíferos o sistemas acuíferos transfronterizos;
- b) A otras actividades que tengan o puedan tener un impacto en esos acuíferos o sistemas acuíferos; y
- c) A las medidas de protección, preservación y gestión de esos acuíferos o sistemas acuíferos

Disposiciones que no estaban en la Convención:

- Soberanía de los Estados del acuíferos (art. 3)
- Protección de las zonas de recarga y descarga (art. 11)

**Resoluciones de la Asamblea General sobre el derecho de los acuíferos transfronterizos de 2008, 2011, 2013, 2016 y 2019**

Desde entonces la AG alienta a los Estados a que concierten arreglos bilaterales y multilaterales utilizando los proyectos de artículos como *guía*

## CONVENIO DE HELSINKI SOBRE LA PROTECCIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS CURSOS DE AGUA TRANSFRONTERIZOS Y DE LOS LAGOS INTERNACIONALES, DE 1992

43 Estados parte

2013: Apertura global

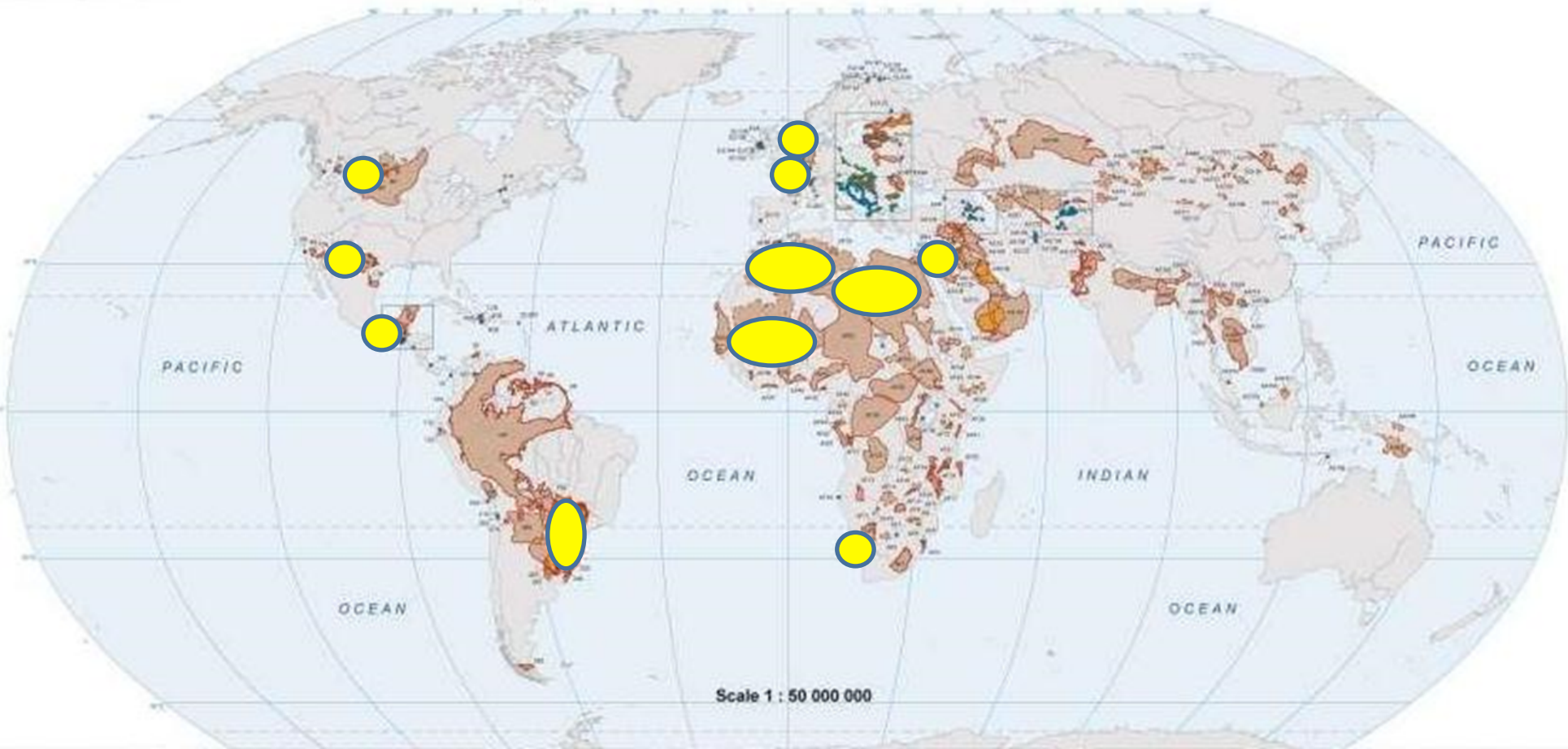
Objetivo principal: adoptar las medidas necesarias para prevenir, controlar y reducir cualquier impacto transfronterizo

Art. 1.1.: Por «aguas transfronterizas» se entenderán las aguas superficiales o freáticas que señalan, atraviesan o se encuentran situadas en las fronteras entre dos o más Estados



**DISPOSICIONES MODELO SOBRE AGUAS SUBTERRÁNEAS TRANSFRONTERIZAS**, adoptadas por la sexta sesión de la reunión de las partes del Convenio en **2012**

# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES



# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES



**ACUÍFERO GINEBRINO**

**1977- Arrangement on the Protection, Utilization, and Recharge of the Franco-Swiss Genevese Aquifer**

**2007- Convention on the Protection, Utilisation, Recharge and Monitoring of the Franco-Swiss Genevese Aquifer**

**Cantón Suizo de Ginebra  
Departamento francés de Alta Saboya**

# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES

*-1992: Agreement creating a joint authority for the study and development of the aquifer*

*-2002:*

*- Agreement No 1 - Terms of Reference for the Monitoring and Exchange of Groundwater Information of the Nubian Sandstone Aquifer System*

*- Agreement No 2 - Terms of Reference for Monitoring and Data Sharing*

**Egipto, Libia, Chad y Sudán**



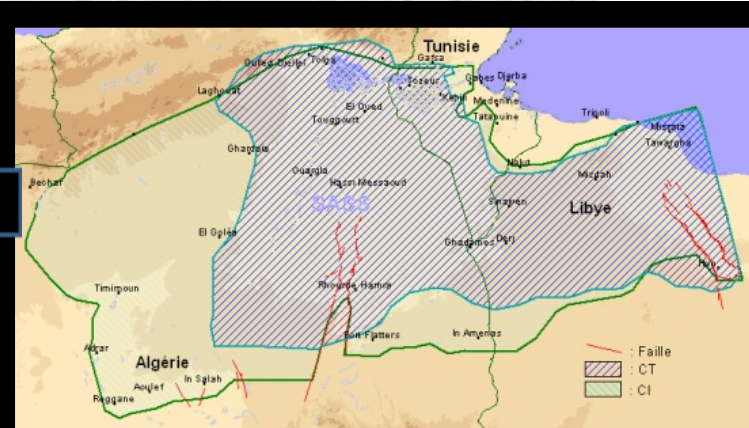
**SISTEMA ACUIFERO NUBIO**



# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES

**2000:** *Establishment of a Consultation Mechanism for the Northwestern Sahara Aquifer System*

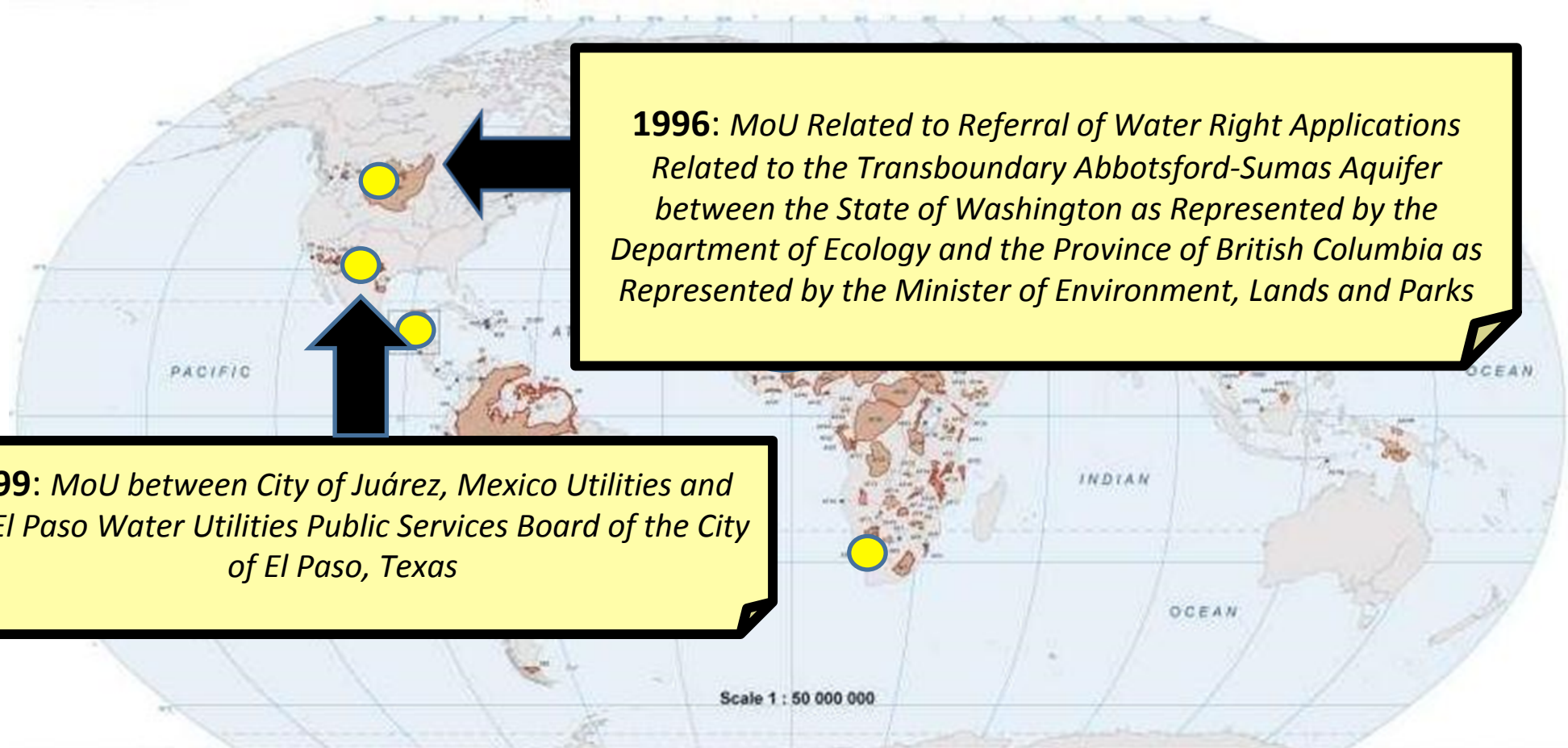
**Argelia, Túnez, Libia**



**SISTEMA ACUÍFERO DEL NOROESTE DEL SÁHARA**

Scale 1 : 50 000 000

# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES



# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES

2017: MoU Salto  
(Uruguay)- Concordia  
(Argentina)

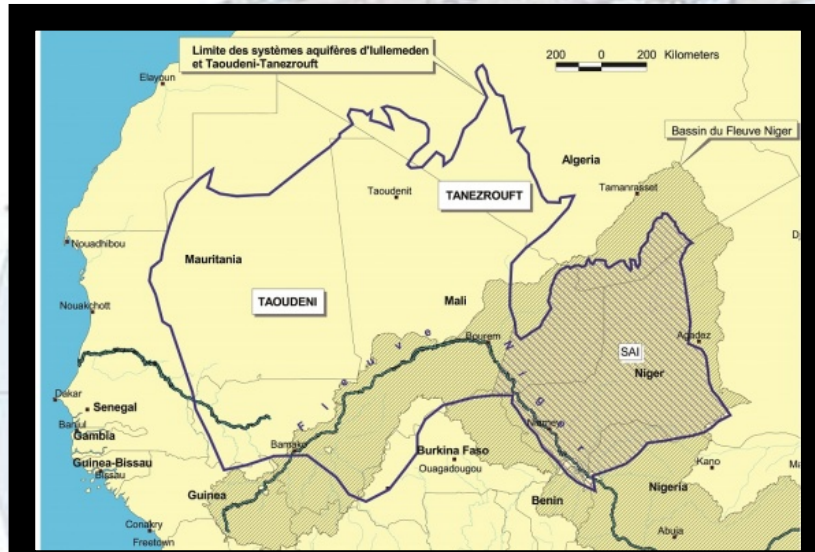
2010:  
*Tratado sobre el Acuífero Guaraní*  
Argentina, Uruguay, Brasil y  
Paraguay



**SISTEMA ACUÍFERO GUARANÍ**



# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES



**SISTEMA ACUÍFERO IULLEMEDEN-TAOUDENI/TANEZROUFT**

*2009: MoU to the setting up of a consultative mechanism for the management of the Iullemeden Aquifer System*

*2014: MoU for the Establishment of a Consultation Mechanism for the Integrated Management of the Water Resources of the Iullemeden, Taoudeni/Tanezrouft Aquifer Systems*

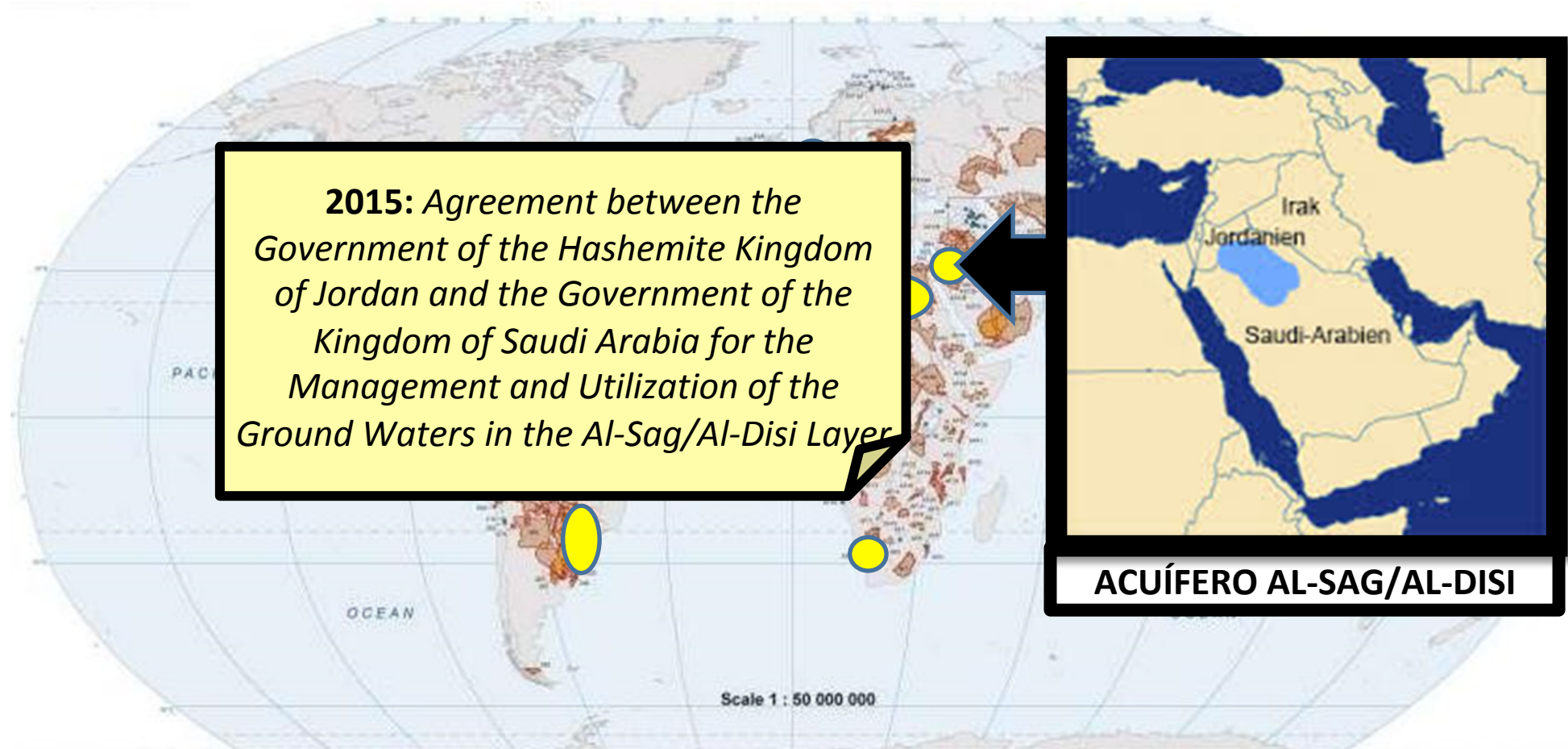
Scale 1 : 50 000 000

# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES

**2015:** *Agreement between the Government of the Hashemite Kingdom of Jordan and the Government of the Kingdom of Saudi Arabia for the Management and Utilization of the Ground Waters in the Al-Sag/Al-Disi Layer*



**ACUÍFERO AL-SAG/AL-DISI**





# 2013 PROYECTO GGRETA

“Gobernanza de las aguas aguas subterráneas en acuíferos transfronterizos”

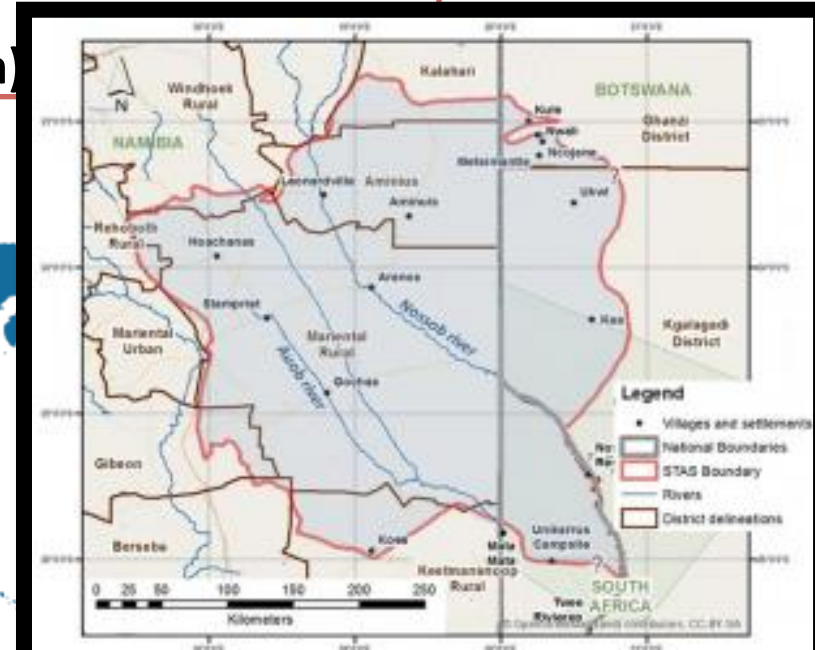
1. Acuífero Esquipulas-Ocotepeque-Citalá (Trifinio) (El Salvador, Guatemala, Honduras)
2. Acuífero Stampriet-Kalahari/Karoo (Namibia, Botsuana, Sudáfrica)
3. Acuífero Pretashkent (Kazakstán, Uzbekistán)



2017

*Mecanismo multi-país para la gestión y gobernanza del Sistema Acuífero Stampriet*

*Botsuana, Namibia, Sudáfrica*



**SISTEMA ACUÍFERO  
TRANSFRONTERIZO  
STAMPRIET**

# 2013 PROYECTO GGRETA

“Gobernanza de las aguas subterráneas en acuíferos transfronterizos”

1. Acuífero Esquipulas-Ocotepeque-Citalá (Trifinio) (El Salvador, Guatemala, Honduras)
2. Acuífero Stampriet-Kalahari/Karoo (Namibia, Botsuana, Sudáfrica)
3. Acuífero Pretashkent (Kazakstán, Uzbekistán)



**2019**

*Memorandum de Entendimiento sobre  
el acuífero Ocotepeque –Citalá*

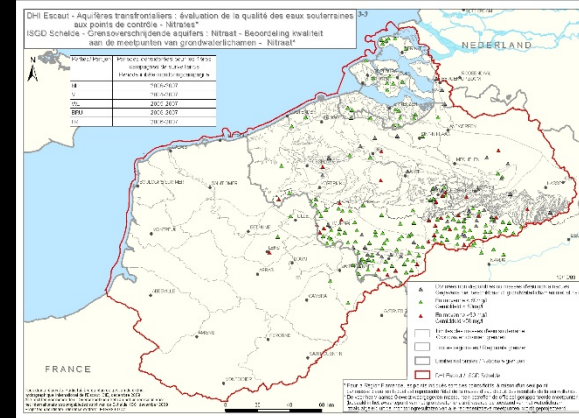
***El Salvador y Honduras***



# TRATADOS Y ACUERDOS PARTICULARES

**2017: Convention de mise à disposition et d'échange de données relatives à la gestion des eaux souterraines des calcaires du carbonifère**

**Regiones belgas de Valonia Y Flandes  
Francia.**



**ACUÍFERO CALIZO  
CARBONÍFERO**

# ALGUNAS OBSERVACIONES

- **Marco global poco desarrollado**
- **Número muy escaso de tratados y acuerdos específicos** (1% de los acuíferos y masas de aguas subterráneas inventariadas):
  - **Distribución geográfica heterogénea**
  - **Acuíferos heterogéneos**
  - **Naturaleza jurídica heterogénea de los acuerdos**
  - **Contenido heterogéneo de los acuerdos** (técnicos/muy detallados, con/ sin mecanismos institucionales, etc.) – **Mínimo común denominador: intercambio de datos e información/ monitoreo**
  - **En varios casos:**
    - Resultado de proyectos
    - Entidades subestatales
    - Acuerdos informales
- **¿un estancamiento en el desarrollo del Derecho de los Acuíferos Transfronterizos?**
- **Propuestas desde la hidrogeología: gestión basada en zonificación (sistema de flujo subterráneo) en vez de las fronteras del acuífero**



**¡Gracias!**

**[lauramovilla@uvigo.es](mailto:lauramovilla@uvigo.es)**