



JORNADA 3. CONDICIONES DE LOS CUERPOS DE AGUA

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA COMUNIDAD DE HUASCO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PRAS)

Dr. Juan Carlos Ortega-Bravo

MODULO 1

Características de la cuenca del Río Huasco

- Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica
- Cuenca hidrográfica como sistema
- Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica
- Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible
- Como delimitar una cuenca hidrográfica
- Composición y análisis de la cuenca del Río Huasco

MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- Clasificación y tipos de uso
- Usos comunes y privativos
- Restricciones al uso
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

MODULO 1

Características de la cuenca del Río Huasco

- Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica
- Cuenca hidrográfica como sistema
- Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica
- Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible
- Como delimitar una cuenca hidrográfica
- Composición y análisis de la cuenca del Río Huasco

Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Ambiente

Se define como todo medio exterior al organismo, elemento o sistema que afecta su desarrollo. Es el entorno vital, el conjunto de elementos físicos, naturales, estéticos, culturales, sociales, económicos e institucionales que interactúan con el individuo y con la comunidad.



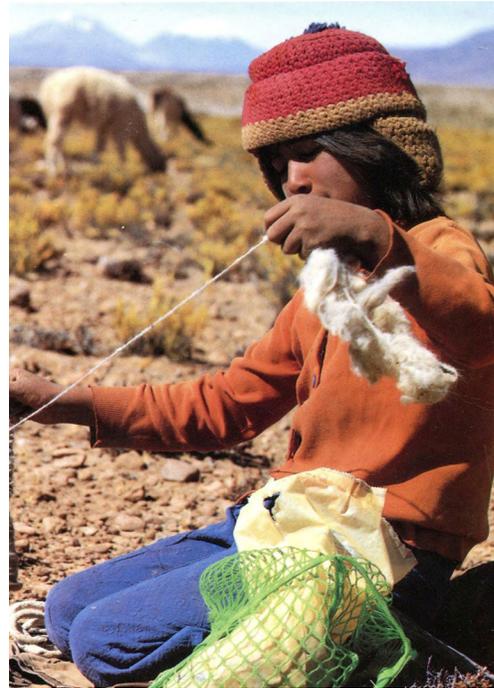
El ambiente tiene una calidad natural establecida por sus características y cualidades, las que permiten determinados usos y plantean las limitantes y restricciones, con el fin que las comunidades y poblaciones hagan posible su desarrollo y alcancen un bienestar continuo. La intervención humana sobre el ambiente, puede potencializar las capacidades sin alterar la calidad deseable o aceptable

Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Calidad de Vida

Grado en que los miembros de una sociedad humana satisfacen sus necesidades materiales y espirituales. Su clasificación se fundamenta en indicadores de satisfacciones básicas a través de juicios de valor.



Recursos Naturales

Son los elementos naturales que el hombre puede aprovechar para satisfacer sus necesidades económicas, sociales y culturales.

Los recursos naturales se pueden agrupar en renovables (como el forestal, suelo) y no renovables (como los minerales).

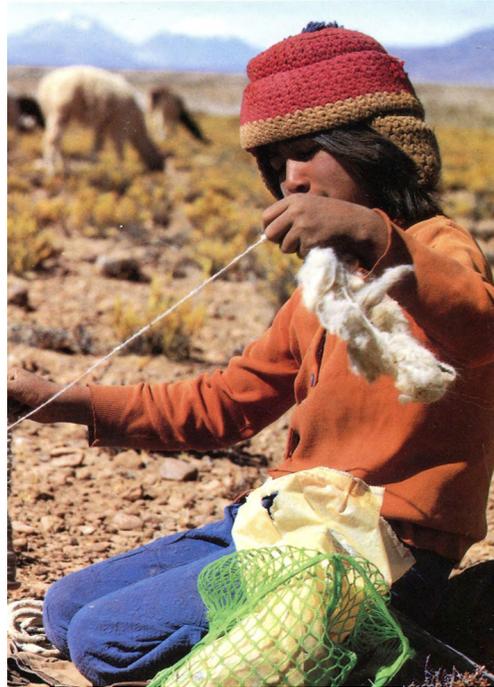


Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Desarrollo Sontenible

Es el mejoramiento de la calidad de vida de las presentes generaciones, con desarrollo económico, democracia política, equidad y equilibrio ecológico, sin menoscabo de la calidad de vida de las generaciones futuras.



Comprende cuatro dimensiones:

1. sostenibilidad social
2. sostenibilidad económica
3. sostenibilidad ecológica
4. sostenibilidad técnica.

Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Desarrollo Sostenible Social

La sostenibilidad social está ligada a la equidad como elemento fundamental y primero. La equidad, en un proceso de desarrollo, permea a todos los sectores de la población:

- En lo económico, distribución equitativa de la riqueza y acceso y control de los medios de producción y los recursos naturales;
- En lo político, acceso a y control de los procesos de toma de decisiones (en la familia, en la comunidad, en la sociedad).
- En lo social, igualdad de acceso a los servicios sociales como salud, educación, comunicación e información;
- En lo cultural, respeto a la cultura y el territorio.



Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Desarrollo Sostenible Económico

La sostenibilidad económica implica el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad: significa no solamente el crecimiento de la producción, de la productividad y de las capacidades productivas, sino también el desarrollo de la eficiencia económica de los diferentes actores del proceso.



Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Desarrollo Sostenible Ecológico

La sostenibilidad ecológica implica la equidad entre las generaciones de hoy y las futuras, en lo que se refiere al uso de los recursos naturales.

Estos son limitados y por lo tanto no pueden ser explotados indiscriminadamente. Se prioriza entonces la conservación de los ecosistemas en su calidad y sus funciones, a través de un manejo racional que evite su depredación o agotamiento.



Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Desarrollo Sostenible Técnico

La sostenibilidad técnica implica para la población local equidad en el acceso a/y el control de la tecnología.

Esto significa la apropiación de las técnicas y la capacidad de generar innovaciones por parte de todos los actores del desarrollo.



Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Cuenca Hidrográfica

Es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un río muy grande, a un lago o a un mar. Este es un ámbito tridimensional que integra las interacciones entre la cobertura sobre el terreno, las profundidades del suelo y el entorno de la línea divisoria de las aguas.

En la cuenca hidrográfica se encuentran los recursos naturales, la infraestructura que el hombre ha creado, allí el hombre desarrolla sus actividades económicas y sociales generando diferentes efectos favorables y no favorables para el bienestar humano. No existe ningún punto de la tierra que no pertenezca a una cuenca hidrográfica.



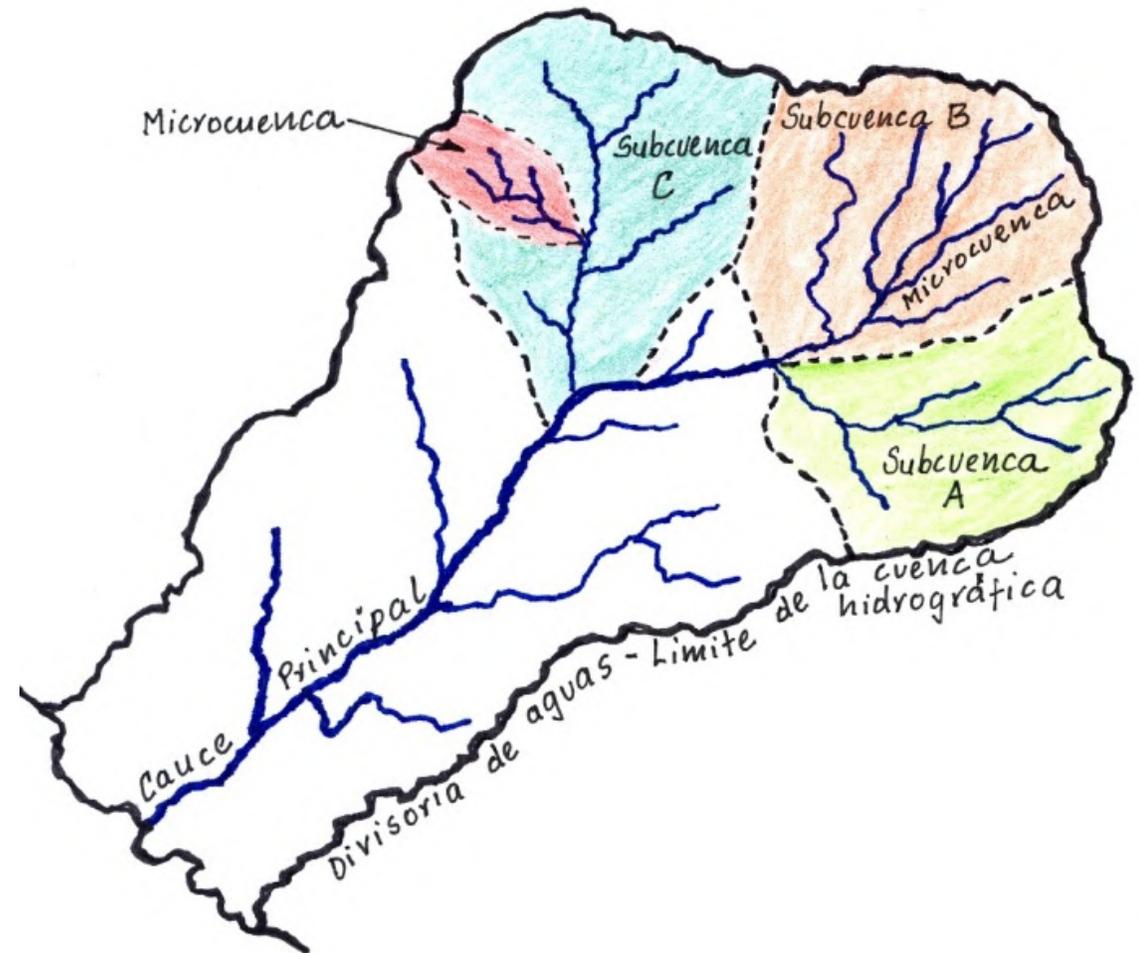
Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Cuenca Hidrográfica: Tamaño Geográfico

Las cuencas hidrográficas pueden ser grandes, medianas o pequeñas.

En cuanto a tamaño y complejidad, los conceptos de pequeñas cuencas o microcuencas, pueden ser muy relativos cuando se desarrollen acciones, se recomienda entonces utilizar criterios conjuntos de comunidades o unidades territoriales manejables desde el punto de vista hidrográfico.



Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Cuenca Hidrográfica: Ecosistema

También existen otras consideraciones acerca de las cuencas hidrográficas, el medio o el ecosistema en la que se encuentran, establecen una condición natural, así tenemos, las cuencas áridas, cuencas tropicales, cuencas húmedas y cuencas frías.



Características de la cuenca del Río Huasco

Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica

Cuenca Hidrográfica: Objetivo

Por su vocación, capacidad natural de sus recursos, objetivos y características, las cuencas pueden denominarse, hidroenergéticas, para agua poblacional, agua para riego, agua para navegación, ganaderas, hortícolas y municipales.



MODULO 1

Características de la cuenca del Río Huasco

- Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica
- **Cuenca hidrográfica como sistema**
- Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica
- Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible
- Como delimitar una cuenca hidrográfica
- Composición y análisis de la cuenca del Río Huasco

Características de la cuenca del Río Huasco

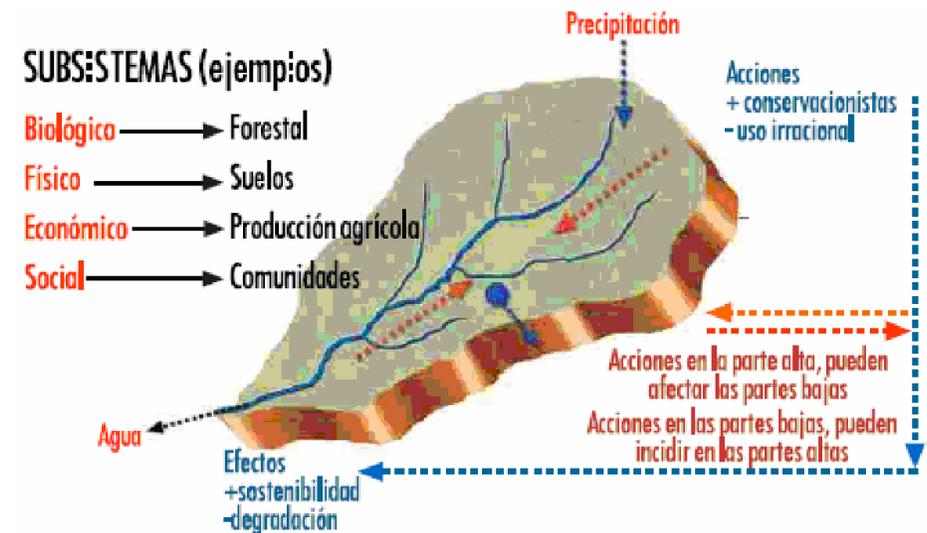
Cuenca hidrográfica como sistema

Cuenca como sistema

En la cuenca hidrográfica existen entradas y salidas, por ejemplo, el ciclo hidrológico permite cuantificar que a la cuenca ingresa una cantidad de agua por medio de la precipitación y otras formas; y luego existe una cantidad que sale de la cuenca, por medio de su río principal en las desembocaduras o por el uso que adquiera el agua.

En la cuenca hidrográfica se producen interacciones entre sus elementos, por ejemplo, si se deforesta irracionalmente en la parte alta, es posible que en épocas lluviosas se produzcan inundaciones en las partes bajas.

En la cuenca hidrográfica existen interrelaciones, por ejemplo, la degradación de un recurso como el agua, **está en relación con la falta de educación ambiental, con la falta de aplicación de leyes, con las tecnologías inapropiadas, etc.**



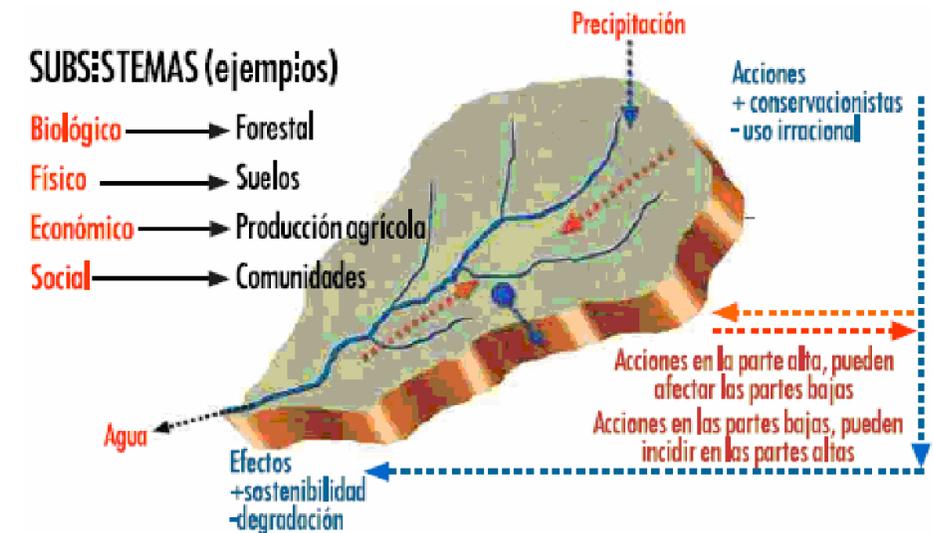
Características de la cuenca del Río Huasco

Cuenca hidrográfica como sistema

Cuenca como sistema

El sistema de la cuenca hidrográfica, a su vez está integrado por los subsistemas siguientes:

1. **Biológico**, que integran esencialmente la flora y la fauna, y los elementos cultivados por el hombre.
2. **Físico**, integrado por el suelo, subsuelo, geología, recursos hídricos y clima (temperatura, radiación, evaporación, etc.).
3. **Económico**, integrado por todas las actividades productivas que realiza el hombre, en agricultura, recursos naturales, ganadería, industria; servicios (caminos, carreteras, energía, asentamientos y ciudades)
4. **Social**, integrado por los elementos demográficos, institucionales, tenencia de la tierra, salud, educación, vivienda, culturales, organizacionales, políticos, etc.



Características de la cuenca del Río Huasco

Cuenca hidrográfica como sistema

Partes de una cuenca

Una cuenca hidrográfica se puede decir que está compuesta por determinadas partes, según el criterio que se utilice

Criterio 1 Altitud: Si el criterio utilizado es la altura, se podrían distinguir la parte alta, media y baja, sucesivamente, en función de los rangos de altura que tenga la cuenca. Si la diferencia de altura es significativa y varía de 0 a 2,500 msnm, es factible diferenciar las tres partes, si esta diferencia es menor, por ejemplo de 0 a 1000 msnm, posiblemente sólo se distingan dos partes, y si la cuenca es casi plana será menos probable establecer partes. Generalmente este criterio de la altura, se relaciona con el clima y puede ser una forma de establecer las partes de una cuenca.

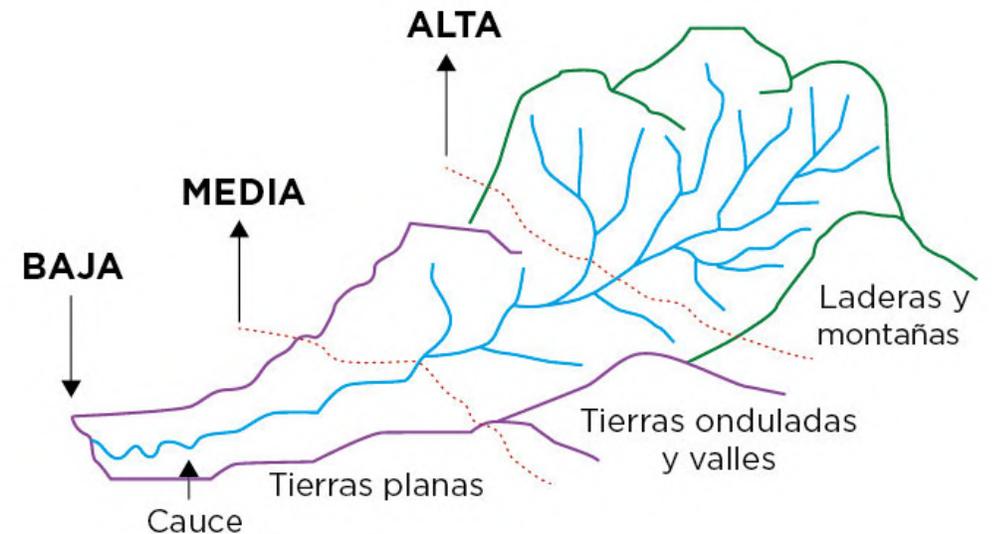
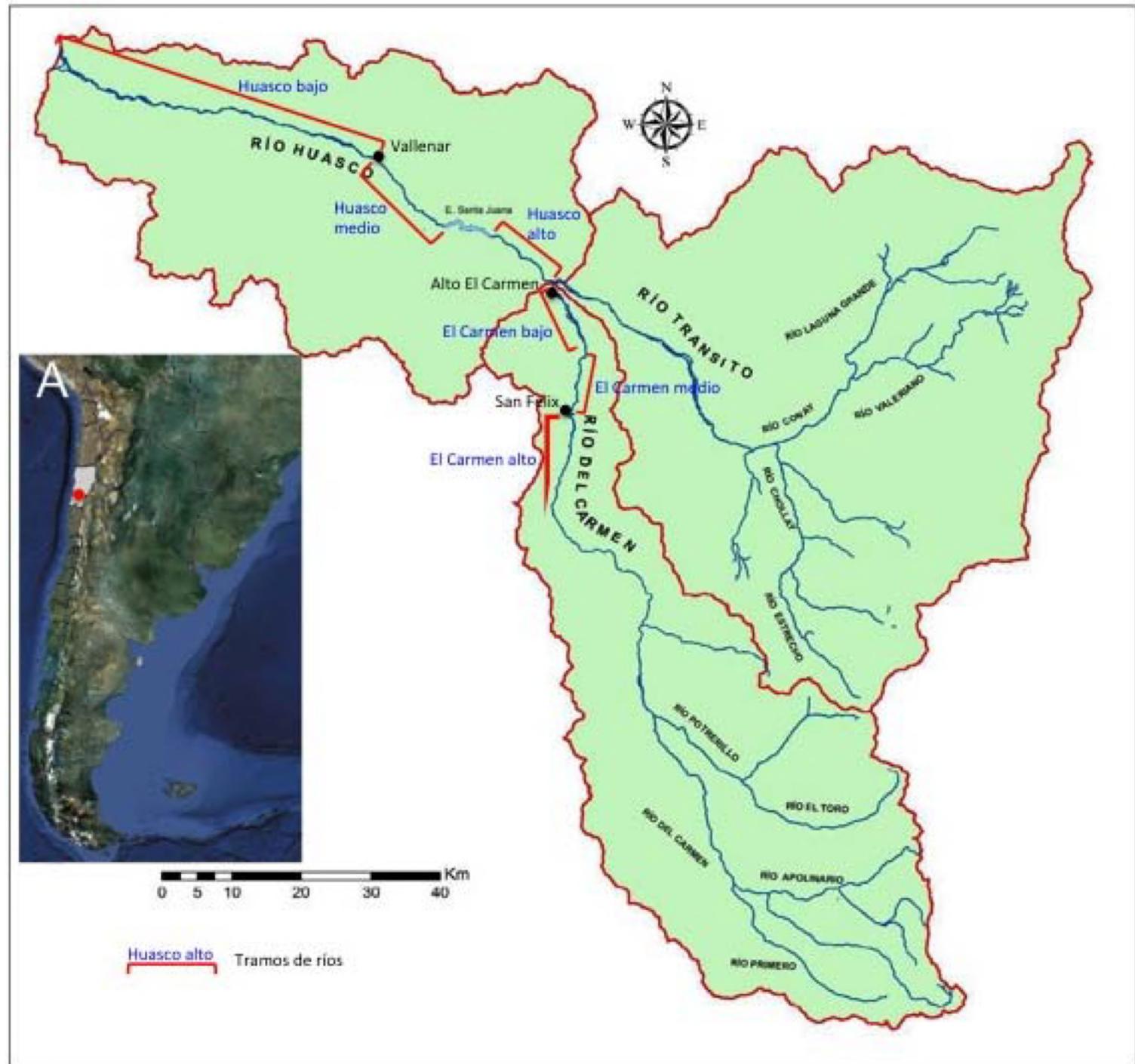
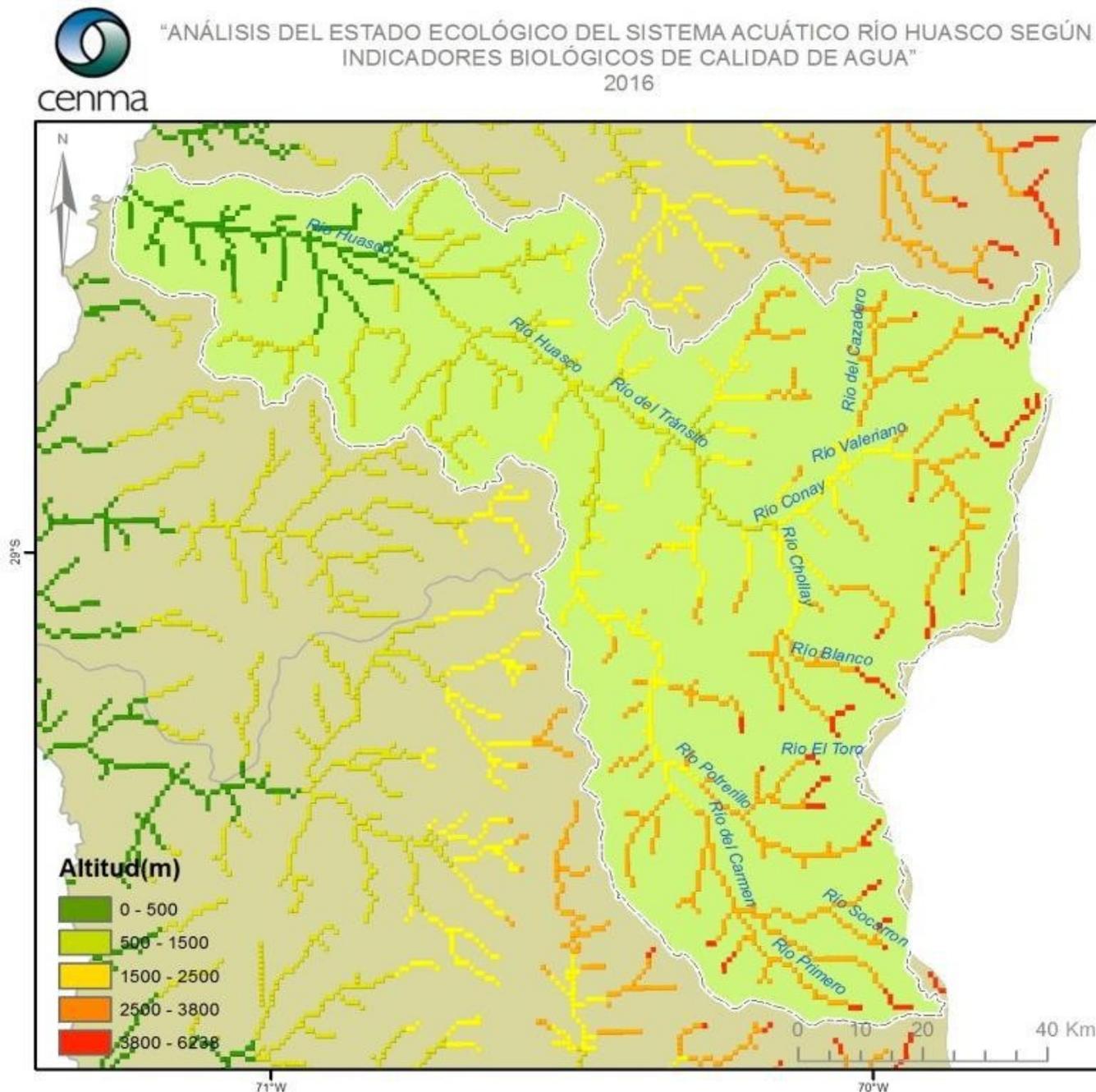


Figura 2. Cuenca y red hidrográfica principal del Río Huasco. Los tramos de ríos considerados en este estudio están señalados (modificado de Herrera et al. 2010).



FUENTE: Evaluación Inicial de Caudales Ecológicos/Ambientales en la cuenca del río Huasco-Chile. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. UICN, Quito, Ecuador. 2012.

Figura 3. Altitud de la red hídrica de la cuenca del río Huasco (Fuente: análisis del estado ecológico del sistema Acuático río Huasco según indicadores Biológico de calidad de agua, CENMA, 2016)



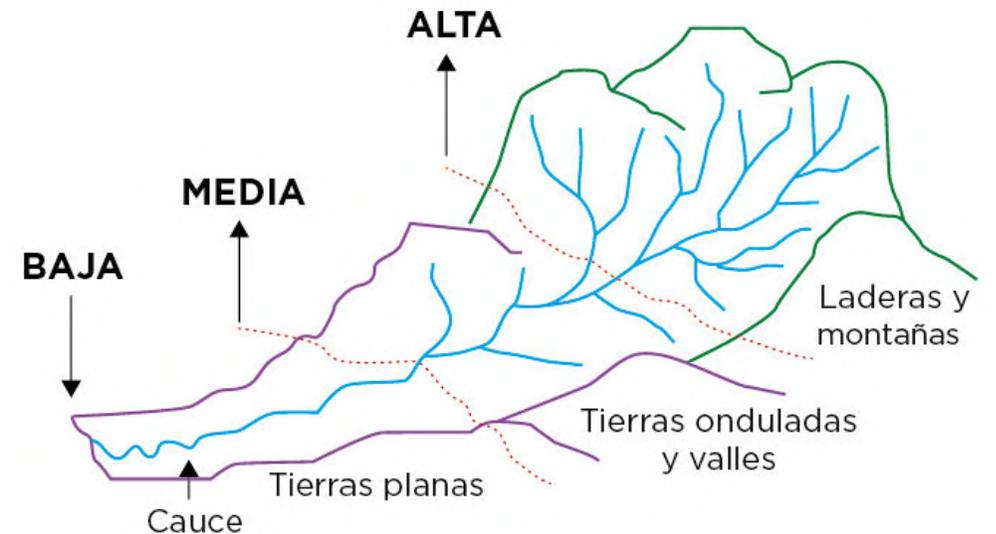
Características de la cuenca del Río Huasco

Cuenca hidrográfica como sistema

Partes de una cuenca

Una cuenca hidrográfica se puede decir que está compuesta por determinadas partes, según el criterio que se utilice

Criterio 2 Topografía: Otro criterio muy similar al anterior es la relación con el relieve y la forma del terreno, las partes accidentadas forman las montañas y laderas, las partes onduladas, casi planas y planas, forman los valles; y finalmente otra parte es la zona por donde discurre el río principal y sus afluentes, a esta se le denomina cauce.

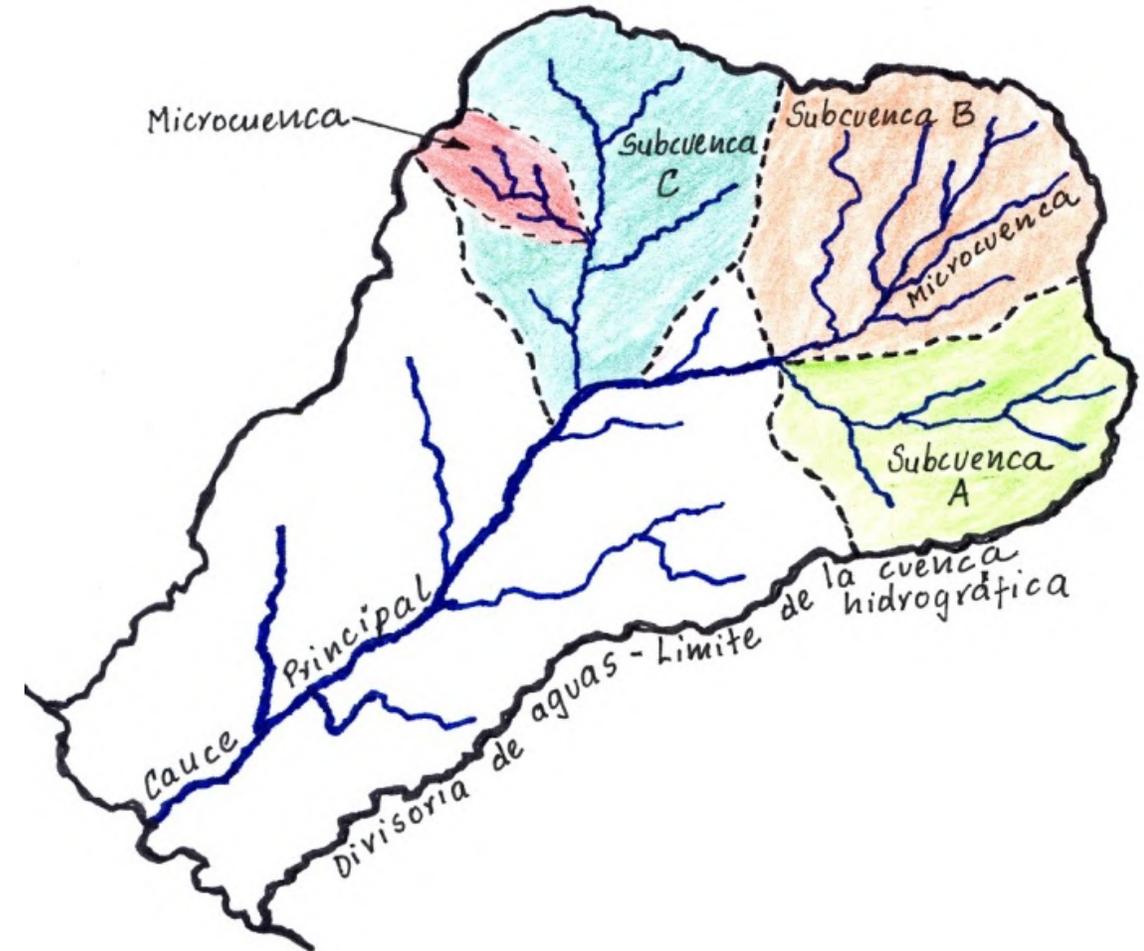


Características de la cuenca del Río Huasco

Cuenca hidrográfica como sistema

División de una Cuenca

La cuenca hidrográfica puede dividirse en espacios definidos por la relación entre el drenaje superficial y la importancia que tiene con el curso principal. El trazo de la red hídrica es fundamental para delimitar los espacios en que se puede dividir la cuenca. A un curso principal llega un afluente secundario, este comprende una subcuenca. Luego al curso principal de una subcuenca, llega un afluente terciario, este comprende una microcuenca, además están las quebradas que son cauces menores.

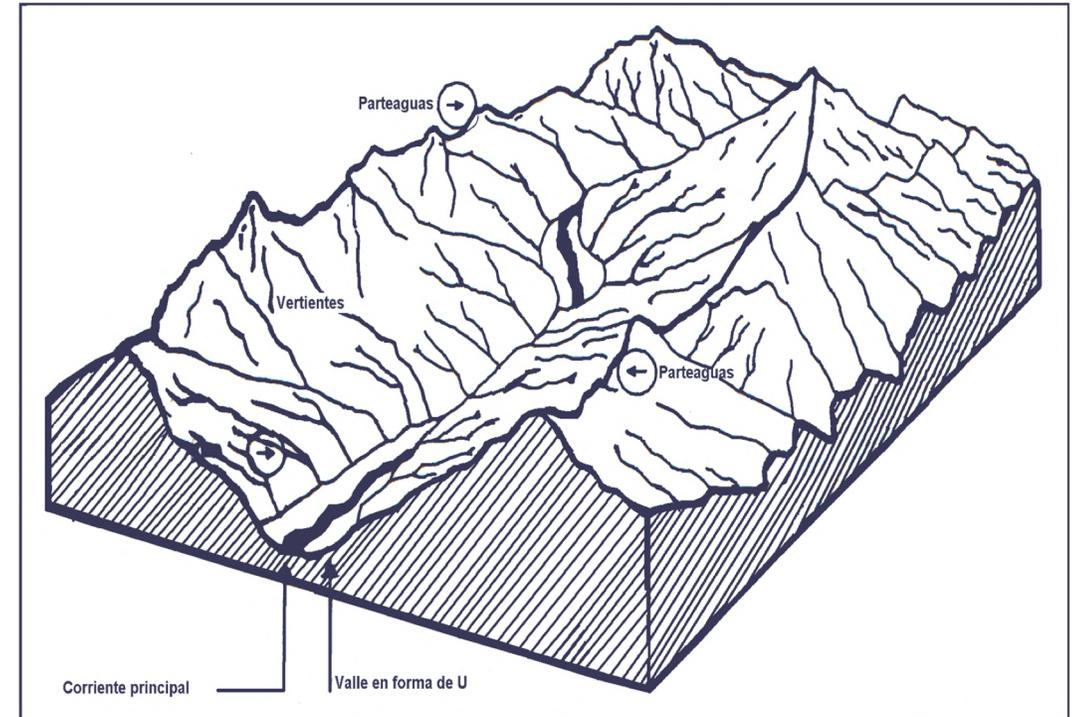


Características de la cuenca del Río Huasco

Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica

Hidrográfica e Hidrológica

Según el concepto de ciclo hidrológico, toda gota de lluvia que cae al suelo, continua en forma de escurrimiento e infiltración, luego va a lugares de concentración, allí parte se evapora y vuelve al espacio para formar el ciclo. Luego que la gota de lluvia se infiltra, satura el suelo, pasa a percolación profunda y recarga los acuíferos. En este desplazamiento vertical, el agua se puede encontrar con estratos impermeables (rocas duras) que movilizarán las partículas de agua dependiendo de la forma y tipo de rasgos geológicos.



MODULO 1

Características de la cuenca del Río Huasco

- Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica
- Cuenca hidrográfica como sistema
- **Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica**
- Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible
- Como delimitar una cuenca hidrográfica
- Composición y análisis de la cuenca del Río Huasco

Características de la cuenca del Río Huasco

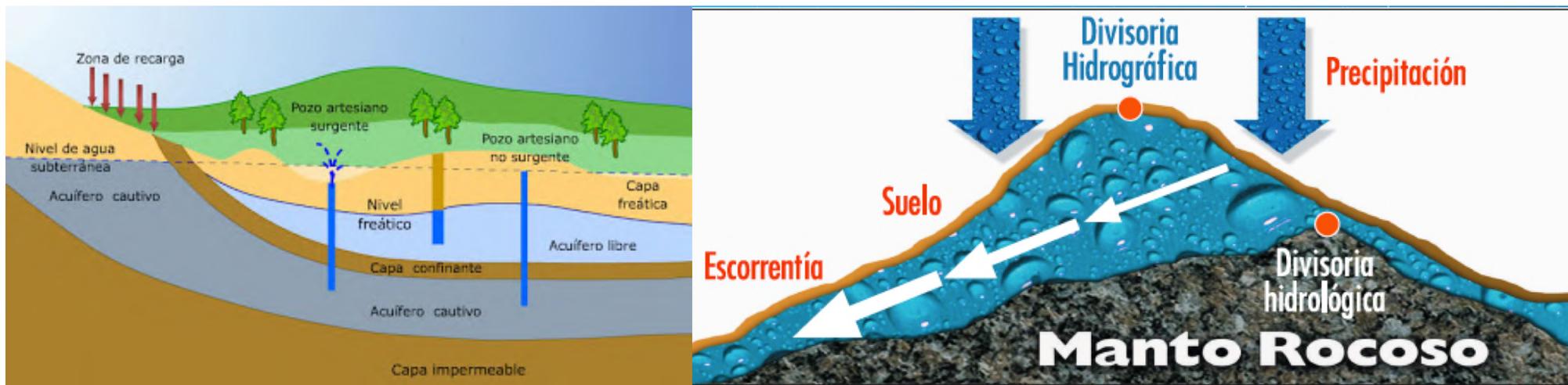
Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica

Hidrográfica e Hidrológica

Cuando el relieve y fisiografía, tienen una forma y simetría diferente a la configuración geológica de la cuenca, se puede decir que existe una cuenca subterránea, que cambia la dirección del flujo subsuperficial para alimentar a otra cuenca hidrográfica. A ésta configuración se denomina cuenca hidrológica, la cual adquiere importancia cuando se tenga que realizar el balance hidrológico.



Cuando la divisoria de la cuenca hidrográfica es diferente de la divisoria de la cuenca hidrológica, los flujos subsuperficiales y el movimiento del agua en el suelo se presenta de la siguiente manera:



MODULO 1

Características de la cuenca del Río Huasco

- Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica
- Cuenca hidrográfica como sistema
- Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica
- Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible
- Como delimitar una cuenca hidrográfica
- Composición y análisis de la cuenca del Río Huasco

Características de la cuenca del Río Huasco

Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible

Esta alternativa de utilizar el manejo integral de las microcuencas, para contribuir con el desarrollo sostenible, tiene su base en las posibilidades más directas que se definen en los espacios de las microcuencas.



En territorio pequeño es probable que las comunidades tengan intereses comunes, por lo tanto la participación conjunta de actores y usuarios de los servicios y recursos de las cuencas, harán posible la aplicación de todas las acciones técnicas directas e indirectas que la cuenca requiere.

Características de la cuenca del Río Huasco

Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible

También los extensionistas y facilitadores de los procesos de desarrollo sostenible tendrán mayor posibilidad de interactuar directamente y en forma más continua con los beneficiarios. Las organizaciones locales se estructurarán mejor y verán los beneficios de manera más inmediata, facilitando la continuidad de acciones. Esta intervención por microcuencas, debe considerar un plan de manejo integral o un plan maestro de la gran cuenca.



Pras

Programa para la Recuperación Ambiental y Social



MODULO 1

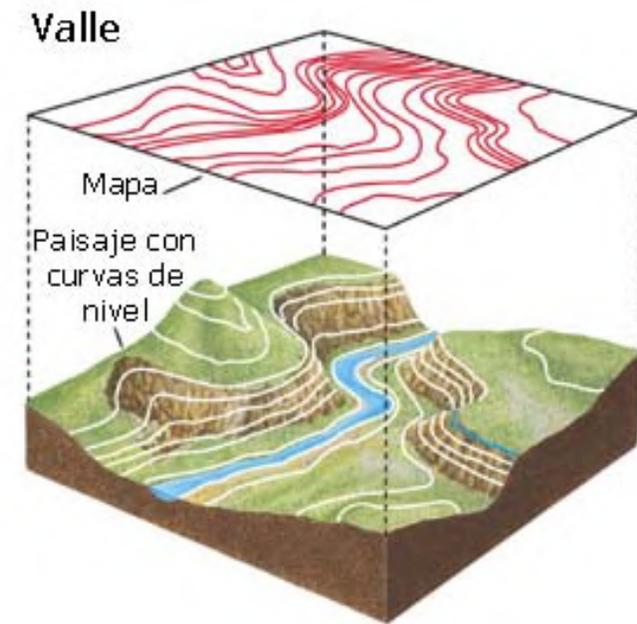
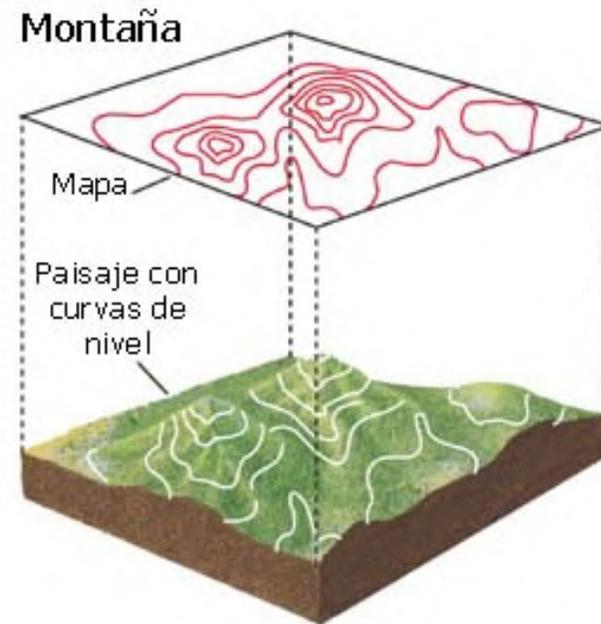
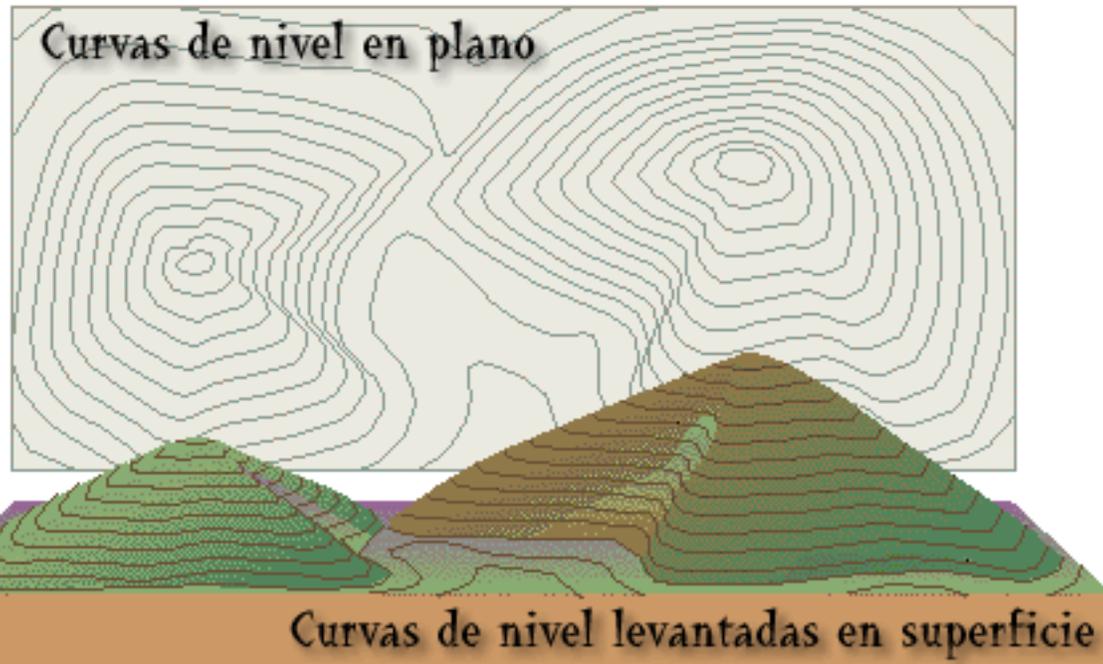
Características de la cuenca del Río Huasco

- Ambiente, calidad de vida, Recursos naturales, desarrollo sostenible y cuenca hidrográfica
- Cuenca hidrográfica como sistema
- Cuenca hidrográfica y cuenca hidrológica
- Manejo integral de la micro cuenca en el desarrollo sostenible
- **Como delimitar una cuenca hidrográfica**
- Composición y análisis de la cuenca del Río Huasco

Características de la cuenca del Río Huasco

Cómo delimitar una cuenca hidrográfica

La cuenca hidrográfica se puede delimitar físicamente por medio de una carta topográfica, un plano altimétrico o un mapa topográfico, que tenga suficiente detalle de las alturas del terreno.

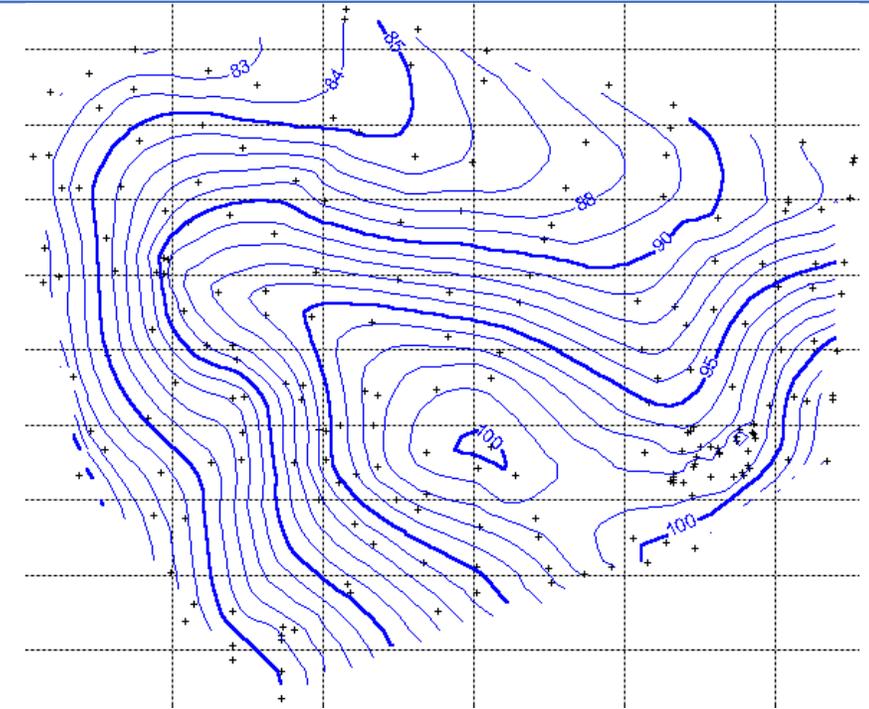
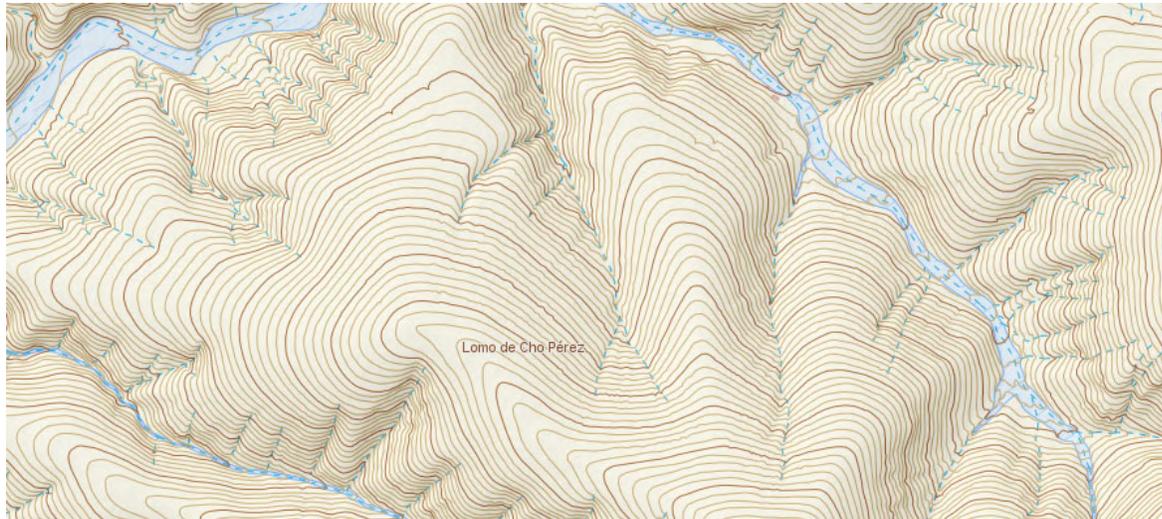


Características de la cuenca del Río Huasco

Cómo delimitar una cuenca hidrográfica

Entre las escalas más comunes se tienen, 1/25,000 y 1/50,000, aunque para fines de diseño e intervención, las escalas más recomendables pueden ser 1/10,000 ó 1/5,000; el tamaño y complejidad del relieve de la cuenca indicarán que hay que tomar en cuenta "cual es la escala más apropiada".

Por ejemplo terrenos planos requieren mas detalle de las curvas de nivel y la escala será mayor, por el contrario terrenos muy accidentados y de variadas pendientes requerirán menor detalle de curvas a nivel y la escala podría ser menor.



Características de la cuenca del Río Huasco

Cómo delimitar una cuenca hidrográfica

PROCEDIMIENTO PARA DELIMITAR UNA CUENCA

1. Obtener una carta nacional, trabajar sobre ella o sobre una papel transparente
2. Establecer el punto de interés sobre el cual se definirá una cuenca, subcuenca o microcuenca (la desembocadura o confluencia del río).
3. Trazar con lápiz azul, la red de drenaje, principal y los tributarios.
4. Identificar en los extremos de la red los puntos más altos (mayor cota), cerros, colinas o montañas.
5. Marcar estas referencias con color rojo.
6. Con la red de drenaje, los puntos de referencia más elevados en el contorno de la cuenca, se procede a marcar con color rojo la divisoria de las aguas.
7. Para identificar la divisoria, tener en cuenta el valor de las curvas de nivel y cuando ellas indican el drenaje fuera o dentro de la cuenca.
8. Tomar en consideración algunas referencias; cuando curvas del mismo valor están muy juntas significan una gran pendiente, pero si están muy separadas representan tierras planas. Curvas de forma cóncava hacia arriba y valores ascendentes significan un curso de agua. Curvas de forma convexa hacia arriba y valores ascendentes, significan un cerro o montaña.
9. Como producto final se obtiene la cuenca delimitada, la red de drenaje y se puede repetir el procedimiento a nivel de subcuencas y microcuencas.

MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

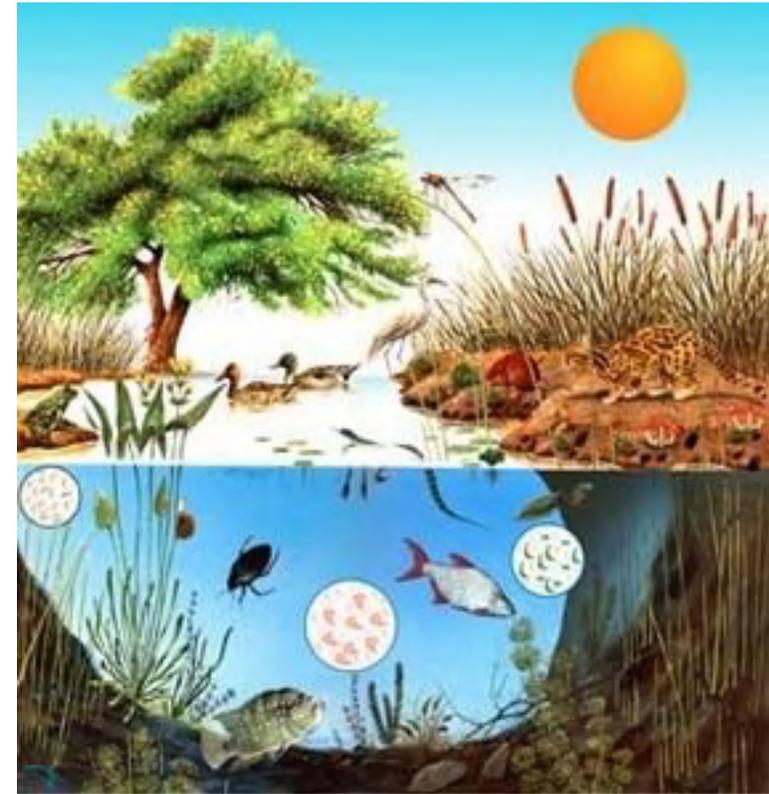
- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- Clasificación y tipos de uso
- Usos comunes y privativos
- Restricciones al uso
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

Características de la cuenca del Río Huasco

Definición y clasificación de ecosistemas

Ecosistema

Los ecosistemas son combinaciones complejas de organismos vivos y no vivos que interactúan y participan en procesos intrincados, afectando unos a otros. Ellos proveen beneficios a la sociedad y las economías, y prestan múltiples servicios esenciales para aumentar la seguridad hídrica. Los beneficios y servicios incluyen el almacenamiento de agua dulce, la regulación de los caudales, la purificación del agua, la recarga del agua subterránea, la regulación de la calidad del aire y el clima, la protección del suelo, y la reducción de riesgos asociados a desastres relacionados con el agua.



Características de la cuenca del Río Huasco

Definición y clasificación de ecosistemas

Ecosistema

Los ecosistemas también proveen agua para los cultivos y la pesca, y sostienen los medios de subsistencia, la navegación, la recreación y el turismo. El suministro de bienes y servicios ecosistémicos es vital para todos los sectores que utilizan el agua (por ejemplo: energía, agricultura, industria, turismo y salud) y contribuye a una mejor calidad de vida y al mantenimiento de la paz social.



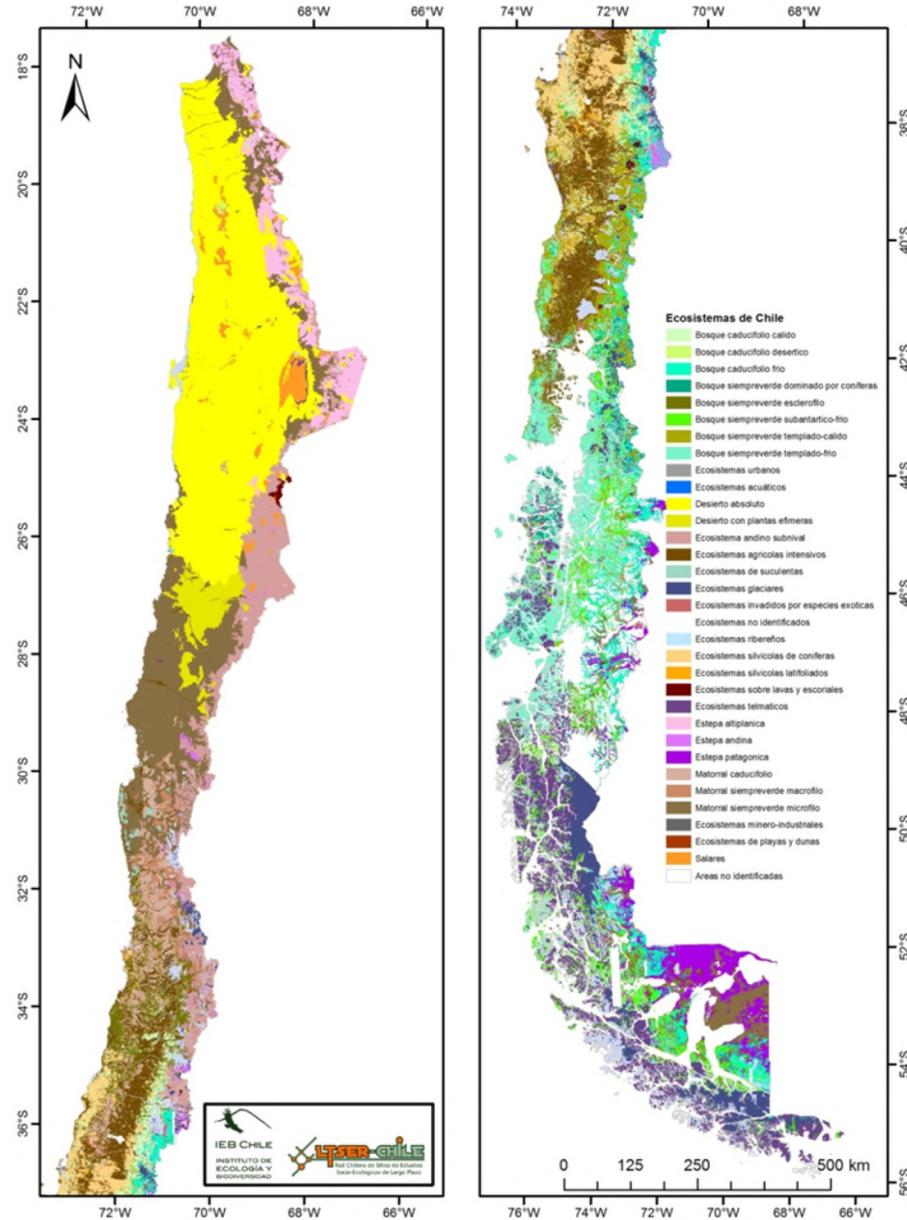
Las conexiones entre los sectores de bienestar económico y social y el estrecho vínculo entre los servicios ecosistémicos y el abastecimiento de agua ponen a los ecosistemas en el centro del enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y el desarrollo sostenible. El valor económico de los servicios ecosistémicos es ignorado con frecuencia, a pesar de destacados estudios que demuestran su enorme contribución a escala global.

Ecosistemas en Chile

Ecosistemas terrestres

Ecosistemas acuáticos continentales e insulares.

Ecosistemas marinos, costeros e islas oceánicas.



Ecosistemas de Chile

- Bosque caducifolio cálido
- Bosque caducifolio desértico
- Bosque caducifolio frío
- Bosque siempreverde dominado por coníferas
- Bosque siempreverde esclerófilo
- Bosque siempreverde subantártico-frío
- Bosque siempreverde templado-cálido
- Bosque siempreverde templado-frío
- Ecosistemas urbanos
- Ecosistemas acuáticos
- Desierto absoluto
- Desierto con plantas efímeras
- Ecosistema andino subnival
- Ecosistemas agrícolas intensivos
- Ecosistemas de suculentas
- Ecosistemas glaciares
- Ecosistemas invadidos por especies exóticas
- Ecosistemas ribereños
- Ecosistemas silvícolas de coníferas
- Ecosistemas silvícolas latifoliados
- Ecosistemas sobre lavas y escoriales
- Ecosistemas telmáticos
- Estepa altiplanica
- Estepa andina
- Estepa patagónica
- Matorral caducifolio
- Matorral siempreverde macrofilo
- Matorral siempreverde microfilo
- Ecosistemas minero-industriales
- Ecosistemas de playas y dunas
- Salares
- Áreas no identificadas

MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

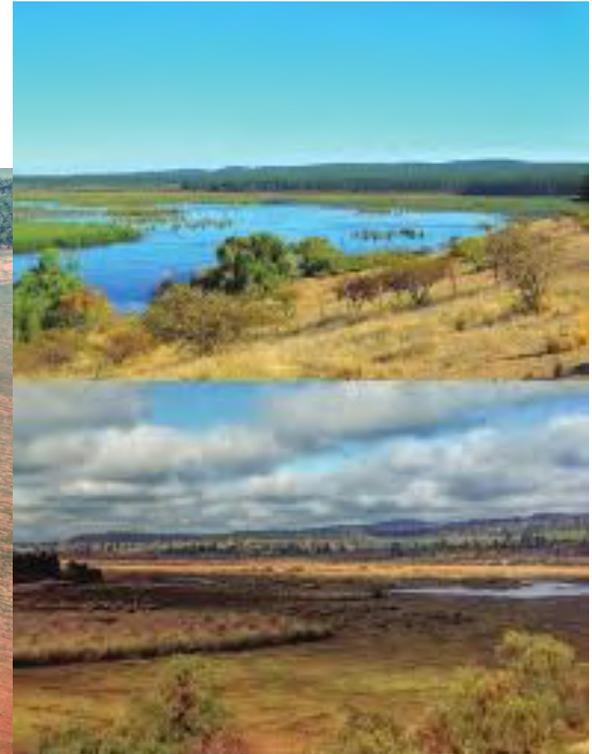
- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- Clasificación y tipos de uso
- Usos comunes y privativos
- Restricciones al uso
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

Características de la cuenca del Río Huasco

Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua

Degradación Progresiva

Los ecosistemas de agua dulce y los bosques tropicales son los ambientes más biodiversos del mundo. Ellos contribuyen considerablemente al suministro de servicios ecosistémicos a través de procesos ecológicos. Sin embargo, la pérdida progresiva de la biodiversidad ocasiona que los ecosistemas sean más vulnerables, afectando su capacidad de adaptación.



Características de la cuenca del Río Huasco

Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua

Degradación Progresiva

A medida que la población humana crece (a una tasa aproximada de un millón de personas más cada 4.5 días) y la demanda de bienes y servicios intensivos en agua aumenta, los ecosistemas se ven sometidos a una presión creciente por el uso insostenible de sus recursos y otras amenazas como cambios en el uso del suelo, contaminación, ampliación de la infraestructura y urbanización.

Esto tiene repercusiones en la disponibilidad y calidad del agua y perjudica el bienestar de las personas que dependen de los bienes y servicios de los ecosistemas (por ejemplo: alimentación, combustible, materiales de construcción, agua y aire limpios, y protección ante desastres naturales).



Características de la cuenca del Río Huasco

Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua

Degradación Progresiva

La naturaleza también necesita agua para garantizar una eficiente prestación de los servicios; por lo tanto, la seguridad hídrica depende de la conservación de los servicios ecosistémicos.

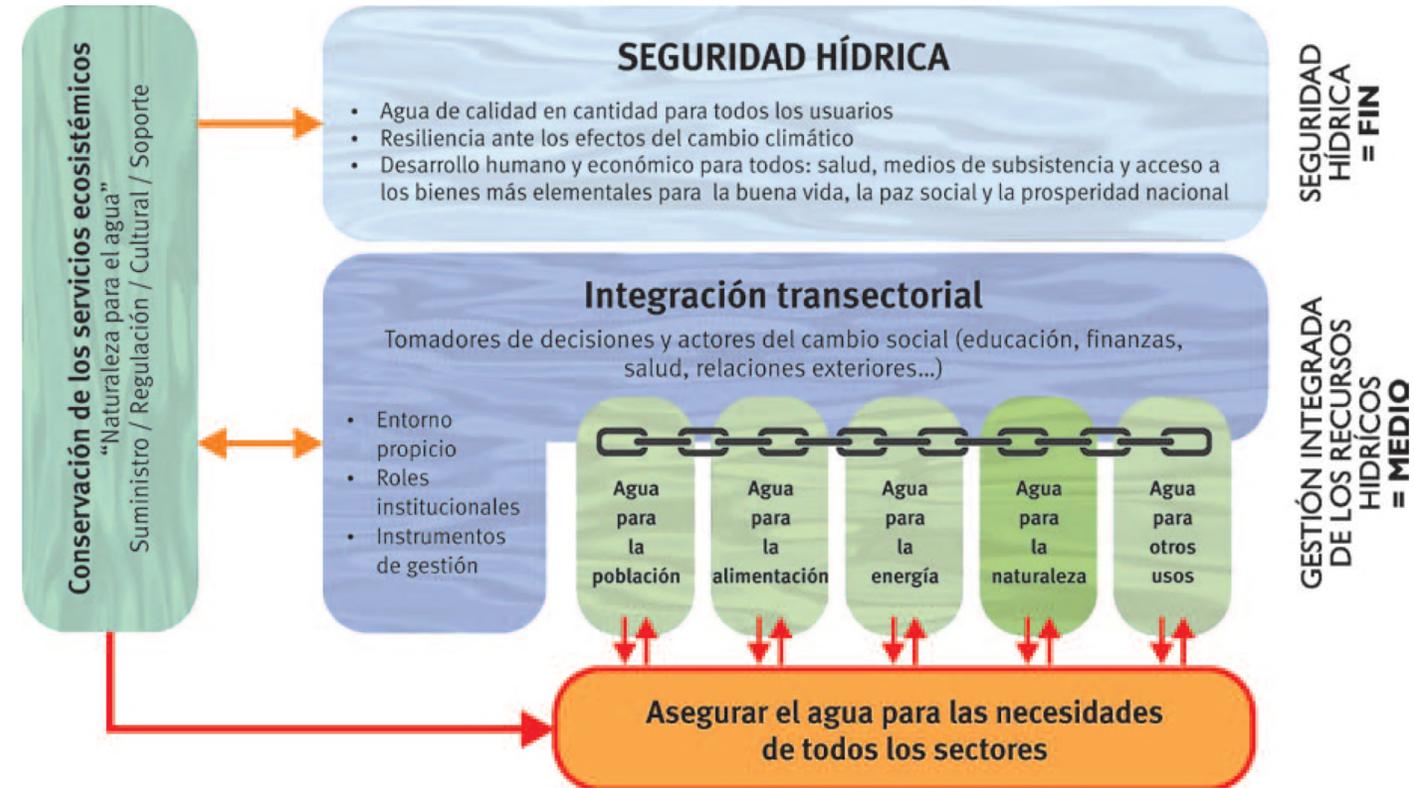


Características de la cuenca del Río Huasco

Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua

Uso sostenible del agua

Los motores socioeconómicos de la degradación de los ecosistemas son diversos – desde los más pobres en su esfuerzo por sobrevivir, a los más ricos, con su producción y patrones de consumo insostenibles. El informe de evaluación de los Ecosistemas del Milenio, comisionado por la ONU, declara que la degradación, y consiguiente pérdida de los servicios ecosistémicos, es un obstáculo para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y podría aumentar de forma significativa durante la primera mitad del siglo 21.



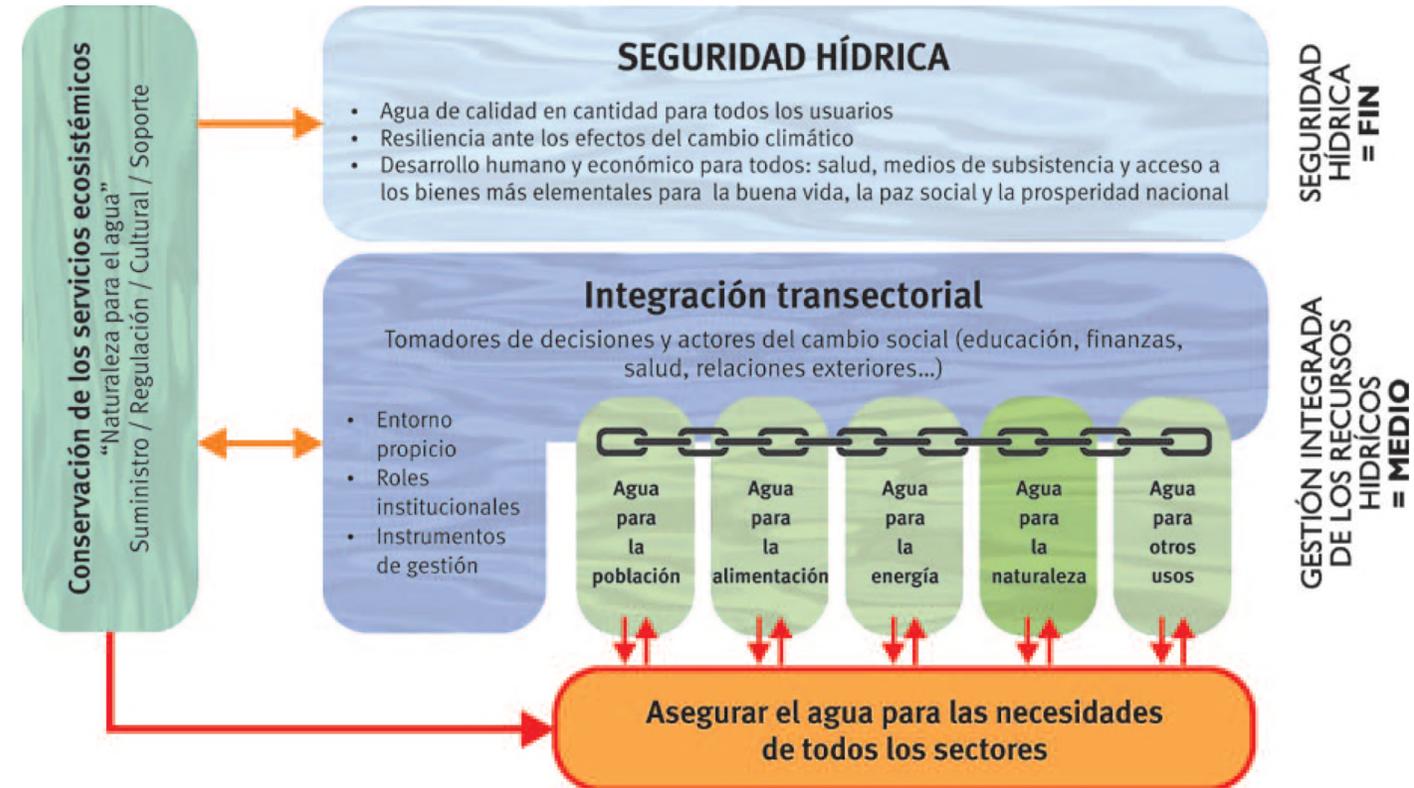
Características de la cuenca del Río Huasco

Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua

Uso sostenible del agua

La crisis del agua es esencialmente una crisis de gobernanza. A pesar de los progresos significativos logrados en algunos países, aún hay temas claves que necesitan ser abordados para mejorar su marco de gobernanza del agua.

Es necesario un cambio fundamental en las políticas de gestión del agua para alcanzar una visión más amplia de la naturaleza dinámica de los ecosistemas y de los beneficios a corto y largo plazo que éstos proveen. Las políticas deben abordar de qué manera las sociedades y empresas pueden extraer los recursos hídricos que necesitan y al mismo tiempo proteger la capacidad natural de adaptación de los ecosistemas.



MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- Clasificación y tipos de uso
- Usos comunes y privativos
- Restricciones al uso
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

Características de la cuenca del Río Huasco

Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios

Tipologías de Trade-offs

Se establecen tres tipos de trade-offs en el análisis de Servicios Ecosistémicos:

1. Temporales
2. Espaciales
3. Interpersonales

Este tipo de trade-off es típico de los sistemas hídricos, tanto superficiales como subterráneos

Se pueden definir como:

1. Trade-offs temporales, implican beneficios ahora y costes a largo plazo.
2. Trade-offs espaciales, que suponen un beneficio local, pero con costos en otro lugar, ya sea en escala local, regional o global. Este se asocia a los Servicios Ecosistémicos de aprovisionamiento que prestan a generar bienes o servicios para distintos beneficiarios (demandan, usan y disfrutan) de los ecosistemas a distintas escalas.

Características de la cuenca del Río Huasco

Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios

Tipologías de Trade-offs

Se establecen tres tipos de trade-offs en el análisis de Servicios Ecosistémicos:

1. Temporales
2. Espaciales
3. Interpersonales

Se pueden definir como:

3. Trade offs interpersonales, supone un escenario donde unos individuos ganan y otros pierden. Este tipo de trade-off es el resultado de la conceptualización del término servicio como dependiente de los actores sociales que usan, valoran o disfrutan los servicios. De esta manera, normalmente, el disfrute de un servicio por parte de determinados actores supone que otro grupo de actores sociales no puedan disfrutar de este u otros servicios, generando un escenario de ganadores-perdedores

MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- **Clasificación y tipos de uso**
- Usos comunes y privativos
- Restricciones al uso
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

Características de la cuenca del Río Huasco

Clasificación y tipos de uso

Usos del Agua

Usos extractivos o consuntivos que son los que extraen o consumen el agua de su lugar de origen (ríos, lagos y aguas subterráneas).

Usos no extractivos, in situ o no-consuntivos corresponden a los usos que ocurren en el ambiente natural de la fuente de agua sin extracción o consumo del recurso.

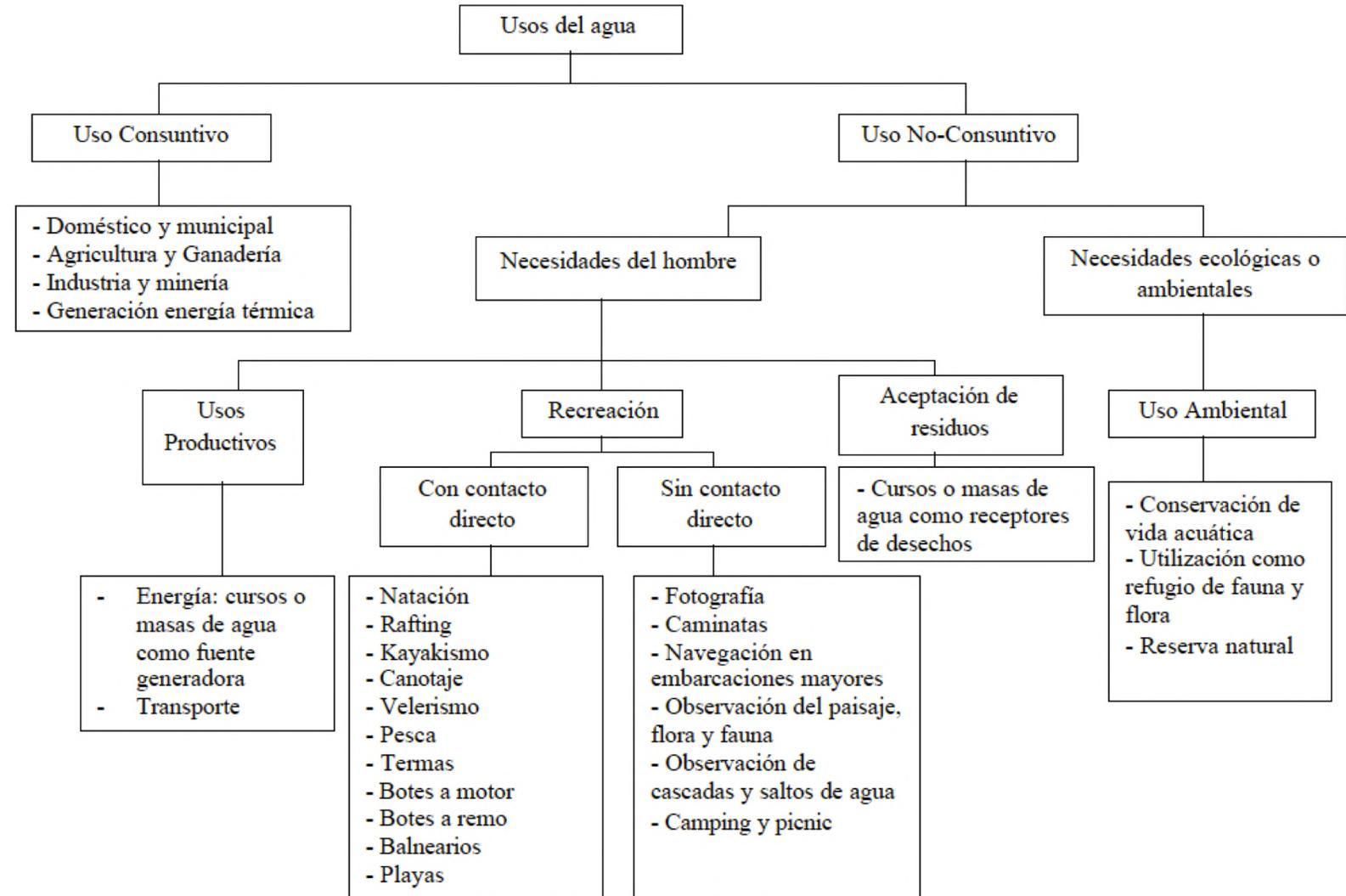


FIGURA 1. Tipos de usos del agua

MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- Clasificación y tipos de uso
- Usos comunes y privativos
- Restricciones al uso
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

Características de la cuenca del Río Huasco

Usos comunes y privativos

USO EN INDUSTRIA: el agua es uno de los recursos más importantes en la industria, ya que es usada como materia prima, enfriante, solvente, agente de transporte y como fuente de energía. En el caso de países como Estados Unidos y Canadá un 6 % de agua extraíble se destina a este uso.

AGRICULTURA: dentro de este grupo se considera el agua para riego de cultivos y agua que consume la ganadería. En la mayor parte del mundo, 70 – 80 % de toda el agua consumida para actividades humanas corresponde al uso para la agricultura (Gleick, 1996). En el caso de países como Estados Unidos y Canadá un 40 % de agua extraíble se destina a este uso.

USO MUNICIPAL: se considera el uso público, comercial y residencial, incluyéndose todos los usos domésticos del agua como beber y cocinar. En el caso de países como Estados Unidos y Canadá un 14 % de agua extraíble se destina a este uso.

MINERÍA: el agua es utilizada para separar los minerales de rocas y limpiar los materiales de desecho. Aproximadamente un 1 % se destina a este uso en países como Estados Unidos y Canadá. En Chile esta valor es cercano al 3%.

Características de la cuenca del Río

Usos comunes y privativos

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA (HH AZUL)

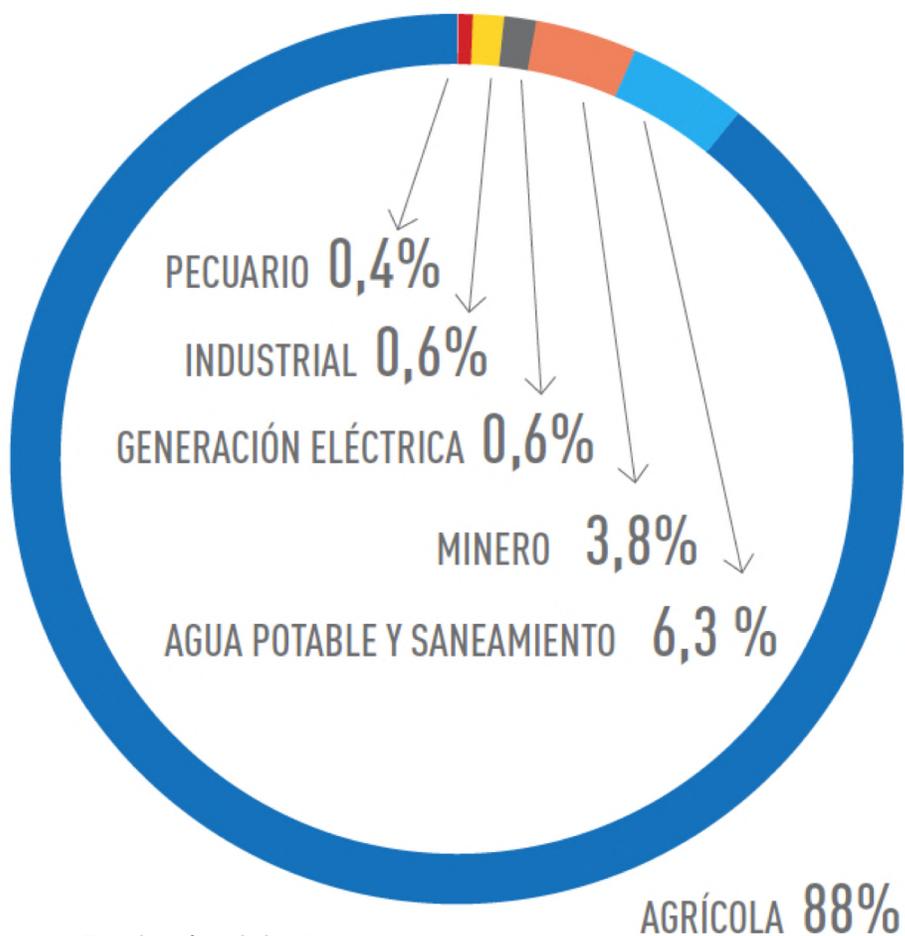
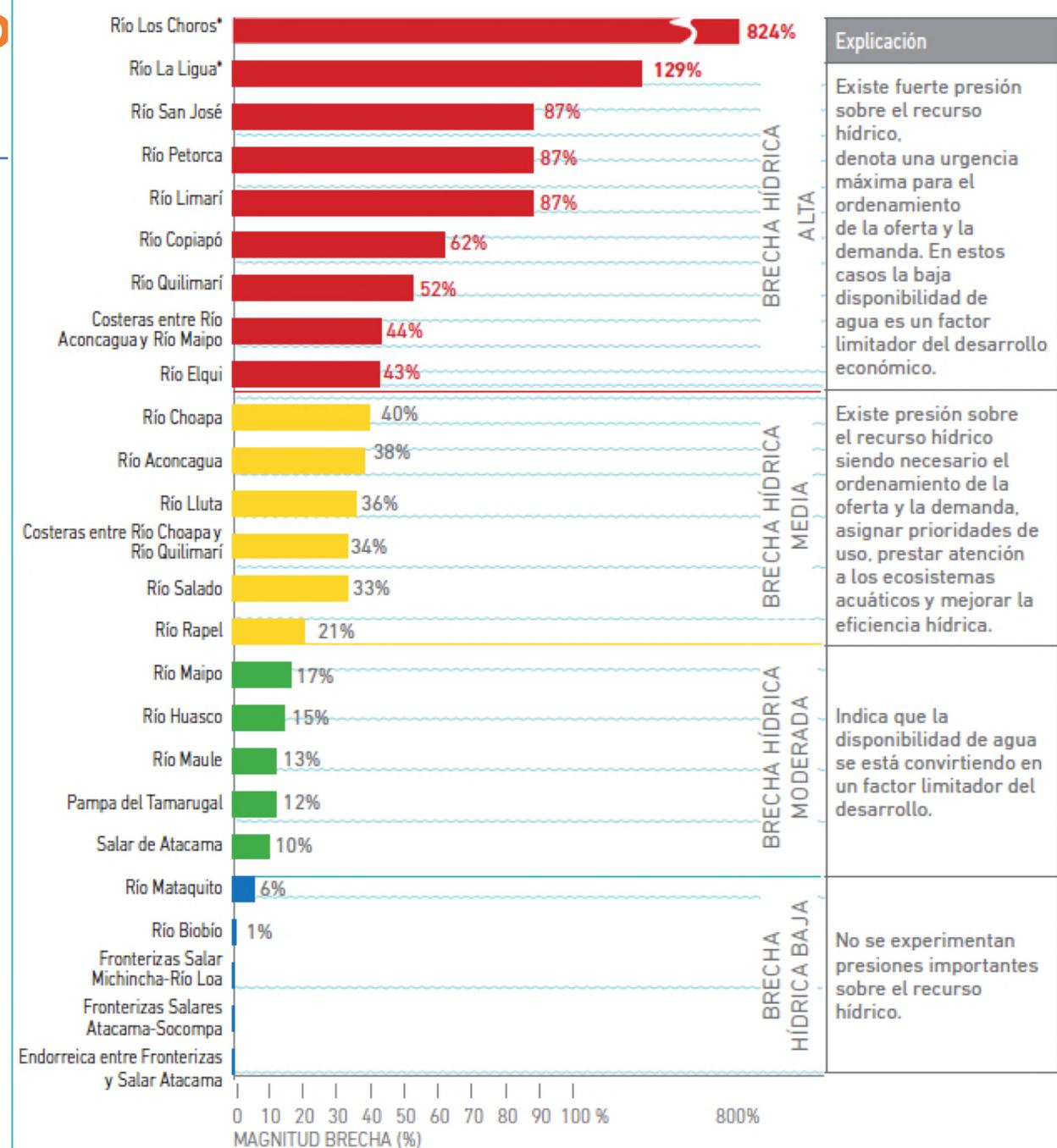


FIGURA 23: BRECHA HÍDRICA EN LAS 25 CUENCAS ANALIZADAS



Explicación

BRECHA HÍDRICA ALTA: Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para el ordenamiento de la oferta y la demanda. En estos casos la baja disponibilidad de agua es un factor limitador del desarrollo económico.

BRECHA HÍDRICA MEDIA: Existe presión sobre el recurso hídrico siendo necesario el ordenamiento de la oferta y la demanda, asignar prioridades de uso, prestar atención a los ecosistemas acuáticos y mejorar la eficiencia hídrica.

BRECHA HÍDRICA MODERADA: Indica que la disponibilidad de agua se está convirtiendo en un factor limitador del desarrollo.

BRECHA HÍDRICA BAJA: No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

Fuente: Fundación Chile, 2018.

MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- Clasificación y tipos de uso
- Usos comunes y privativos
- **Restricciones al uso**
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

Características de la cuenca del Río Huasco

Restricciones al uso

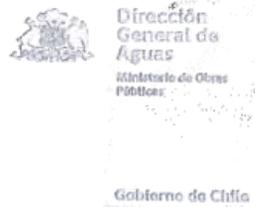
El agua es un bien escaso que se ve afectado por el crecimiento económico y demográfico, por lo que el país debe tener herramientas para que los habitantes de la nación puedan acceder a éste y lograr un acceso equitativo entre sus diversas funciones.

Acerca de la DGA

Legislación, Normativas y Jurisprudencia

Direcciones Regionales y Atención Ciudadana

Preguntas Frecuentes



TOMAD RAZÓN
05 AB 2016
Contralor General de la República

REF.: Declara el agotamiento de la cuenca del río Huasco y sus afluentes, provincia de Huasco, Región de Atacama.

SANTIAGO,

D.G.A. N° 24

VISTOS:

- 1) La solicitud de don Wilhelm Maye berger Rojas, en representación de la Junta de Vigilancia de la Cuenca del Río Huasco y sus Afluentes, de 8 de enero de 2013;
- 2) El Informe Técnico DARH N° 238, de 3 de agosto de 2015, del Departamento de Administración de Recursos Hídricos, de la Dirección General de Aguas;
- 3) Lo dispuesto en el artículo 282 del Código de Aguas;
- 4) Las atribuciones del artículo 300 letra c) del Código de Aguas, y,

MINISTERIO DE HACIENDA	
OFICINA DE PARTES	
RECIBIDO	
CONTRALORÍA GENERAL	
TOMA DE RAZÓN	
RECEPCIÓN 15 MAR 2016	
DEPART. JURIDICO	

Limitaciones y restricciones al uso del agua

El agua es un bien escaso que se ve afectado por el crecimiento económico y demográfico, por lo que el país debe tener herramientas para que los habitantes de la nación puedan acceder a éste y lograr un acceso equitativo entre sus diversas funciones.

En esta sección encontrará información sobre:

Declaraciones de agotamiento de aguas superficiales

Decretos de reserva

Áreas de restricción de aguas subterráneas

Zonas de prohibición de aguas subterráneas

Acuíferos protegidos (vegas y bofedales)

Sistema Nacional de áreas silvestres protegidas del Estado

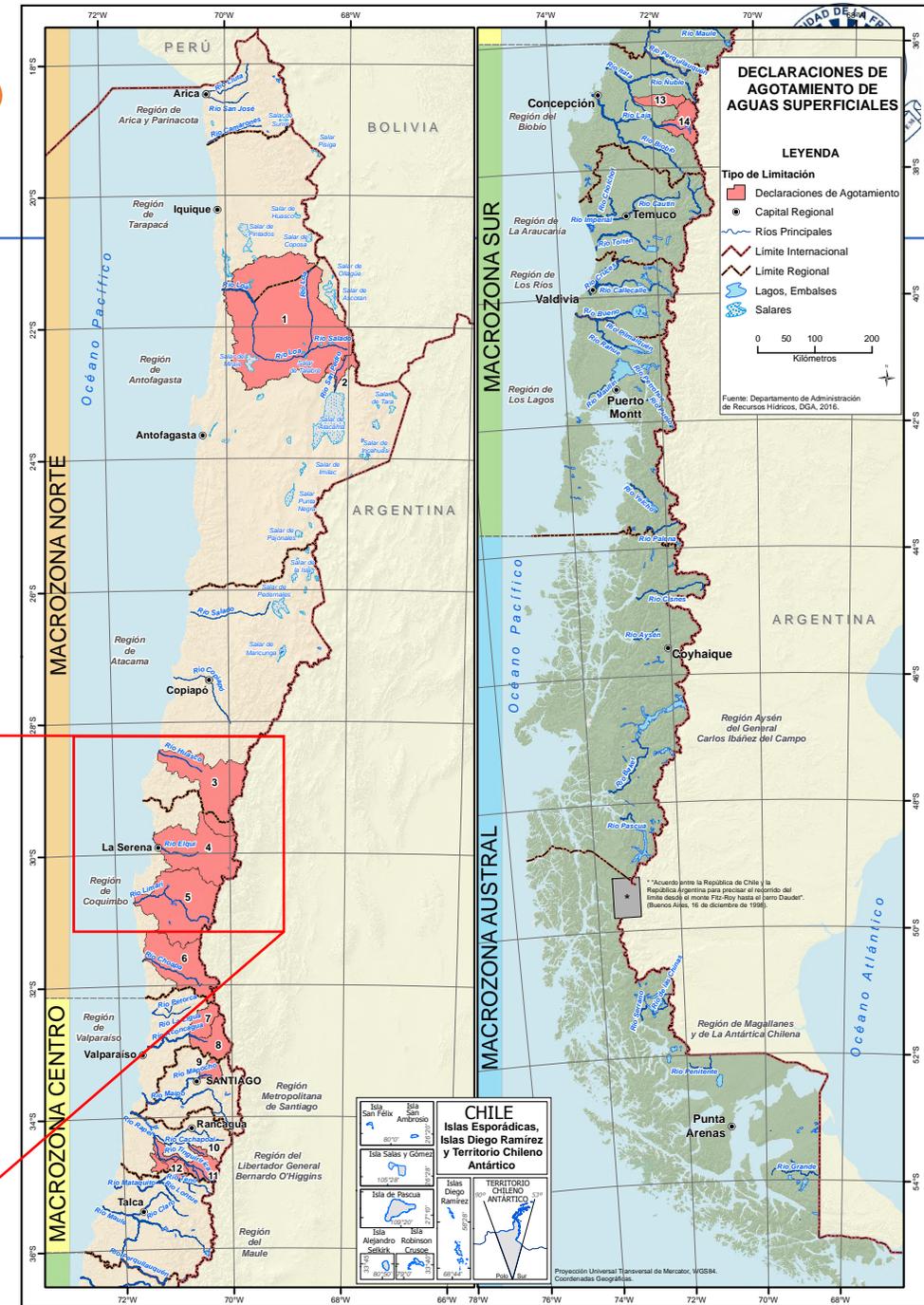
Sitios Ramsar

Características de la cuenca del Río Huasco

Restricciones al uso

Declaraciones de agotamiento de aguas superficiales

La declaración de agotamiento es un instrumento que dispone la DGA para señalar que en la fuente natural de agua superficial respectiva (río, lago, laguna u otro), se agotó la disponibilidad del recurso hídrico para la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de aguas superficiales de tipo consuntivo y ejercicio permanentes.

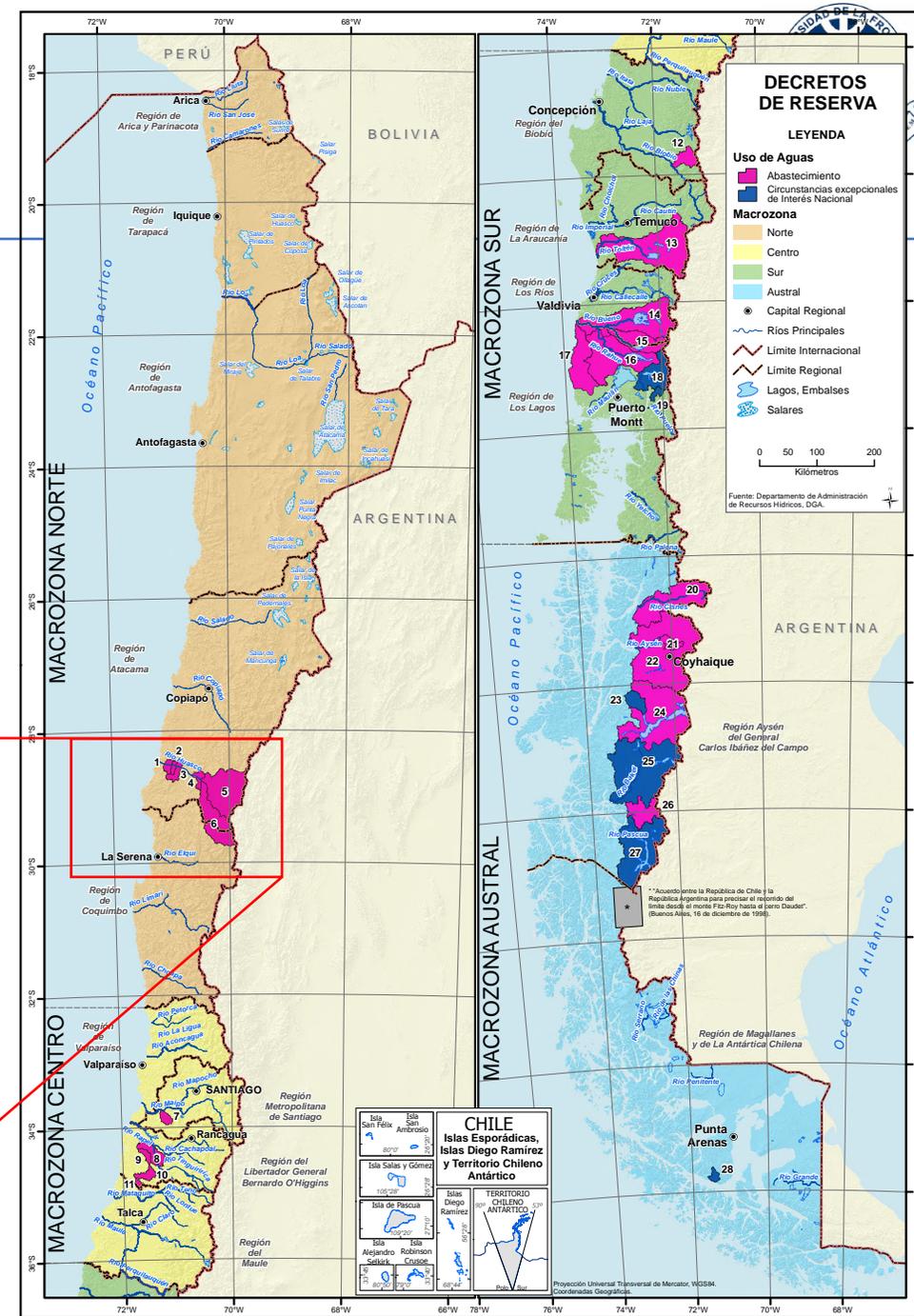


Características de la cuenca del Río Huasco

Restricciones al uso

Decretos de reserva

El decreto de reserva es una facultad del Presidente de la República que permite, a través de un decreto fundado, reservar el recurso para el abastecimiento de la población por no existir otros medios para obtener el agua, o bien, tratándose de solicitudes de derechos no consuntivos y por circunstancias excepcionales y de interés nacional. Para lo anterior, es posible disponer la denegación parcial de solicitudes de derechos de aprovechamiento en tramitación.

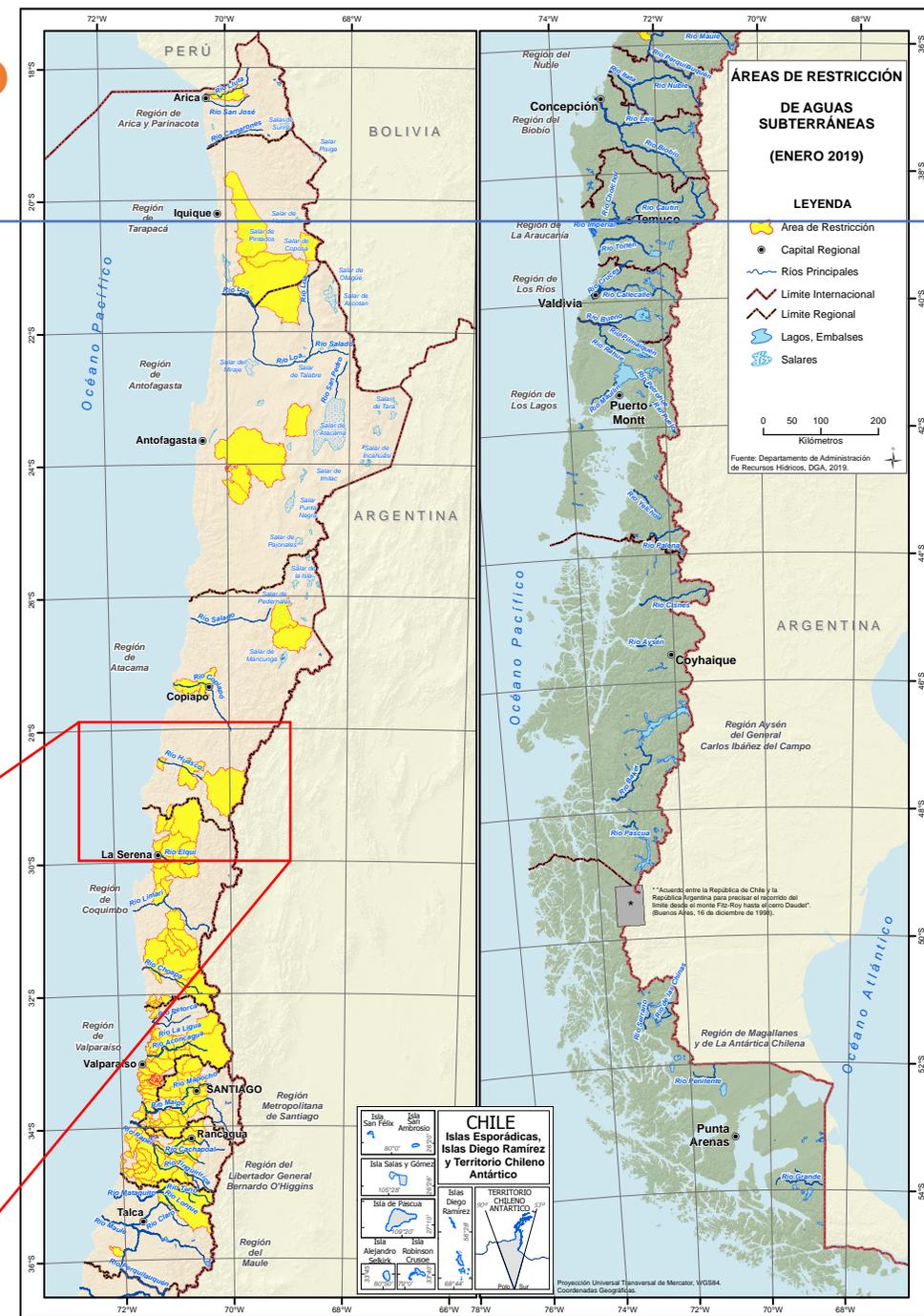
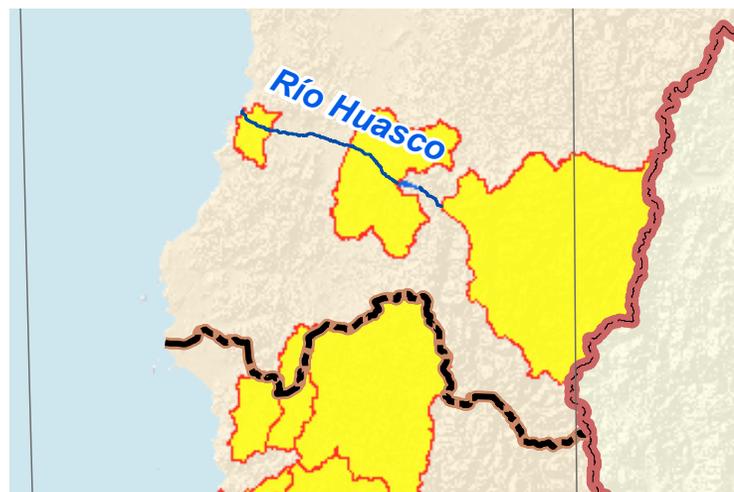


Características de la cuenca del Río Huasco

Restricciones al uso

Áreas de restricción de aguas subterráneas

La declaración de área de restricción de aguas subterráneas es un instrumento utilizado por la Dirección General de Aguas para proteger Sectores Hidrogeológicos de Aprovechamiento Común (SHAC) donde exista grave riesgo de descenso en los niveles de agua con el consiguiente perjuicio a los derechos de terceros establecidos en él, o bien, cuando los informes técnicos emitidos por el Servicio demuestren que está en peligro la sustentabilidad del acuífero. Una vez emitida esta declaración, la DGA sólo podrá otorgar derechos de aprovechamiento con carácter provisional.



MODULO 2

Servicios ecosistémicos del agua dulce – Uso racional del recurso y nuevas tecnologías para el uso eficiente a nivel residencial y urbano.

- Definición y clasificación de ecosistemas
- Conservación de los ecosistemas y uso sostenible del agua
- Impacto de los usos sobre los ecosistemas y conflictos (trade-offs) entre usos y servicios
- Clasificación y tipos de uso
- Usos comunes y privativos
- Restricciones al uso
- Uso eficiente del agua en los hogares
- Uso eficiente del agua en las industrias
- Uso eficiente del agua en el sector agrícola
- Uso eficiente del agua en las cuencas
- Uso de Tecnologías, revisión de casos.

Características de la cuenca del Río Huasco

Uso eficiente del agua en los hogares

IMAGINA
Un mundo más sostenible

AQUAE FUNDACION

¿CÓMO SE REPARTE EL USO DEL AGUA EN UN HOGAR?

Categoría	Porcentaje
Cuarto de baño	73%
Cocina	19%
Otros	8%

¿Sabías que la mayor parte del agua que se utiliza en el hogar es en el cuarto de baño?

IMAGINA
Un mundo más sostenible

AQUAE FUNDACION

1º La ducha supone un tercio del consumo **34%**

2º El uso del inodoro **21%**

3º Y el gasto del lavabo un **18%**

IMAGINA
Un mundo más sostenible

AQUAE FUNDACION

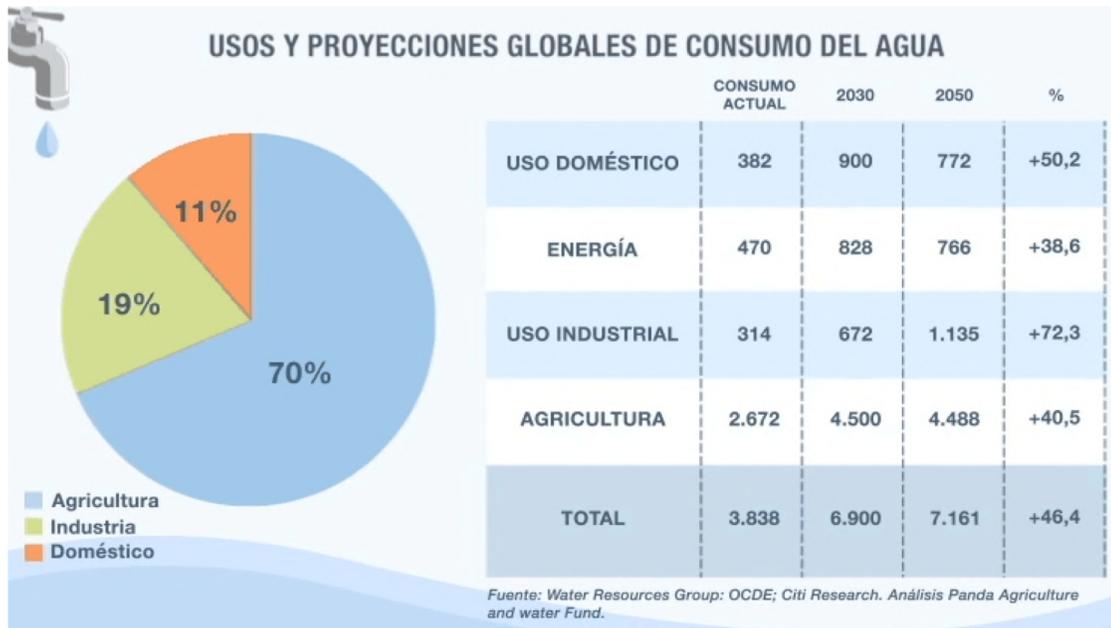
IDEAS PARA SER MÁS EFICIENTE

- 1 Usa un rociador de ducha de bajo consumo.
- 2 En la ducha el tiempo vuela, reduce el tiempo.
- 3 Utiliza perlizadores, una solución barata y ecológica.
- 4 Usa grifos monomando mejorados para el consumo.

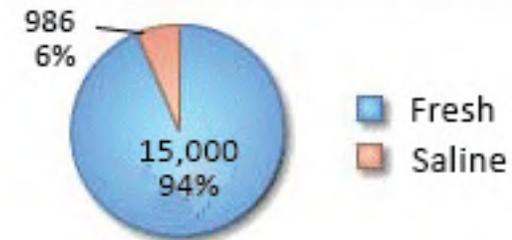
*Datos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Características de la cuenca del Río Huasco

Uso eficiente del agua en las industrias

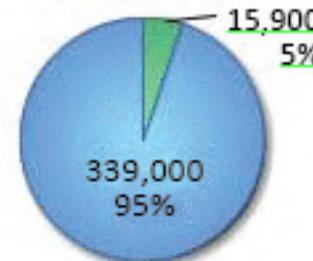


Industrial water withdrawals, 2010

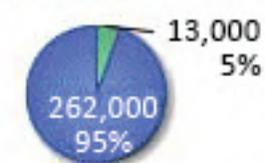


Total water withdrawals, 2010

Total withdrawals



Total surface water



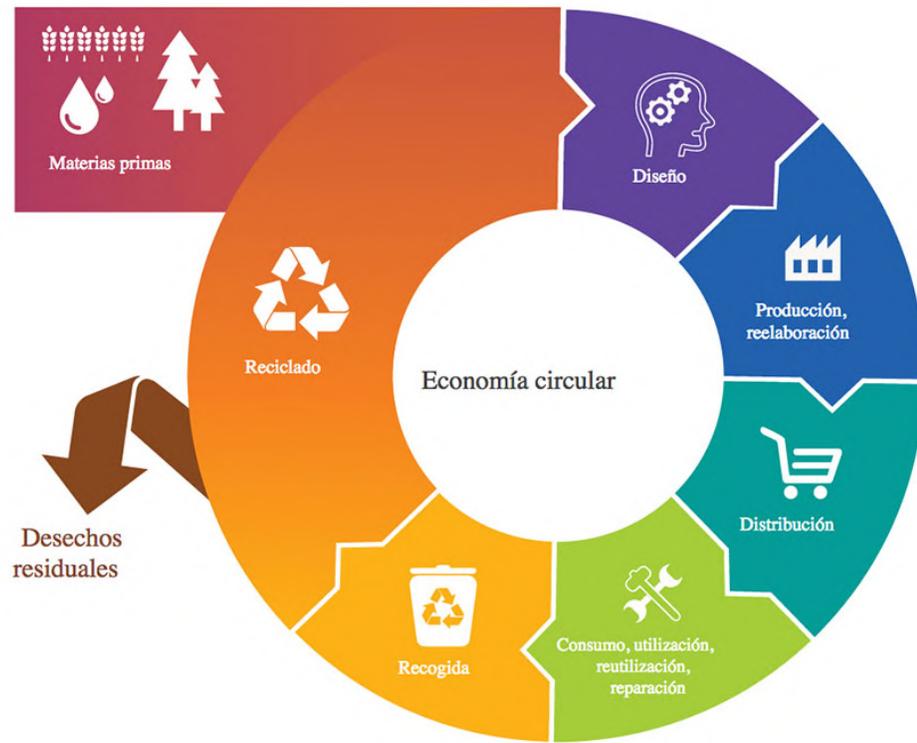
Total ground water



Industrial Other

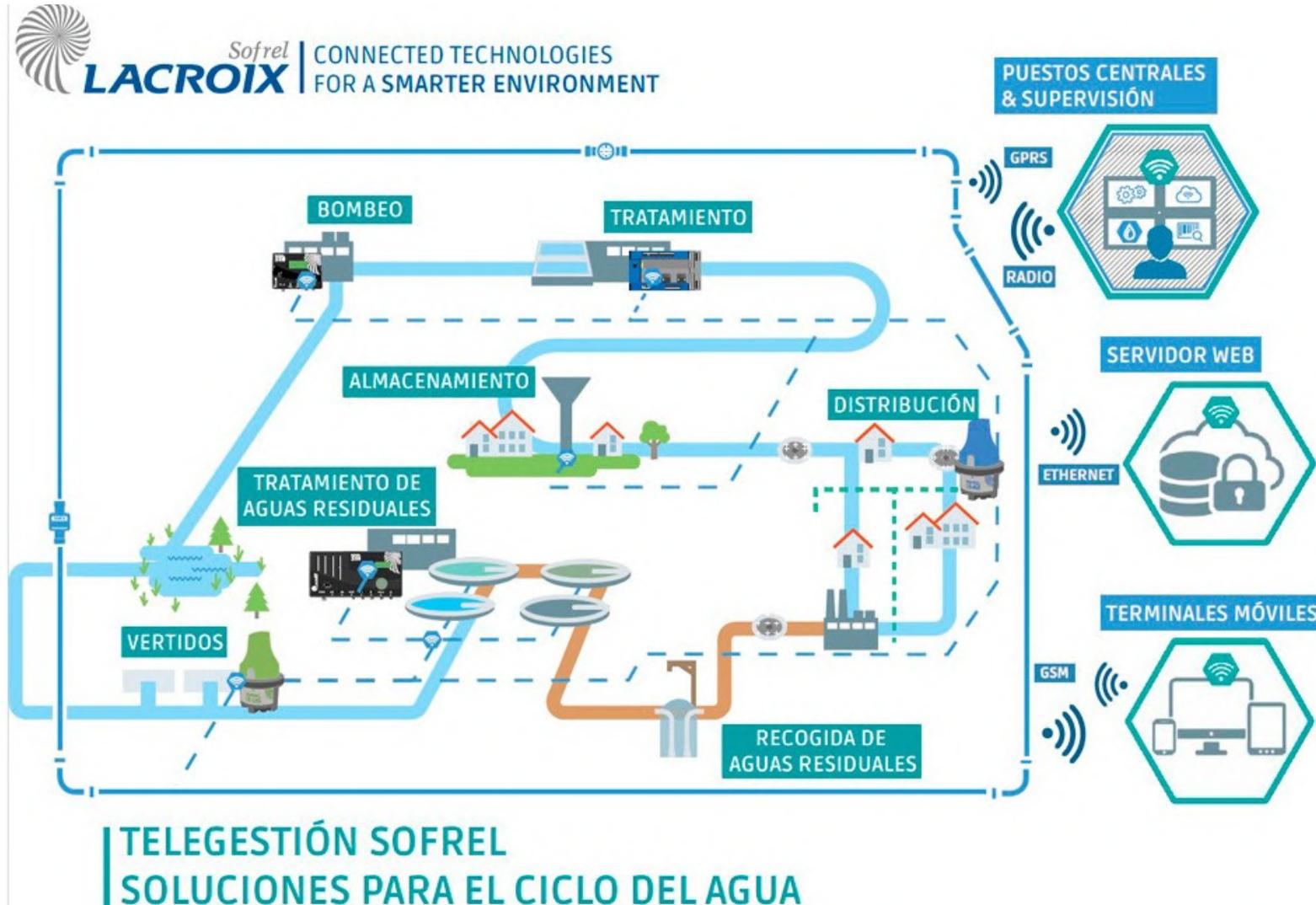
Características de la cuenca del Río Huasco

Uso eficiente del agua en las industrias



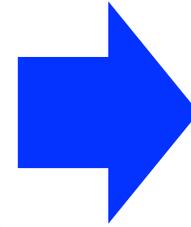
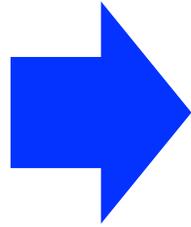
Características de la cuenca del Río Huasco

Uso eficiente del agua en las industrias



Características de la cuenca del Río Huasco

Uso eficiente del agua en el sector agrícola



Características de la cuenca del Río Huasco

Uso eficiente del agua en las cuencas





JORNADA 3. CONDICIONES DE LOS CUERPOS DE AGUA

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA COMUNIDAD DE HUASCO EN MARCO DEL PROGRAMA PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL (PRAS)

Dr. Juan Carlos Ortega-Bravo