

Diapositiva 1

The diagram shows the course structure for 'CURSO DE APRENDIZAJE A DISTANCIA Intercambio de datos interoperables en hidrología'. It is organized into sections and lessons, each with a specific format. The background features a globe and network lines.

CURSO DE APRENDIZAJE A DISTANCIA	
Intercambio de datos interoperables en hidrología	
Sección 1	Los datos hidrológicos y su intercambio
Video	Video de bienvenida (Claudio Caponi)
Lectura	Instrucciones generales del curso
Lección 1.1	Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos
Lección 1.2	Los beneficios del intercambio de datos hidrológicos
Lección 1.3	La función que desempeña la OMM en el intercambio de datos hidrológicos y su uso
Video	Intercambio internacional de datos en materia de hidrología (Silvano Pecora)

WEATHER CLIMATE WATER

Logos at the bottom: WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION, WMO HydroHub, UCAR COMMUNITY PROGRAMS COMET, National Research Council of Italy.

La sección 1, la primera de las cuatro secciones de este curso de formación, se compone de un video de apertura, una lectura obligatoria que le ayudará a entender el formato de este curso y tres lecciones en forma de presentaciones de diapositivas narradas con voz. En la lección 1.1 se abordan las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos; en la lección 1.2 se explican los beneficios del intercambio de datos hidrológicos; y en la lección 1.3 se presenta y se destaca la función de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) en el intercambio y uso de datos hidrológicos. La sección 1 finalizará con un breve video sobre el intercambio de datos hidrológicos en el ámbito de la hidrología. Cada sección irá acompañada de una prueba o un cuestionario.

Diapositiva 2

CURSO DE APRENDIZAJE A DISTANCIA
Intercambio de datos interoperables en hidrología

Lección 1.1 **Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos**

- Definir la terminología importante
- Exponer algunos desafíos cruciales de la gestión del agua
- Determinar los pasos importantes en la cadena de valor del dato
- Determinar las razones de peso para llevar a cabo el intercambio de datos hidrológicos gratuito y sin restricciones

WEATHER CLIMATE WATER

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION | WMO HydroHub | UCAR COMMUNITY PROGRAMS COMET | National Research Council of Italy

Comenzamos con la lección 1.1 — Razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos. Los objetivos de aprendizaje de esta lección son los siguientes:

- Definir la terminología importante.
- Exponer algunos desafíos cruciales de la gestión del agua.
- Determinar los pasos importantes en la cadena de valor de los datos.
- Determinar las razones de peso para intercambiar datos hidrológicos de forma gratuita y sin restricciones

Diapositiva 3

Terminología importante

Observación hidrológica:

Medición directa o evaluación de uno o varios elementos hidrológicos, tales como el nivel del agua, el caudal, la temperatura del agua y la carga de sedimentos

Datos:

Resultado de la medición directa o indirecta de variables.

Datos brutos:

Datos que no han sido procesados.

Datos hidrológicos:

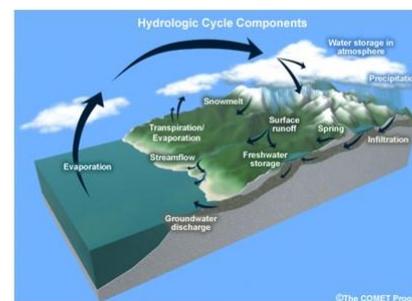
Resultado obtenido de la medición directa o indirecta de elementos hidrológicos y meteorológicos relacionados.

Caudal:

Volumen de agua que fluye a través de una sección transversal de un río o canal por unidad de tiempo.

Nivel de agua:

Cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia.



Glosario Hidrológico Internacional

(OMM, UNESCO; 2012)



WORLD
METEOROLOGICAL
ORGANIZATION

Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"

Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos



En primer lugar, presentemos algunos términos importantes que se utilizarán a lo largo de este curso.

El término "observación hidrológica" designa la medición directa o evaluación de uno o varios elementos hidrológicos, tales como el nivel del agua, el caudal, la temperatura del agua y la carga de sedimentos.

El término "datos" alude al resultado de la medición directa o indirecta de variables.

Los "datos brutos" son datos que no han sido procesados.

En el contexto de este curso, el término "datos hidrológicos" hace referencia al resultado obtenido de la medición directa o indirecta de elementos hidrológicos y meteorológicos relacionados.

El término "caudal" se refiere al volumen de agua que fluye a través de una sección transversal de un río o canal por unidad de tiempo. A veces se utilizan los sinónimos "medida del flujo" o "flujo fluvial".

El término "nivel de agua" designa la cota de la superficie libre de una masa de agua respecto de un plano de referencia. A veces se utiliza el sinónimo "altura".

Si desea conocer otros términos hidrológicos puede consultar el Glosario hidrológico internacional (OMM-Nº 385) publicado por la OMM y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2012.

Diapositiva 4

Reflexione y conteste a las dos preguntas siguientes en el foro del curso:



¿Qué utilidad pueden tener para otros los datos hidrológicos que recopila mi institución o país?

¿Qué datos hidrológicos tienen otras instituciones y países que pueden ser útiles para mi trabajo?

 WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"
Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos

 WMO HydroHub 

Antes de continuar, reflexione y conteste a las dos preguntas siguientes:

- ¿Qué utilidad pueden tener para otros los datos hidrológicos que recopila mi institución o país?
- ¿Qué datos hidrológicos tienen otras instituciones y países que pueden ser útiles para mi trabajo?

Ahora pause esta presentación y reanúdela en cuanto haya anotado las respuestas.

Una vez que haya completado esta lección, le invitamos a que comparta sus respuestas con los otros participantes en el foro del curso, y a que explique cómo le ha ayudado esta lección a ampliar sus conocimientos y a cuestionárselos.

Diapositiva 5

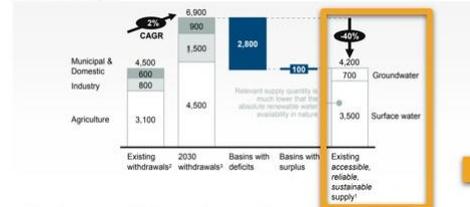
Retos de la gestión de los recursos hídricos

- Creciente demanda que compite por el agua
- Reducción del abastecimiento de agua



Aggregated global gap between existing accessible, reliable supply¹ and 2030 water withdrawals, assuming no efficiency gains

Billions m³, 154 basins/regions



1. Existing supply which can be provided at 90% reliability, based on historical hydrology and infrastructure investments scheduled through 2030, net of environmental requirements.
2. Based on 2010 agricultural production analyses from IAPRI.
3. Based on GDP, population projections and agricultural production projections from IAPRI, considers no water productivity gains between 2005-2030.
SOURCE: Water 2030 Global Water Supply and Demand model, agricultural production based on IAPRI IMPACT WATER base case.



Se prevé que la demanda de agua supere la oferta en un **40 %** para 2030



Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"
Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos



La gestión de recursos hídricos se enfrenta a retos complejos, multidimensionales e interdependientes.

El rápido crecimiento demográfico mundial, junto con las actividades económicas que hacen un uso cada vez mayor de grandes volúmenes de agua, están generando una creciente demanda que compite por el agua. Paralelamente, la disminución de los recursos hídricos renovables y el aumento de la contaminación del agua están reduciendo el abastecimiento de agua.

Según la iniciativa 2030 Water Resources Group, al ritmo actual, en 2030 habrá un desequilibrio del 40 % entre la oferta y la demanda mundial de agua.

Diapositiva 6

Retos de la gestión de los recursos hídricos

Las crecidas afectaron a 2 000 millones de personas entre 1998 y 2017



Las sequías afectaron a 1 500 millones de personas entre 1998 y 2017



Daños por valor de 780 000 millones de dólares estadounidenses

 WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"
Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos

 WMO HydroHub 

Según la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNDRR), entre 1998 y 2017 las crecidas fueron el desastre más frecuente, ya que representaron el 43 % de todos los sucesos registrados. Las crecidas también afectaron al mayor número de personas, más de 2 000 millones, seguidas de la sequía, que afectó a 1 500 millones de personas en el período de 1998 a 2017. En cuanto a las pérdidas económicas registradas, durante el mismo período de 20 años las crecidas y la sequía causaron conjuntamente daños por valor de 780 000 millones de dólares estadounidenses —situándose justo después de las tormentas y los terremotos—.

Diapositiva 7

Retos de la gestión de los recursos hídricos

ipcc
INTERNATIONAL PANEL ON
CLIMATE CHANGE

Runoff 33

Soil moisture 32

(%)

(%)

IPCC

Consecutive Dry Days RCP8.5: 2081-2100

(days)

IPCC

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

6 CLEAN WATER AND SANITATION

Gordon Dam in Tasmania, Australia

Center

World Meteorological Organization

Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"

Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos

WMO HydroHub

Todos los desafíos relacionados con los recursos hídricos deben gestionarse de manera sostenible en el contexto de la variabilidad del clima y el cambio climático. El aumento de la variabilidad climática y meteorológica repercute cada vez más en la fiabilidad de los recursos de aguas superficiales y subterráneas, y aumenta la intensidad y la distribución de las crecidas y las sequías. Además, en muchos países, el deshielo de la nieve y los glaciares tiene una fuerte repercusión en el régimen hidrológico, al que afecta gravemente el cambio climático.

A continuación, algunos ejemplos concretos:

- En el sector agrícola, el cambio climático está afectando a la productividad agrícola y a la demanda de riego; esto exige la adopción de complicadas medidas de adaptación y mitigación.
- En el sector hidroeléctrico, los crecientes peligros relacionados con el agua afectan considerablemente a la planificación y al funcionamiento de este sector, y la tendencia hacia un uso cada vez mayor de las energías renovables supone una demanda adicional de recursos hídricos.
- Además, las actividades agrícolas e hidroeléctricas pueden plantear exigencias opuestas respecto a la cantidad de agua que se debe almacenar o liberar de los embalses.

Por lo tanto, no es sorprendente que: 1) según el Grupo Banco Mundial, los líderes mundiales consideren ahora el agua como uno de sus principales problemas graves y, 2) las Naciones Unidas hayan incluido en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6: agua limpia y saneamiento.

Diapositiva 8

Las razones de peso para que una comunidad hidrológica mundial proporcione:
datos hidrológicos abiertos, localizables, accesibles, debidamente documentados y reutilizables

"(...) para adoptar medidas eficaces necesitamos comprender la importancia del agua que tenemos y, por lo tanto, debemos invertir en datos"
(Grupo de Alto Nivel sobre el Agua)

Sistemas de gestión del agua
Proteger la calidad del agua
Gestionar el derecho al uso del agua
Predicciones y avisos de crecidas
Monitorear los caudales ambientales
Diseño de infraestructura
Navegación y comercio
Educación e investigación



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"
Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos

WMO HydroHub

Para atender todas estas exigentes necesidades sobre la gestión sostenible del agua ahora y en el futuro, es necesario adquirir más conocimientos sobre la cantidad, la calidad, la distribución y la variabilidad de los recursos hídricos. Estas son las razones de peso para que una comunidad hidrológica mundial proporcione datos hidrológicos abiertos, localizables, accesibles, debidamente documentados y reutilizables.

En 2018, el Grupo de Alto Nivel sobre el Agua, establecido por las Naciones Unidas y el Grupo Banco Mundial, afirmó que, para adoptar medidas eficaces, necesitamos comprender la importancia del agua que tenemos y, por lo tanto, debemos invertir en datos.

Las actividades cruciales relacionadas con el agua se basan en datos que proporcionan información sobre la distribución actual y futura, la calidad y la variabilidad del agua. Estas se enumeran a continuación:

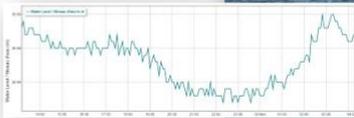
- planificar, diseñar, operar y mantener sistemas de gestión del agua para fines múltiples;
- proteger la calidad del agua y controlar los vertidos contaminantes;
- gestionar el derecho al uso del agua y las cuestiones relativas a las aguas transfronterizas;
- elaborar y distribuir predicciones y avisos de crecidas;
- monitorear y mantener los caudales ambientales o ecológicos;
- diseñar infraestructuras (aliviaderos, puentes, alcantarillas y centrales hidroeléctricas);
- respaldar la navegación y el comercio;
- respaldar la educación y la investigación.

Diapositiva 9

Recopilar, compartir, utilizar y reutilizar datos hidrológicos

Las decisiones se pueden tomar basándose en:

- los datos brutos;
- la información estadística obtenida de los datos brutos;
- los resultados de muchas etapas del proceso y modelización de datos.



RECOPILAR DATOS



INTERCAMBIAR DATOS



USAR Y REUTILIZAR DATOS



Maximizar los resultados de las inversiones

 WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"
Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos

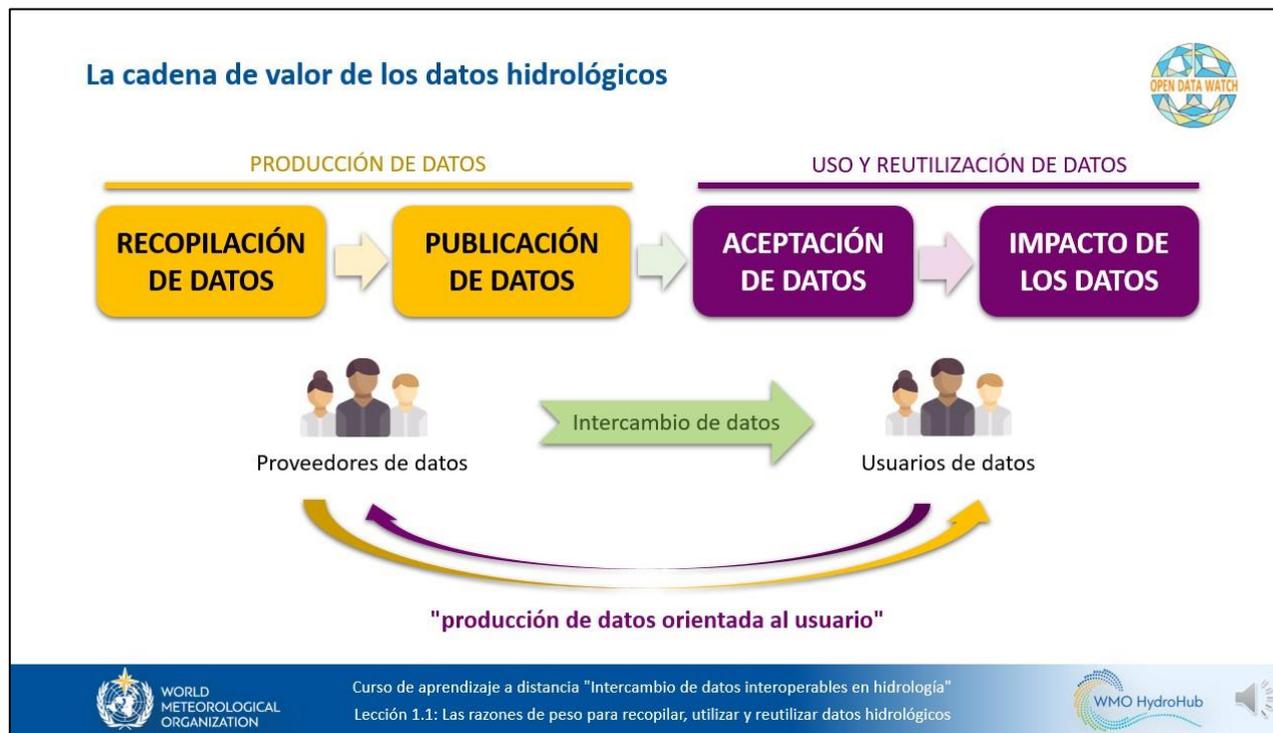
 WMO HydroHub 

Las decisiones relativas a todas estas actividades relacionadas con el agua se toman basándose en:

- los datos brutos;
- la información estadística obtenida de los datos brutos;
- los resultados de muchas etapas de proceso y modelización de datos.

No se puede tomar ninguna de las decisiones basadas en datos sin realizar antes grandes inversiones para recopilarlos. Estos datos poseen un gran valor intrínseco, sobre todo cuando son constantes durante un largo período de tiempo. Sin embargo, solo se podrá aprovechar su valor real si dichos datos son abiertos, localizables, accesibles y están debidamente documentados, lo que permite que diversos usuarios finales los puedan reutilizar. Por lo tanto, es esencial que la gestión y la puesta en común de datos hidrológicos se realice de forma eficaz, de modo que se maximicen las inversiones en la recopilación de datos y se optimice su uso.

Diapositiva 10



Utilizaremos la cadena de valor de los datos descrita por Open Data Watch para ilustrar la evolución de los datos desde su recopilación hasta su impacto final en la adopción de decisiones.

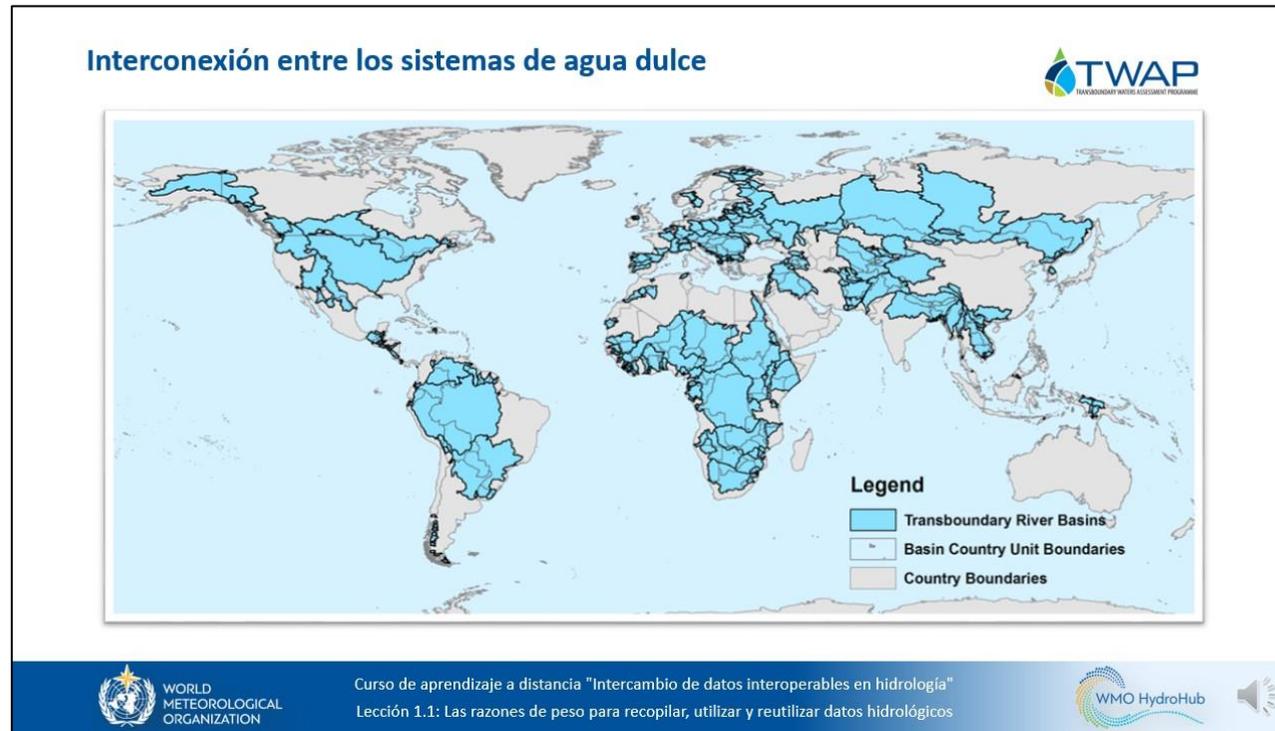
La cadena de valor de los datos consta de cuatro etapas principales: la recopilación (incluido el control de la calidad y la gestión de datos), la publicación, la aceptación y el impacto. Cada una de las cuatro etapas se divide a su vez en varios pasos, que describiremos en las siguientes secciones del curso.

El proceso de la cadena de valor de los datos comienza con la recopilación de datos, que conlleva la necesidad de datos, y termina con el impacto de los datos, que conlleva su uso y reutilización. A lo largo de todo el proceso de la cadena de valor de los datos, debe haber una comunicación constante entre los proveedores de datos y los usuarios. Esta comunicación es importante para que los proveedores conozcan las necesidades de los usuarios, y para que los usuarios proporcionen comentarios a los proveedores de datos que contribuyan a mejorar y actualizar las etapas de recopilación y publicación de datos.

Esta producción de datos orientada al usuario mejora el impacto en la adopción de decisiones, pero esto solo podrá lograrse si los datos recopilados se ponen en común con todos los usuarios de datos pertinentes de un país, así como a escala internacional.

Presentemos el principal razonamiento que subyace a esta necesidad.

Diapositiva 11



La necesidad de poner en común datos hidrológicos está impulsada por la interconexión que existe entre los sistemas de agua dulce de todo el mundo. Los accidentes geográficos, como las cuencas fluviales y los acuíferos, no suelen coincidir con las fronteras geopolíticas; además, el 90 % de la población vive en países que comparten accidentes hidrológicos transfronterizos con sus vecinos. Sin embargo, la recopilación y gestión de datos hidrológicos carece de coherencia y organización centralizada, tanto dentro de los países como entre ellos, y suelen intervenir muchos organismos diferentes, incluso dentro de un mismo país.

En consecuencia, para comprender y gestionar de forma sostenible los recursos hídricos de las cuencas o acuíferos, es fundamental compartir los datos hidrológicos, tanto dentro de los países como entre ellos.

Diapositiva 12

Terminología importante

Contexto transfronterizo

Cuenca:
Área que tiene una salida única para su escorrentía superficial

Cuenca hidrográfica transfronteriza:
Cuenca hidrográfica compartida por más de un país

P. ej. cuatro países (A, B, C y D) comparten una misma cuenca:

- algunos tendrán una relación aguas arriba y aguas abajo;
- otros estarán uno al lado del otro (B y C)

Country Boundary
River/Stream Channels
Basin Boundary
Dam/Reservoir

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

Curso de aprendizaje a distancia "Intercambio de datos interoperables en hidrología"
Lección 1.1: Las razones de peso para recopilar, utilizar y reutilizar datos hidrológicos

WMO HydroHub

A continuación, examinaremos algunos términos habituales utilizados en el contexto transfronterizo.

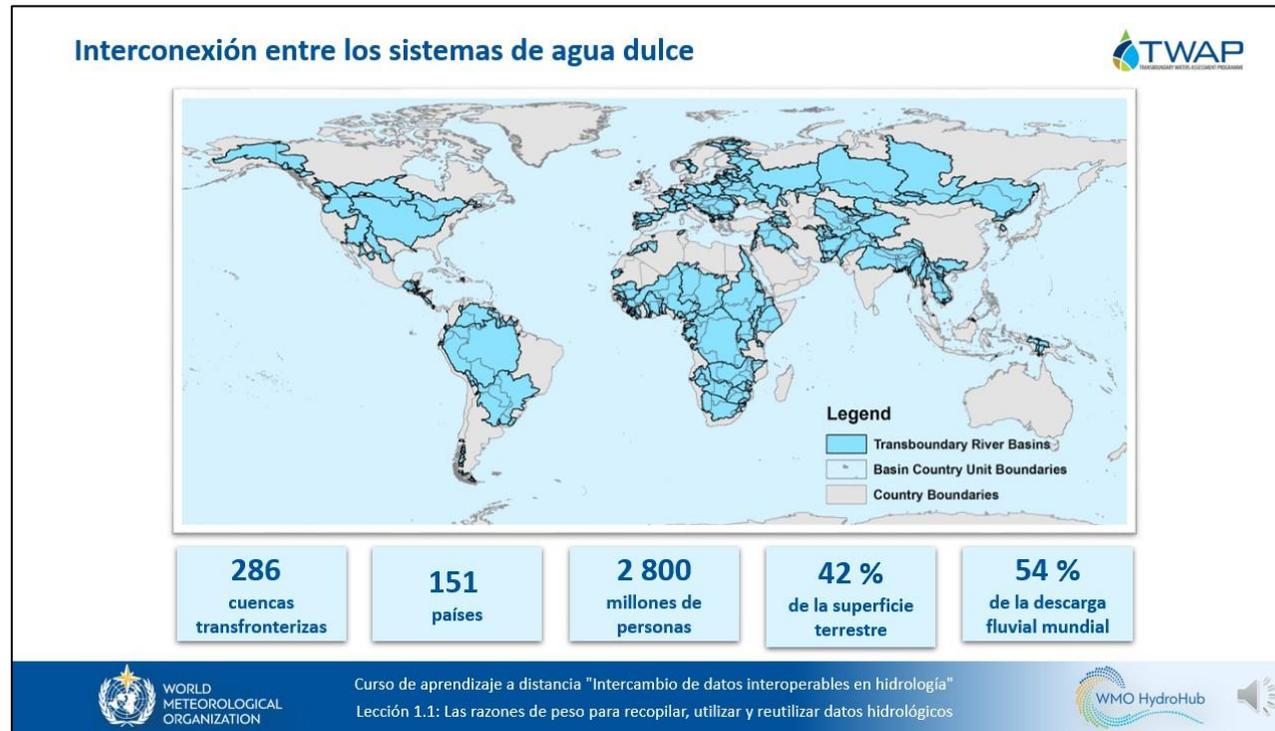
Una "cuenca de drenaje", o simplemente "cuenca", es un área que tiene una salida única para su escorrentía superficial. A veces se utilizan los sinónimos "cuenca hidrográfica", "cuenca fluvial" o "cuenca de captación".

Una "cuenca hidrográfica transfronteriza" es una cuenca hidrográfica compartida por más de un país.

Pongamos como ejemplo que cuatro países (A, B, C y D) forman parte de una misma cuenca:

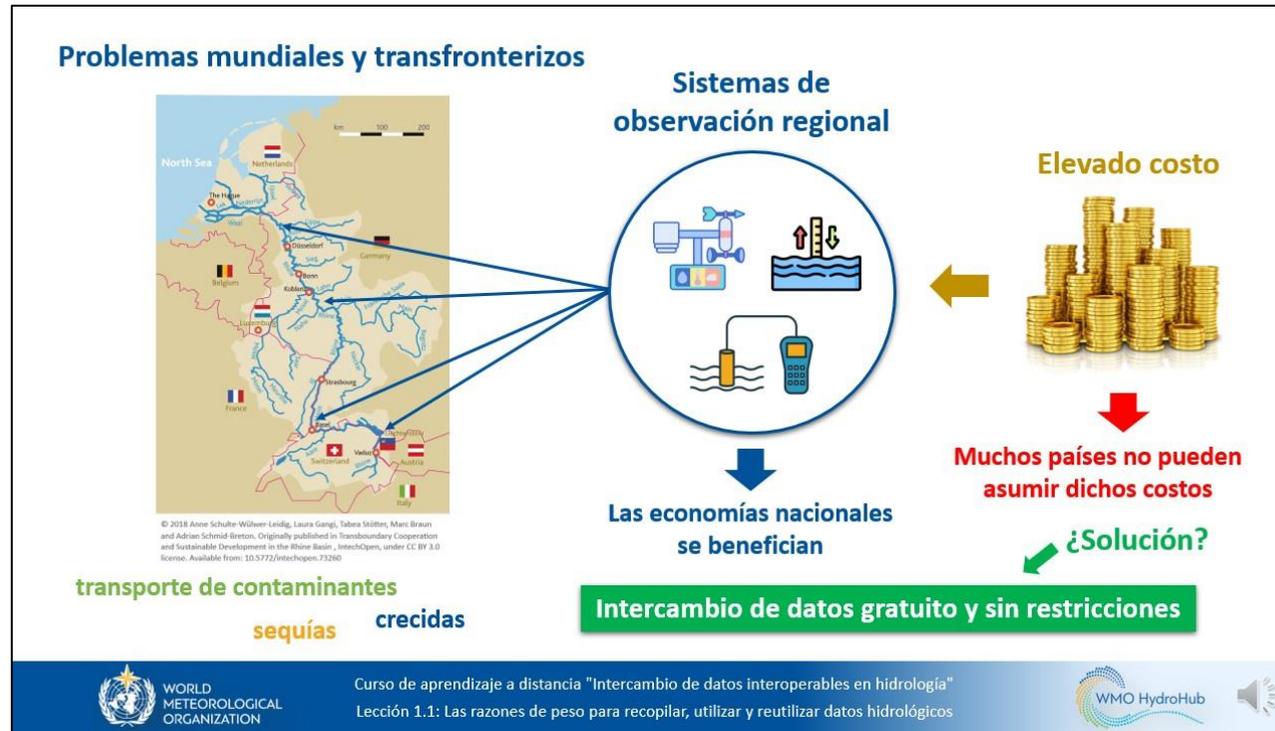
- algunos tendrán una relación aguas arriba y aguas abajo;
- otros estarán uno al lado del otro (B y C).

Diapositiva 13



Como muestra el mapa mundial elaborado por el Programa de Evaluación de las Aguas Transfronterizas (TWAP), las 286 cuencas fluviales transfronterizas del mundo abarcan 151 países, integran a más de 2 800 millones de personas, cubren 62 millones de km² —el 42 % de la superficie total de la Tierra— y producen cada año unos 22 000 km³ de descarga fluvial —aproximadamente el 54 % de la descarga fluvial mundial—.

Diapositiva 14



Existe la necesidad imperiosa de disponer de sistemas de observación mundiales y regionales para gestionar eficazmente los problemas transfronterizos, como las crecidas, las sequías o el transporte de contaminantes. Muchos países no pueden asumir por sí solos los enormes costos de un sistema de observación regional de este tipo, pese a los posibles beneficios que podrían suponer para sus economías. Una solución adecuada para sortear este problema sería llevar a cabo un intercambio de datos gratuito y sin restricciones entre esos países. Gracias al intercambio de datos sin restricciones, los países de toda la comunidad hidrológica mundial se darían cuenta de los múltiples beneficios que conlleva poner en común sus datos hidrológicos a escala internacional. Esto podría incentivarles a mejorar las políticas y los procesos de intercambio de datos. A continuación, la lección 1.2 versará sobre los principales beneficios de compartir datos hidrológicos.