

RALCEA

Red de Centros de Excelencia en Agua en América Latina

Herramientas para Contribuir a la Gestión Sustentable del Agua en Latinoamérica



2015

European Commission
Joint Research Centre
Institute for Environment and Sustainability

Contact information

Cesar Carmona Moreno
Address: Joint Research Centre, Via Enrico Fermi 2749, TP 121, 21027 Ispra (VA), Italy
E-mail: cesar.carmona.moreno@ec.europa.eu
Tel.: +39 0332 78 9654

JRC Science Hub
<https://ec.europa.eu/jrc>

Legal Notice

This publication is a Technical Report by the Joint Research Centre, the European Commission's in-house science service. It aims to provide evidence-based scientific support to the European policy-making process. The scientific output expressed does not imply a policy position of the European Commission. Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use which might be made of this publication.

All images © European Union 2015, provided by coordinators of RALCEA working group: Mapeo de Actores y Desarrollo de Capacidades. References of Graphs and Diagrams are included if from external sources.

JRC93538

EUR 27062 ES

ISBN 978-92-79-45052-5 (pdf)

ISSN 1831-9424 (online)

doi: 10.2788/824991

Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015

© European Union, 2015

Reproduction is authorised provided the source is acknowledged.

Abstract

Estas 5 herramientas son una muestra de los conocimientos compartidos y transferidos entre los Puntos Focales Nacionales y los Centros de Excelencia de RALCEA, en los 7 encuentros de desarrollo de capacidades realizados.

Consideramos de especial importancia a éstas herramientas, en tanto que aportan una base para la continuidad de RALCEA y a la atención a temas que fueron identificados como clave por parte de los Puntos Focales Nacionales: Principios de la GIRH; Gestión de Aguas Subterráneas; Identificación de Actores y Gestión a nivel de cuencas; Educación a nivel de las escuelas como estrategia para el cambios; e instrumentos para la gestión de una red como forma de apoyar la continuidad y sustentabilidad de RALCEA.

Esperamos que los miembros de RALCEA, así como otros profesionales y representantes de grupos de interés del sector del agua encuentren un importante valor y apoyo mediante el uso de estas herramientas, como un pequeño aporte a las metas de desarrollo que le dan sentido a RALCEA

AUTORES Y AGRADECIMIENTOS

Autores:

Damián Indij, Marta Paris, y Mario Schreider de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) del Universidad del Litoral (UNL), Santa Fe, Argentina, coordinadores del Eje Temático RALCEA- Mapeo de Actores y Desarrollo de Capacidades

Editores:

Céline Dondeynaz, César Carmona-Moreno del Centro de Investigación Común de la Comisión Europea, Italia.

Este documento fue desarrollado en el marco del Proyecto de Apoyo de la Comisión Europea a la Red Latinoamericana de Centros de Excelencia en Agua (RALCEA, 2010-2014) por el eje de trabajo temático Mapeo de Actores y Desarrollo de Capacidades.

Se agradece a la Dirección General de Cooperación y Desarrollo- DG EuropeAid y del Centro Común de Investigación- DG JRC por los apoyos al proyecto RALCEA y las publicaciones de estas herramientas relativas a la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) en Latín América.

ÍNDICE

<u>Conceptos introductorios a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)</u>	7
<u>Aguas subterráneas. Estrategias para su gestión, manejo y monitoreo</u>	23
<u>Actores claves en la gestión de una cuenca hidrográfica</u>	35
<u>La Educación sobre el Agua en las Escuelas: Sentando las bases de una gestión sustentable e integrada del agua</u>	48
<u>La Gestión de una Red de Desarrollo de Capacidades</u>	65
<u>Conclusión</u>	75

CONCEPTOS INTRODUCTORIOS A LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (GIRH)

Resumen: El agua es vital para la supervivencia de los seres humanos y la sostenibilidad de los sistemas naturales. El aumento de la demanda ha promovido una abierta competencia por el agua y el incremento de los conflictos entre usuarios. La gestión del agua ha sido tradicionalmente sectorial lo que ha dado lugar a visiones fragmentadas y acciones descoordinadas entre los distintos usuarios. La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), aparece como una oportunidad de cambio del modelo imperante. La GIRH permite la coordinación y colaboración entre distintos interesados, fomenta la participación de grupos de interés, la transparencia y la gestión local rentable y brinda elementos conceptuales que permiten modificar la percepción que los enfoques sectoriales tienen del agua, entendiéndola como un elemento único, finito y vulnerable.

El presente trabajo aborda de manera introductoria los elementos que caracterizan la GIRH, tanto desde los fundamentos que le dan origen, las problemáticas que atiende, y aquellos aspectos básicos de su implementación y puesta en práctica. Asimismo se incluye una guía para el diseño de una actividad de capacitación que sobre la temática esté dirigida a las estructuras de gestión de cuenca.

Resultado esperado

- Brindar conocimientos introductorios sobre los conceptos que la GIRH promueve;
- Brindar nociones básicas sobre los instrumentos de la GIRH y la planificación con un enfoque de gestión integrada;
- Disponer de una guía para la formulación de una actividad de capacitación en temas de introducción al a GIRH, diseñada en función de las características propias de la organización de cuenca que la solicita.

Palabras clave

Gestión Integrada de Recursos Hídricos, GIRH, principios, implementación, instrumentos, planeamiento, capacitación.

1. Introducción

El agua es esencial para la vida. También tiene una importancia clave para la salud, el desarrollo y, por lo tanto, la reducción de la pobreza. Todos los aspectos de las actividades naturales y humanas tienen relación con el agua. No obstante, el agua ya no es un recurso asegurado para todos, en un contexto global de crecimiento exponencial de la población, con una demanda de alimentos y agua potable en constante incremento, aumento de las actividades económicas y presión sobre los ecosistemas. Sumado a esto la contaminación afecta la calidad del agua (y, por lo tanto, el agua potable disponible) y se prevé que las manifestaciones del cambio climático o la variabilidad extrema de climas tendrán un efecto significativo sobre los recursos hídricos y la disponibilidad espacial y temporal del agua (Cap Net, 2008, C).

En la actualidad, el mundo se enfrenta con una crisis del agua. Pero no se trata de escasez de agua suficiente para satisfacer las necesidades. Es una crisis que se debe a que la gestión de recursos hídricos es tan deficiente que miles de millones de personas (y el medio ambiente) sufren muchísimo (Consejo Mundial del Agua: 2000). Pero esto no se debe a que al mundo le falte agua. La crisis mundial del agua es una crisis de gobernabilidad (Solanes y Peña, 2003).

La crisis del agua en hechos

- ✓ Sólo el 0,4% del total de agua del mundo está disponible para los humanos.
- ✓ En la actualidad, la escasez de agua afecta a más de 2 mil millones de personas en más de 40 países.
- ✓ Se comparten 263 cuencas hidrográficas entre dos países o más.
- ✓ Se descargan 2 millones de toneladas de residuos humanos en los cursos de agua por día.
- ✓ La mitad de la población mundial en vías de desarrollo está expuesta a fuentes de agua contaminada que aumentan la incidencia de enfermedades.
- ✓ El 90% de los desastres en la década de los '90 estuvo relacionado con el agua.
- ✓ El incremento en la cantidad de personas de 6 mil millones a 9 mil millones será el conductor principal de la gestión de los recursos hídricos para los próximos 50 años.

Fuente: Naciones Unidas, 2006

2. ¿Qué es la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos?

En pocas palabras, la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) es un concepto lógico y atractivo. Se basa en que los diferentes usos de los recursos hídricos son interdependientes. Esto implica que todos ellos se deben de considerar en forma conjunta. Las decisiones acerca de la asignación y la gestión del agua toman en cuenta el impacto de cada uso sobre los demás. Pueden considerar las metas sociales y económicas generales, incluyendo el logro del desarrollo sostenible. Esto también significa asegurar la creación de políticas coherentes en relación con todos los sectores.

La gestión integrada de los recursos hídricos es por lo tanto un proceso sistemático para el desarrollo sostenible, la asignación y el control del uso de los recursos hídricos en el contexto de objetivos sociales, económicos y medioambientales (Cap Net, 2008 B).

La GIRH puede considerarse la interpretación de la gestión de recursos hídricos con un enfoque holístico. Según GWP, “la GIRH es un proceso que fomenta el desarrollo y la gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el objetivo de maximizar el bienestar económico y social resultante de forma equitativa, sin perjudicar la sustentabilidad de los ecosistemas vitales” (GWP: 2000).

3. Cuestiones claves para la GIRH: (Cap Net, 2008 B)

- ✓ Los enfoques sectoriales en cuanto a la gestión de los recursos hídricos han dominado en el pasado y aún prevalecen. Esto lleva a la fragmentación y descoordinación del desarrollo y la gestión del recurso. Asimismo, la gestión de los recursos hídricos, por lo general, está en manos de instituciones verticalistas, cuya legitimidad y efectividad se cuestiona cada vez más. Por lo tanto, la gobernabilidad débil agrava la competencia creciente por el recurso limitado. La GIRH permite la coordinación y colaboración entre los sectores individuales, además de fomentar la participación de grupos de interés, la transparencia y la gestión local rentable.
- ✓ Asegurar el agua para las personas: A pesar de que la prioridad principal de muchos países sea satisfacer las necesidades humanas básicas del agua, más de 750 millones de personas en el mundo aún no tienen acceso al agua potable y 2.500 millones de personas siguen sin tener servicios de saneamiento mejorados (Naciones Unidas, 2013).
- ✓ Asegurar el agua para la producción de alimentos: El agua es cada vez más vista como una limitación clave en la producción de alimentos, equivalente, por no decir más crucial, que la escasez de tierra. La agricultura de riego ya es responsable de más del 70% de todas las extracciones de agua (más del 90% de todo el uso de agua para el consumo).
- ✓ Proteger los ecosistemas vitales: La gestión de los recursos terrestres e hídricos debe garantizar que se conserven los ecosistemas vitales, que se consideren los efectos adversos en otros recursos naturales y, en la medida de lo posible, que se reduzcan esos efectos cuando se tomen las decisiones de desarrollo y gestión.
- ✓ Disparidades de género: La gestión formal de los recursos hídricos está dominada por los hombres. Aunque los números están comenzando a crecer, la representación de las mujeres en las instituciones del sector hídrico aún es mínima. Las decisiones en cuanto al suministro de agua y las tecnologías de saneamiento son tomadas, en general, por los hombres

4. Marco general de la GIRH

El marco y enfoque del GIRH reconocen que los elementos complementarios de un sistema de manejo de recursos de agua efectivo debieran desarrollarse y fortalecerse concurrentemente. (GWP, 2000)

Estos elementos complementarios incluyen:

- **el ambiente propicio**, el marco general de las políticas nacionales, legislaciones y regulaciones y la información del manejo de los recursos de agua para los interesados;
- los **roles institucionales** y las funciones de los varios niveles administrativos y los interesados
- los **instrumentos de manejo**, incluyendo instrumentos operacionales para una regulación efectiva, monitoreo y cumplimiento que permite a los gestores de política realizar elecciones informadas entre distintas alternativas de acción. Estas elecciones deben basarse en políticas acordadas, recursos disponibles, impactos medioambientales y consecuencias sociales y económicas.



Figura 1. Marco general para la GIRH (Fuente: GWP, 2000)

¿Qué hará un Marco de gestión de los recursos hídricos?

- 1) Proveerá un marco para el análisis de políticas y opciones que guiará las decisiones acerca de la gestión de los recursos hídricos en relación con:
 - La escasez de agua;
 - La eficiencia del servicio;
 - La asignación del agua; y
 - La protección del medioambiente
- 2) Facilitará la consideración de las relaciones entre el ecosistema y las actividades socioeconómicas en las cuencas de los ríos.

El análisis debería tener en cuenta los objetivos sociales, medioambientales y económicos; evaluar el estado de los recursos hídricos dentro de cada cuenca; y evaluar el nivel y composición de la demanda proyectada. Debería prestarse especial atención a los puntos de vista de todos los grupos de interés por medio de actividades diseñadas para facilitar la participación.

Fuente: Cap-Net, 2008 A.

5. Principios de la GIRH

Existen cuatro principios, denominados "principios de Dublín", que se consideran los principios fundamentales: Estos principios surgieron de la Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sustentable en el marco de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente, celebrada en Dublín, Irlanda entre el 26 y el 31 de enero de 1992.

1. El agua dulce es un recurso limitado y vulnerable, esencial para la vida, el desarrollo y el medio ambiente
2. El desarrollo y la gestión de los recursos hídricos deberían basarse en un enfoque participativo, que involucre a los usuarios, a los planificadores y a los políticos en todos los niveles.
3. Las mujeres tienen un papel central en la provisión, la gestión y el cuidado de los recursos hídricos.
4. El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debería reconocerse como un bien económico.

6. La implementación de la GIRH

“La GIRH es un desafío para las prácticas convencionales, las actitudes y las certezas profesionales. Confronta con los afianzados intereses sectoriales y requiere que el recurso hídrico sea administrado holísticamente para los beneficios de todos. Nadie dice que alcanzar el desafío de la GIRH sea fácil pero es vital que se comience ahora para evitar la crisis creciente.” (Cap Net, 2005)

La GIRH es, sobre todo, una filosofía. Como tal, ofrece un marco conceptual de guía con una meta de gestión y desarrollo sostenible de los recursos hídricos. Lo que sí exige es que las personas intenten cambiar sus prácticas de trabajo para mirar al panorama más amplio que rodea a sus acciones y para darse cuenta que éstas no ocurren independientemente de las acciones de los demás. Además, busca introducir un elemento de democracia descentralizada en la administración del agua, con énfasis en la participación de los grupos de interés y en la toma de decisiones a un mínimo nivel adecuado.

Existen varios obstáculos en el camino hacia la implementación de la GIRH, comenzando con los afianzados intereses sectoriales, las inseguridades profesionales y los mitos socioculturales. Sin embargo, estos desafíos no son insuperables. La superación de los obstáculos para la implementación de la GIRH requiere de un enfoque creciente en la negociación de las diferencias, la integración entre los sectores y las reformas institucionales (incluyendo reformas políticas y legales).

Muchos países han hecho avances importantes en las reformas de los marcos legales, aún de las estructuras institucionales. Sin embargo, los resultados no son inmediatos, lo cual es absolutamente entendible, si se analiza a la GIRH como un proceso y a la necesaria adaptación que los todos los interesados deben transitar hacia este nuevo enfoque de la gestión del agua.

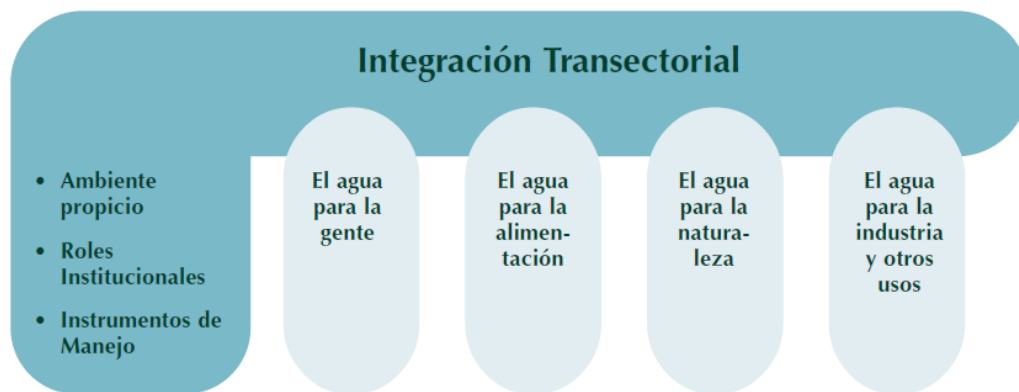


Figura 2: La GIRH y los subsectores (Fuente: GWP, 2000)

La GIRH fomenta:

- Un cambio desde un enfoque sectorial a otro más amplio, a fin de integrar objetivos ecológicos, económicos y sociales para alcanzar beneficios variados y transversales.
- La gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados.
- La integración de los aspectos técnicos, sociales y políticos, incluyendo la resolución de conflictos relacionados con la demanda, el uso y la percepción, en el sentido económico, ambiental y geopolítico.
- La integración de distintos sectores, la integración del uso, la integración de la demanda, la integración con el medio ambiente y la integración con las personas.
- La participación de los grupos de interés a fin de fomentar una propiedad mejor distribuida y proporcionarles más poder de decisión. La participación activa de todos los grupos afectados e interesados a fin de resolver los conflictos y promover una sostenibilidad general, para alcanzar una gestión de los recursos hídricos más eficiente y responsable socialmente, que beneficie a todos los sectores de la sociedad, implicará nuevas estructuras institucionales.
- Un enfoque sistemático que reconozca los componentes individuales, así como los vínculos que los unen, y que una modificación en un punto del sistema repercuta en otras partes.

Fuente; Cap Net, 2008 C

7. Instrumentos de la GIRH

Se han señalado al ambiente propicio, los roles institucionales y los instrumentos de gestión, como los tres elementos complementarios que caracterizan a la GIRH. Estos tres elementos son considerados por Cap Net (2005) como las tres grandes áreas de cambio sobre las que se habrá de asentar la estrategia de desarrollo de la GIRH.

Al iniciar el proceso estas preguntas son necesarias de formular para una adecuada contextualización de la situación particular en análisis.

- ✓ ¿Cuáles cambios deben ocurrir para lograr las metas deseadas?
- ✓ Dada la situación actual en el ámbito social, político y económico, ¿cuándo es posible realizar los cambios?
- ✓ ¿Cuál es la secuencia lógica para el cambio? ¿Qué cambios deben realizarse primero, para hacer posibles los otros cambios?

Las trece áreas de cambio clave en la GIRH (Cap Net, 2005)

El Ambiente Propicio:

- Políticas – establecer metas para el uso, protección y conservación del agua.
- Marco legislativo – las reglas que deben ser puestas en vigor para lograr cumplir con las políticas y lograr las metas.
- Estructuras financieras y de incentivos – asignar los recursos financieros para satisfacer las necesidades de agua.

Roles Institucionales:

- Creación de un marco institucional – formas y funciones.
- Desarrollo de capacidades institucionales – desarrollo de recursos humanos.

Instrumentos de Gestión:

- Evaluación del recurso hídrico – comprensión de los recursos y necesidades.
- Planes para la GIRH– que combinan opciones de desarrollo, uso de recursos e interacciones humanas.
- Gestión de demanda – empleo del agua con mayor eficiencia.
- Instrumentos de cambio social – promoviendo una sociedad civil orientada hacia el agua.
- Resolución de conflictos – gestión de disputas, asegurar que el agua sea compartida.
- Instrumentos reguladores – asignación del agua y límites de uso.
- Instrumentos económicos – empleo del valor y los precios para promover eficiencia y equidad.
- Intercambio y gestión de información – aumento del conocimiento para una mejor gestión del agua.

El análisis de las trece áreas de cambio, permite vislumbrar en líneas generales fortalezas y debilidades en cada uno de los tres elementos que conforman el Marco General para la GIRH.

Así en el ambiente propicio, los aspectos financieros son por lo general los de más difícil obtención en orden a satisfacer completamente las necesidades detectadas. Por su parte en los roles institucionales es común advertir que más allá de la creación de los marcos institucionales, surgen debilidades en las capacidades institucionales y en la formación de recursos humanos con conocimientos acordes a los desafíos que plantea la GIRH.

Por último es quizás en los instrumentos de gestión, donde se observan las mayores carencias. La experiencia recogida señala la mayor facilidad para avanzar en planes de GIRH o grandes lineamientos respecto de las políticas establecidas. Sin embargo estos aspectos comienzan a

desnudar limitaciones a la hora de las acciones concretas, donde por falta de recursos o por intereses encontrados muchas iniciativas no pueden ser plasmadas.

Resulta necesario entonces a nivel de cuenca y en el marco de las políticas establecidas y los roles institucionales asignados, establecer prioridades respecto de las líneas de acción a desarrollar en cuanto a los instrumentos de gestión y desarrollar proyectos que los puedan concretar. Por ejemplo poner énfasis en el diseño de instrumentos regulatorios o económicos

Hay aspectos sin embargo que debieran ser políticas de estado y cuyos resultados no pueden estar asociados a cuestiones circunstanciales o proyectos de limitado alcance. Por ejemplo los aspectos de evaluación del recurso cuya sostenibilidad temporal es clave para el desarrollo posterior de los demás aspectos y elemento esencial para el desarrollo de los proyectos. Ello asociado a un sólido programa de intercambio de información, no solo dará fundamento a la toma de decisiones, sino que facilitará la participación responsable y documentada. Uno de los principios que anima a la GIRH.

A nivel general, Cap Net (2005) brinda una guía de las metas claves a alcanzar en cada uno de los componentes del marco general de la GIRH.

Metas claves para el Ambiente Facilitador:

- Reconocimiento de convenciones y acuerdos internacionales, incluyendo a protocolos transfronterizos, tales como la convención de humedales y los protocolos para cuencas compartidas.
- Establecimiento de mecanismos efectivos de asignación de agua, incluyendo el apoyo a decisiones relacionadas con las prioridades. Por ejemplo, el uso doméstico y los caudales ecológicos deben ser la primera prioridad.
- Establecimiento de mecanismos para la gestión de la contaminación que estén en armonía con las leyes y reglamentos ambientales. Estos incluyen, por ejemplo, clasificación de cuerpos de agua, estándares de descarga y estándares de monitoreo.
- Provisión de una base legal para la reforma institucional, por ejemplo, gestión en la zona de captación, comités de cuenca, gobierno como propiciador y no como proveedor
- Regulación de condiciones en caso de escasez de agua, inundación y emergencias por contaminación.
- Previsiones para recuperación de costos, cobros, incentivos y esquemas financieros para facilitar la sostenibilidad.
- Establecer provisiones para la puesta en vigor y para las sanciones en caso de incumplimiento.

Metas claves para los Roles Institucionales:

- Separar las funciones de gestión del recurso hídrico, de las funciones de suministro de servicios (irrigación, generación de energía, suministro de agua y alcantarillado).
- Gestión del recurso hídrico superficial dentro de los límites de una zona de captación (Cuenca), no en los límites administrativos, descentralizando las funciones reguladoras y

de servicios al nivel más bajo adecuado y promover la participación de los interesados y la participación pública en las decisiones de planeamiento de gestión.

- Asegurar el balance entre la extensión y la complejidad de las funciones reguladoras y las destrezas y recursos humanos requeridos para manejarlas. Un programa continuo de desarrollo de capacidades es requerido para desarrollar y mantener las destrezas adecuadas.
- Facilitar, y promover las contribuciones potenciales del sector privado para el financiamiento y el suministro de servicios (irrigación, generación de energía, suministro de agua y alcantarillado), dentro de un marco regulatorio apropiado, y estableciendo los sistemas de control que aseguren el uso eficiente sustentable y equitativo del recurso y la accesibilidad social al mismo.

Metas claves para los Instrumentos de Gestión:

- Establecer un servicio hidrológico e hidrogeológico ajustado a la situación del recurso hídrico en una dada región o país y a los asuntos clave que la problemática plantea.
- Establecer una base de conocimiento sobre recursos hídricos con base en los monitoreos y evaluaciones del recurso, suplida con modelación (si es necesario) y poner a disposición de la comunidad la información apropiada de esa base de conocimiento con el propósito de aumentar la generación de conciencia pública.
- Establecer un mecanismo de asignación de agua, un sistema de permisos para colecta de aguas superficiales y aguas subterráneas y para descarga de aguas de desecho junto con las bases de datos asociadas.
- Establecer políticas y capacidad de planeamiento, desarrollar destrezas de evaluación de riesgos y de evaluación de factores ambientales, sociales y económicos.
- Establecer competencias en la gestión de la demanda y usar los conceptos de precio y valor para propiciar la eficiencia y sustentabilidad en el uso del recurso y la igualdad de acceso social al mismo.
- Establecer programas de desarrollo de recursos humanos, de manejo de conflictos y de desarrollo de capacidades, ajustados al recurso hídrico y a las situaciones institucionales.

Estas metas, deben ser consideradas en el contexto de cada realidad particular y no pueden ser más que lineamientos que cada estructura de organización en el ámbito de jurisdicción de su competencia puede o no considerar, o hacer las adaptaciones que considere necesario.

8. Planes para la GIRH

Un proceso de planificación orientado a la GIRH tiene, en contraposición con los planes maestros, un enfoque más flexible y dinámico para la planificación del desarrollo y la gestión de los recursos hídricos. El proceso de planificación adquiere un papel especial en el fortalecimiento de la buena gobernabilidad dentro del marco estratégico de políticas y acciones para alcanzar las metas de la gestión integrada de los recursos hídricos. (GWP, 2013).

La planificación es un estudio prospectivo que busca, adecuar el uso, control y protección de los recursos hídricos a las aspiraciones sociales y/o gubernamentales, expresadas formal o

informalmente en la Política Hídrica, a través de la coordinación, compatibilización, articulación e implementación de proyectos de intervenciones estructurales y no estructurales (Bereciartua, 2003)

¿Por qué un plan?

- Los problemas hídricos son muchos y algunos requieren soluciones urgentes, inmediatas.
- Las soluciones deben considerar los factores sociales, políticos, y económicos.
- Es necesario buscar soluciones sostenibles, integrales, organizadas que tiendan a hacer un buen uso de los recursos disponibles para reducir los conflictos actuales y potenciales
- El plan debe ser una estrategia para dar solución a los problemas hídricos y no solamente a los síntomas.
- Debe basarse en mecanismos de diálogo, negociación, participación

Un plan NO debe ser un conjunto de actividades cronológicamente ordenado. Sino más bien un conjunto de decisiones, acciones y resultados, articulados en un ciclo.

La Figura 3 presentada a continuación esquematiza ese ciclo:

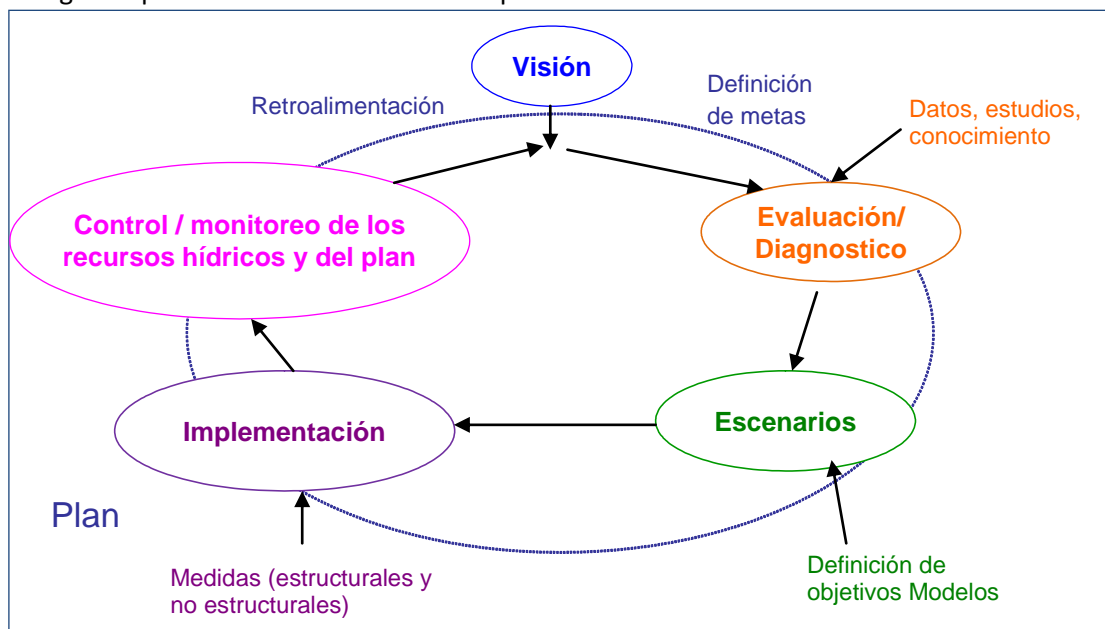


Figura 3. El ciclo de un plan de GIRH (Fuente: Paris, 2008)

El ciclo siempre se inicia desde las definiciones de política como la interpretación del ideario de la sociedad. Sobre esas bases se establecen las metas a alcanzar que en el caso de una cuenca hidrográfica puede abarcar temas tan variados como el inventario del uso de la tierra, reducción de los procesos erosivos, vulnerabilidad a inundaciones y otros eventos extremos, mejora en las condiciones de acceso al agua y saneamiento, requerimientos de agua a futura, entre otros.

La evaluación permitirá sobre la base de la información disponible establecer la situación actual, El establecimiento de metas claras y un adecuado diagnóstico, permite la formulación de escenarios, a partir de los cuales diseñar las medidas estructurales y no estructurales que posibiliten el cumplimiento de las metas.

Implementadas las medidas, el ciclo se realimenta a través de un proceso de monitoreo y seguimiento de las acciones, que permite evaluar impactos y retroalimenta la visión, incidiendo sobre la misma y pudiendo modificar las metas propuestas. De esta manera el ciclo resulta dinámico y sustentable en tanto genera “lecciones aprendidas” que les dan nuevos elementos para su perfeccionamiento.

Algunos aspectos destacados en la planificación de cuencas hidrográficas (GWP, 2013)

- La voluntad política debe acompañar todo el proceso como reaseguro del sostenimiento de las políticas y apoyo a las estructuras de gestión.
- El proceso deber ser transparente, y se debe asegurar la participación efectiva de los actores claves
- El involucramiento de los actores es el mejor reaseguro para evitar que se instalen planes irreales o inaceptables y asimismo el mejor impulsor para la aprobación de los planes por parte de las autoridades correspondientes.
- La planificación de cuencas hidrográficas es aplicada de manera más exitosa en circunstancias donde se haya establecido una estructura institucional apropiada (por ejemplo organizaciones de cuencas de ríos)
- Un adecuado proceso de planificación genera instancias de prevención, evitando largos procesos de recuperación luego de ocurridos los daños.

9. La capacitación de las estructuras de las organizaciones de cuenca

La incorporación de los conceptos introductorios de la GIRH a las organizaciones de cuenca, requiere de un proceso de desarrollo de capacidades, fortaleciendo a la institución a través de actividades que conciernen a la transferencia de conocimiento, el desarrollo de habilidades la facilitación del uso de esas capacidades.

Si bien existente diferentes acciones que implican el desarrollo de capacidades, con muy diferentes alcances y características. Se habrá de referir en este documento, algunos lineamientos, sobre los aspectos a considerar a la hora de elaborar un curso introductorio sobre conceptos de GIRH que pueda tener un impacto real sobre la estructura de organización, actual o futura de la cuenca. Dichos aspectos se pueden resumir en los siguientes:

- **Conocimiento del contexto:** El diseño de una actividad ajustada a la demanda implica el conocimiento de las necesidades de capacitación de los grupos destinatarios Este conocimiento puede surgir de diagnósticos realizados con antelación como de entrevistas ad hoc realizadas con algunos de esos actores que puedan contribuir a una mejor definición de la actividad. Tanto los documentos diagnósticos o las entrevistas, permiten indagar en la percepción de los actores, respecto de las problemáticas de la cuenca y de sus propias capacidades para poder enfrentarlas. El conocimiento antecedente brinda elementos que permiten identificar de mejor modo las brechas que existen, contribuyendo a precisar los contenidos de la actividad.
- **Objetivo:** Mas allá de rasgos particulares que pudieran surgir del análisis del contexto, una actividad introductoria a la GIRH busca:

- ✓ Fortalecer la incorporación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos - GIRH en las cuencas hidrográficas.
 - ✓ Contribuir a la construcción de una nueva cultura del agua sustentada en bases personales, sociales e institucionales sólidas y orientada a la sostenibilidad de la cuenca hidrográfica.
 - ✓ Estimular el pensamiento crítico, transformar las formas de pensar y los sistemas de creencias en torno a la gestión integrada del recurso hídrico.
 - ✓ Generar una base de conocimiento a partir de la cual construir un plan de formación como un proceso gradual y continuo a medida y en respuesta a las demandas de los participantes.
- **Perfil de los destinatarios:** tomadores de decisión en el ámbito de la cuenca. Se pueden suscitar aquí dos situaciones:
 - a) Que la cuenca ya cuente con una estructura de organización definida: En este caso, los destinatarios serán los integrantes de esa estructura.
 - b) Que no se haya definido aún la estructura de organización: En ese caso resulta relevante, el análisis de actores que se haya realizado. Ya que ese mapeo permitirá identificar los actores claves y sus ámbitos de representación. De este modo se podrá consolidar un grupo de participantes que pueda integrar las diferentes visiones que existen en la cuenca.
 - **Perfil de los capacitadores:** la incorporación de la GIRH a las organizaciones de cuenca, exige integrar conceptos generales con realidades locales. Por lo tanto el perfil de los capacitadores debe responder a esta situación.

La presencia de capacitadores externos a la realidad de la cuenca, incluso proveniente de otros países, resulta muy positiva en términos de la incorporación de conceptos generales, una mirada global y la posibilidad de brindar experiencias de otras latitudes. El aporte de las redes de conocimiento resulta clave en este punto. En efecto redes como RALCEA, pueden facilitar el contacto entre centros de conocimiento en gestión del agua y estructuras gubernamentales regionales o locales interesadas por el desarrollo de capacidades.

La presencia de capacitadores locales, resulta imprescindible a la hora de integrar las realidades locales. La necesaria sinergia entre capacitadores y participantes se potencia en la medida que situaciones concretas que afectan a las organizaciones de cuenca son puestas en debate a la luz de los conceptos globales.

- **La figura del organizador local:** Si bien se ha destacado el rol que las redes de conocimiento tienen a la hora de la concreción de las actividades, resulta imprescindible para su desarrollo, la presencia de un organizador local. Ese organizador local, debe ser un conocedor cabal de la demanda, y estar muy cerca de los destinatarios y de sus realidades. De este modo el organizador local, podrá asegurar durante el diseño de la actividad, que los objetivos de la actividad, contenidos, modos de dictado, capacitadores

y participantes se ajustan a las demandas. En la generalidad de los casos, el organizador local corresponde al ámbito gubernamental con un amplio conocimiento de la realidad de las organizaciones de cuenca.

- **Sinergia entre el organizador local y los centros de conocimiento:** Los distintos aspectos señalados hasta aquí, ponen de manifiesto que la actividad debe surgir de una organización conjunta entre los centros de conocimiento (sector científico) y las instituciones locales (sector gubernamental). La retroalimentación entre ambos promueve un mejor diseño de la actividad, más ajustada a las demandas del destinatario.



- **Estructura de la actividad:** El análisis del contexto, la definición de objetivos, el perfil de los capacitadores y destinatarios muestra claramente un proceso de integración donde los centros de conocimiento y las instituciones de gestión del agua trabajan juntos. Ello debe verse reflejado hacia dentro de la actividad. Esto es; en la modalidad de desarrollo de la misma.

Se debe procurar un equilibrio entre diferentes modalidades, donde al tiempo que se asegure la exposición de los temas, se brinde una amplia participación a los destinatarios con una fuerte impronta local. Todo ello bajo la premisa que caracteriza a este tipo de actividades de desarrollo de capacidades: “todos enseñamos – todos aprendemos”. A modo de ejemplo y sin que esto resulte taxativo, el programa debiera incluir:

- ✓ Sesiones expositivas de presentación de los contenidos
- ✓ Sesiones abierta y de discusión
- ✓ Presentación de casos de estudios por parte de capacitadores y participantes
- ✓ Actividades de taller y trabajo en grupo.
- ✓ Salida de campo

Se debe procurar un adecuado equilibrio entre las distintas modalidades, evitando sesiones expositivas demasiado largas, o presentaciones tipo “clase magistral”. Se deben asegurar instancias participativas de los asistentes y una adecuada integración a todo el desarrollo de la actividad.

- **Duración de la actividad:** En general este tipo de actividad tienen duraciones que no superan una semana. La duración depende en gran medida del perfil de los destinatarios. A mayor nivel de los tomadores de decisión, resulta en general necesario reducir el

tiempo de la actividad. Actividades de 3 días de duración, sin salida de campo, puede ser un tiempo apropiado en casos que no sea posible una actividad de cinco días, pero manteniendo una estructura de contenidos con un perfil semejante. Se pueden realizar actividades de menor duración, aún. Por ejemplo medio día. En estos casos el diseño debe ser ad hoc, no pudiendo respetarse en este caso un modo de distribución de sesiones, como el señalado anteriormente como ejemplo.

10. Síntesis

Los contenidos de este documento describen de manera sucinta los aspectos introductorios a la GIRH, resaltando las motivaciones que le han dado origen, sus principales características y algunos elementos destacados a la hora de su implementación.

Si bien los contenidos son de orden general, su aplicación es válida a la gestión de cuencas hidrográficas ya que es la cuenca, precisamente, la unidad sistémica de análisis en donde se plasman los principios que desarrolla la GIRH.

Se han brindado una guía para el diseño de una actividad de capacitación que introduzca a las organizaciones de cuenca hidrográfica en los conceptos de GIRH. Se señalan los aspectos de procedimiento a tener en cuenta para el diseño de una actividad que al tiempo que rescate los contenidos conceptuales que conlleva el documento, pudiera ser adaptado a las realidades de los actores involucrados.

Referencias

Bereciartua, Pablo, 2003 Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Modelos de Gestión. Elementos del Proceso de Gestión". Notas del Curso Internacional de Posgrado: Gestión Integrada de los Recursos Hídricos". Universidad de Buenos Aires, Instituto Argentino de Recursos Hídricos, Buenos Aires.

Cap-Net, PDNU, GWP., 2005. Integrated Water Resources Management Plans. Training manual and Operational Guide. Cap-Net, International Capacity Building Network for IWRM.

Cap-Net, PNUD, 2008 A. Aspectos económicos en la gestión sostenible del agua. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH, GWP, EU WI.

Cap-Net, PNUD, 2008. B Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para Organizaciones de Cuencas. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.

Cap-Net, PNUD, 2008. C. Habilidades de Resolución de Conflictos y Negociación para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la GIRH.

Consejo Mundial del Agua. 2000. World Water Vision: Making Water Everybody's Business. Consejo Mundial del Agua, Francia.

Global Water Partnership, GWP. 2000. Informe de la TAC n.º 4, Integrated Water Resources Management. GWP, Estocolmo, Suecia.

Global Water Partnership, GWP, 2013, Herramientas para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos: Disponible en Internet.

<http://www.gwp.org/es/TOOLBOX/HERRAMIENTAS/Instrumentos-de-Gestion-/Planes-para-la-GIRH/-Planes-para-las-cuencas-hidrograficas>

Naciones Unidas, 2006, El agua: una responsabilidad compartida. Segundo informe de desarrollo hídrico mundial. Nueva York y Ginebra: UNESCO y Berghahn Books.

Naciones Unidas, 2013, Informe sobre acceso al saneamiento. Disponible en Internet. www.un.org/spanish/waterforlifedecade/sanitation.shtml

Paris, M., 2008, Planificación y GIRH, Notas de clase del curso Introducción a la GIRH Modulo I. Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Universidad Nacional del Litoral, Universidad Nacional de Cuyo, Universidad Nacional de Cordoba, Santa Fe. Argentina.

Solanes, M. y Peña, H., 2003. Effective Water Governance in the Americas: A Key Issue. CEPAL, Naciones Unidas. Santiago de Chile, Chile.

AGUAS SUBTERRÁNEAS. ESTRATEGIAS PARA SU GESTIÓN, MANEJO Y MONITOREO

Resumen

Un plan de gestión no debe ser solamente un conjunto de actividades cronológicamente ordenado, sino más bien una herramienta que articule y organice en forma evolutiva un conjunto de estrategias, decisiones, acciones y resultados. En el caso de las aguas subterráneas, ciertas estrategias de protección de acuíferos, como el uso de mapas de vulnerabilidad, instrumentación de perímetros de protección, inventario y control de cargas contaminantes, las redes de monitoreo, entre otros, deberían formar parte de estos planes.

El objetivo de esta herramienta es presentar aspectos claves que merecen ser tenidos en cuenta a la hora de llevar adelante un plan de gestión integrada del agua subterránea y, explorar las cualidades más importantes de las redes de monitoreo de agua subterráneas como aspectos importantes en el ciclo del plan.

Está dirigida a técnicos y administradores del recurso, tomadores de decisión y los grupos de interés de la sociedad involucrados.

Resultado esperado

La información presentada en este documento pretende facilitar el diseño de redes de monitoreo a partir de la identificación del objetivo perseguido y del conocimiento de cada sistema hidrogeológico-ambiental con un enfoque integral.

Palabras clave

Aguas subterráneas; gestión; monitoreo; contaminación; protección; vulnerabilidad.

1. Introducción

El agua subterránea permite cubrir las necesidades hídricas de gran parte de la población mundial, en áreas rurales, en pequeñas y grandes aglomeraciones urbanas, aún en aquellas regiones con aguas superficiales en abundancia. No obstante ello, en algunas ocasiones, la falta de planificación y control sobre el uso del agua subterránea podrían ser rápidamente descriptas con una frase popular: *ojos que no ven, corazón que no siente*. En numerosas ocasiones las aguas subterráneas han sido objeto de uso fragmentado y descontrolado por falta de:

- conocimiento apropiado de las características de los reservorios de agua (geología, hidrología, hidrogeología, hidrodinámica, calidad, capacidad, tasa de renovación, vulnerabilidad, sobredimensionamiento de la capacidad depuradora del suelo y zona no saturada, etc.)
- marco legal e institucional adecuado
- definición de lineamientos estratégicos de acción.

Por otra parte, la creciente presión sobre el agua dulce -ligada al aumento constante y exponencial de la demanda-, plantea para los países un verdadero reto ante la desigual disponibilidad hídrica en tiempo y espacio. Este reto implica el desafío de instrumentar un cambio en el uso de los recursos de agua hacia una gestión comprensiva y racionalmente controlada, que promueva la asignación social equitativa de los recursos bajo una concepción económica eficiente que a su vez garantice la sustentabilidad ambiental.

Se debe asumir entonces que, para poder definir estrategias de uso y protección adecuadas para el sistema en consideración, se debe comenzar por conocer lo que se quiere gestionar. Asimismo, se resalta que, las tareas de evaluación para definir las características y particularidades del ambiente subterráneo deberían además poder monitorear su dinámica. Esto no sólo permite lograr la adaptación flexible de los modelos de gestión conforme a la evolución temporal registrada, sino también incrementar gradualmente el nivel de conocimiento del sistema y con ello minimizar las incertidumbres asociadas.

Sumado a esto, se destaca que, la falta del control en el aprovechamiento de los acuíferos y de las actividades humanas potenciales generadoras de cargas contaminantes al subsuelo, ha conducido en algunas ocasiones al deterioro de la calidad y/o cantidad de las reservas de aguas subterráneas, suelo, cursos de agua superficial, ecosistemas, etc. (Foster et al., 2006a y b; Foster et al., 2003):

- volúmenes y/o esquemas de explotación que superan la tasa de renovación del acuífero o no consideran las condiciones de equilibrio hidrodinámico con otros cuerpos de agua de inferior calidad (minado de acuíferos, intrusión marina, intrusión vertical ascendente, mezcla con aguas contaminadas, etc.).
- contaminación por prácticas inadecuadas en el uso del terreno vinculadas a actividades urbanas, agrícolas, industriales, mineras, etc. (Figura 1).
- contaminación por ausencia de medidas de protección de calidad del agua subterránea de carácter preventivo: perímetros de protección de pozos, ordenamiento en el uso del territorio sobre la base de la vulnerabilidad a la contaminación del acuífero, redes de monitoreo, normativa para la construcción y el segado de pozos, etc.

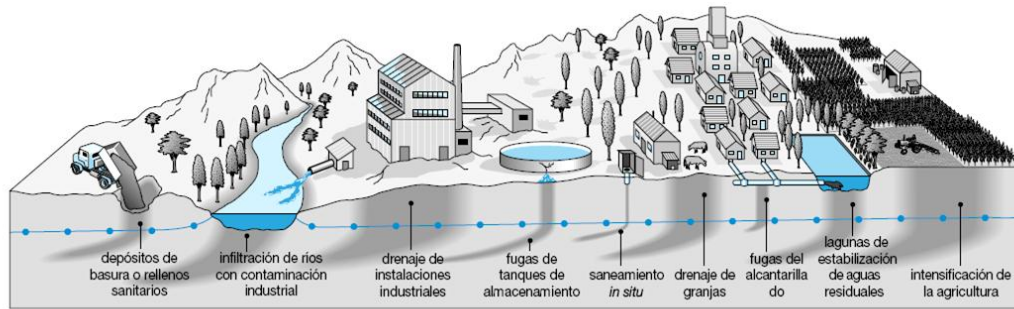


Figura 1: contaminación del agua subterránea¹

2. Un enfoque integrado para la gestión de las aguas subterráneas

Ninguna solución tendrá éxito si no se reconoce que: las aguas subterráneas forman parte del ciclo hidrológico, que sobre éste último interacciona el ciclo humano y que ambos tienen componentes, características, escalas y ritmos diferentes. Así la consideración y análisis de los sistemas hídricos subterráneos debe ser integrado.

Este enfoque permitirá para superar ciertos límites frecuentemente impuestos en los esquemas de manejo del agua por dar sólo algunos ejemplos que derivan de -ó en algunos casos en-, condicionamientos administrativos (eventuales superposiciones u falencias en los roles institucionales), políticos (conflictos por jurisdicciones en recursos compartidos sea en escala local, departamental, provinciales, regionales o internacionales), sociales (conflictos entre distintos usuarios, usos y/o grupos de interés):

- agua superficial vs agua subterránea
- cuenca hidrográfica vs sistemas hidrológicos como unidad de gestión
- uso doméstico vs usos productivos
- generación de energía vs mantenimiento de ecosistemas
- contaminación agrícola vs desarrollo productivo

¹ Foster et al, 2003

3. Un plan de gestión integrada de las aguas subterráneas

En general, la instrumentación de políticas para la utilización ambientalmente sustentable de los recursos hídricos subterráneos debería considerar los aspectos anteriormente señalados, siguiendo un plan como el que se esquematiza en la figura siguiente:

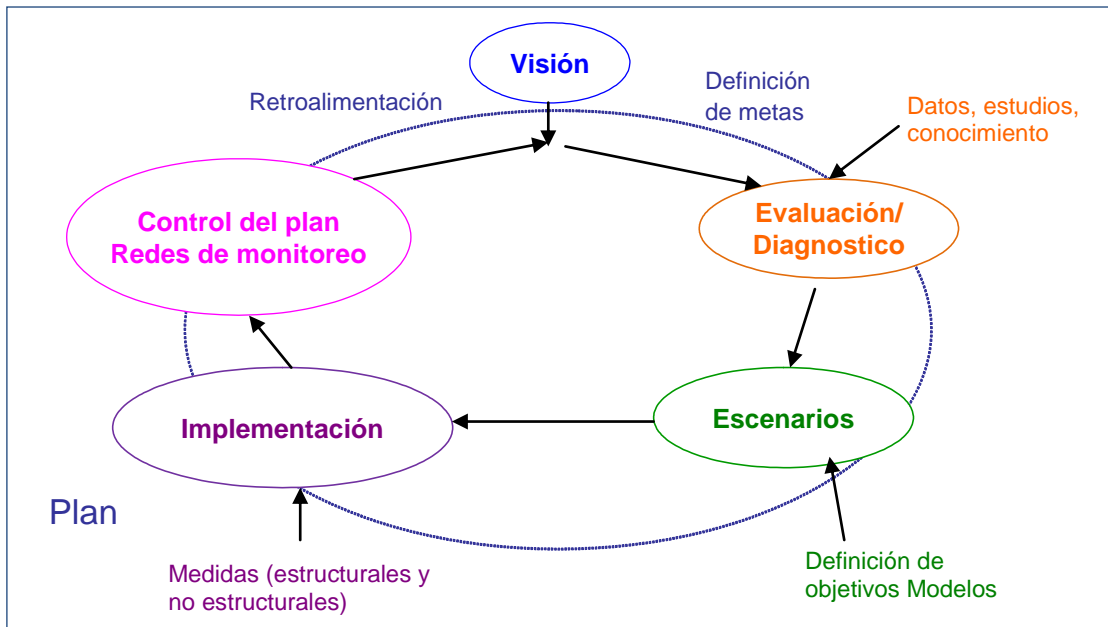


Figura 2: esquema del plan de gestión de las aguas subterráneas

Un plan no debe entenderse como un conjunto de actividades cronológicamente ordenado, sino más bien un conjunto de decisiones, acciones y resultados, articulados, que no son instantáneas sino parte de un ciclo, de un proceso. Esto se debe reflejar desde la puesta en movimiento de este ciclo, en sus componentes y fases.

El punto de inicio de este ciclo de gestión es la definición del horizonte futuro, la política de estado, el modelo de país (Visión). Esto quiere decir qué es lo que queremos lograr y en qué plazo, esto es definir cuáles son las metas a concretar (Cap-Net, 2005). La definición de metas debe ser el resultado de un proceso participativo donde las decisiones se construyan por consenso, adaptados a cada situación particular y el alcance del plan (local, regional, nacional, transnacional, etc.). Una buena definición de metas permitirá establecer cuáles son las prioridades para encarar la evaluación y diagnóstico del sistema hídrico a gestionar. Acorde a las metas planteadas se derivará la obtención y sistematización de datos, la realización de estudios, búsqueda de antecedentes, etc. y posteriormente con ello establecer el diagnóstico de la situación actual.

Por ejemplo si como meta se ha señalado la necesidad de garantizar para el año 2020 el suministro de agua subterránea para consumo humano a todas las localidades con menos de 30.000 habitantes, la fase de evaluación sólo se llevará a cabo en aquellos sistemas acuíferos relacionados al abastecimiento de agua en localidades menores a 30.000 habitantes (relevamiento y caracterización hidrogeológica del acuífero y de los actuales esquemas de

explotación, inventario y caracterización de cargas contaminantes al subsuelo, determinación de la vulnerabilidad del acuífero, peligro de contaminación del agua subterránea, etc.).

Realizado el diagnóstico, se podrá realizar el planteo de escenarios en aquellas localidades más comprometidas, por ejemplo con conflictos reales o potenciales relacionados al uso del agua, contaminación, etc., que permitan sumar criterios para definir cuáles son las prioridades de acción. Por mencionar algunas:

- localidades donde los máximos volúmenes a explotar de la batería de los pozos no alcanza para abastecer a la población actual y donde ya se originaron conflictos entre algunos sectores de la población por el uso del agua
- localidades que no cuentan con red de agua potable ni cloacas
- localidades donde se han detectado contaminantes en el agua de bebida
- localidades donde hay una actividad económica que compite con los usos de agua de la población y/o es causante de contaminación o potencialmente contaminante.

Estos aspectos ayudarán a los tomadores de decisión y a los grupos de interés definir por dónde comenzar las acciones. Para cada una de estas situaciones, se decidirá cuáles son los objetivos a seguir y se simularán escenarios para pre-visualizar los resultados y ajustar las decisiones sobre las medidas (estructurales y no estructurales) a adoptar para concretar la fase de implementación. Por ejemplo: realizar el uso conjunto de aguas subterráneas y superficiales, encarar campañas de educación para un uso más eficiente del agua, implementar mecanismo de resolución de conflictos, fortalecer a las instituciones encargadas del manejo del recurso para que puedan encarar tareas de prospección y monitoreo (capacitación a técnicos, compra de equipamiento, etc.), realizar estudios de fuentes y evaluar el grado de contaminación por falta de obras de saneamiento, adecuar el marco legal y/o institucional para garantizar un mayor control de la descarga de efluentes y vertido de residuos, establecer cánones por el uso del agua vinculado a actividades productivas y multas por contaminación, fijar caudales de extracción máximos y horas de funcionamiento, establecer una distancia mínima entre obras de captación, establecer un protocolo o norma para el diseño, construcción y segado de pozos, implementar un sistema de información para facilitar el manejo de datos, etc.

Control del plan: Es imprescindible que se definan **indicadores** para cada una de las acciones acordadas en el plan (como las que se señaló anteriormente). Los mismos permitirán evaluar los resultados logrados por cada una de estas estrategias y el plan en su conjunto, dan elementos para su retroalimentación, ajustes, identificación de nuevos problemas, etc.

Red de monitoreo: tan importante como el control del plan es el control del recurso. Por ello un plan de gestión debe contener también un esquema, programa o red de monitoreo. Esto no sólo permite corroborar la respuesta del acuífero a las estrategias de manejo instrumentadas (cambios en los esquemas de explotación, modificaciones en las actividades productivas, control del vertido de efluentes y/o disposición de residuos sólidos, cambio en los patrones de riego y aplicación de agroquímicos, ampliación de la red de alcantarillado, etc.), sino que además permite mejorar el conocimiento del sistema acuífero y acotar gradualmente la incertidumbre en el conocimiento.

4. Redes de monitoreo del agua subterránea

Calidad natural y contaminación de las aguas subterráneas

Para comprender la real dimensión del funcionamiento y características de los acuíferos es absolutamente necesario considerar que el agua en ellos alojada es la resultante del conjunto de procesos dinámicos que se materializan en el ciclo del agua. Efectivamente, a partir de la precipitación, la interacción con otros cuerpos de agua superficial como lagos, ríos, arroyos, embalses, mares, etc. se materializa la entrada de agua al ambiente subterráneo: la recarga. Las características del agua de recarga, conjuntamente con las características de las formaciones geológicas que atraviesan y de las que finalmente las alojan, son las principales responsables de la *calidad natural del agua subterránea*.

Cierto es también, que como resultado de estos mecanismos (baja calidad del agua de recarga, tiempo de contacto agua-roca, relaciones con otros cuerpos de agua y/o acuíferos de baja calidad, etc.) pueden dar como resultado que la calidad natural del agua subterránea sea inapropiada para un determinado uso. Sin embargo, es sumamente importante reconocer que, la dinámica natural que describe el ciclo del agua en la naturaleza está condicionada por la presencia de otro ciclo que interfiere con él –el ciclo de la vida humana- y modifica sus características cuali y cuantitativas a través de los usos y acciones que hombres y mujeres desarrollan. Como resultado de estas actividades, la recarga a los sistemas subterráneos o el agua subterránea misma, puede ser modificada en su calidad por ejemplo por la introducción o vertido de sustancias contaminantes, etc. Esta situación hace imprescindible la consideración del ciclo del agua como el *ciclo ambiental del agua* –es decir aquel que considera la presencia y actividades humanas- para comprender plenamente las características de los sistemas de agua subterránea y emprender su gestión con una concepción holística.

Con este enfoque, la contaminación del agua se define en general como el proceso de degradación o deterioro de la calidad natural como resultado de la actividad humana y con ello, cada una de las actividades antrópicas se considera una fuente potencial de producir contaminación. De este modo, la adecuada distinción entre calidad natural del agua subterránea (llamada también línea base o fondo natural del agua subterránea), y la conceptualización del contexto socioeconómico deben ser tenidos en cuenta a la hora de encarar estudios de caracterización y diagnóstico, planteo de estrategias de protección y gestión de los recursos hídricos contra los peligros de contaminación.

Protección de la calidad de las aguas subterráneas

El *peligro de contaminación* del agua subterránea podría definirse como la probabilidad que un acuífero experimente impactos negativos a partir de una actividad antrópica hasta un nivel tal que el agua subterránea se torne inaceptable para el consumo humano, de acuerdo con los valores guía para calidad de agua potable (por ejemplo los establecido por la Organización Mundial de la Salud) (Foster et al, 2003).

Un enfoque lógico sobre el peligro de contaminación del agua subterránea sería considerarlo como la interacción entre la *vulnerabilidad a la contaminación del acuífero* -consecuencia de las características naturales de los estratos que lo separan de la superficie del suelo-, y la *carga contaminante que se aplica, será o podría ser aplicada en el medio subterráneo como resultado de la actividad humana*.

Así, por ejemplo en el caso de un acuífero confinado, hidráulicamente inaccesible y/o con estratos geológicos superiores con alta capacidad de atenuación a la contaminación, la vulnerabilidad resultará baja. Si la carga contaminante al subsuelo es baja, al igual que la concentración del contaminante y éste es no muy persistente, la amenaza será reducida y finalmente el peligro de contaminación bajo o muy bajo. Si por el contrario, en el mismo acuífero las condiciones de carga contaminante cambian (alta sobrecarga hidráulica por ejemplo por riego, altas concentraciones de sustancias persistentes), la amenaza de contaminación se torna elevada y el peligro de contaminación puede ser alto.

De este modo, la vulnerabilidad, la amenaza y el resultado sintético que brinda el peligro de contaminación deberían servir para hacer una priorización de las acciones de evaluación, ordenamiento territorial (restricciones al uso actual y/o futuro), remediación y control (de actividades presentes y pasadas). Además, a una escala más local este enfoque se debería complementar con la ubicación de los pozos de abastecimiento de agua y la delimitación de sus perímetros de protección (operacional, sanitario, etc.).

Estas herramientas deberían ser útiles por ejemplo para definir qué acuíferos y/o que regiones deberían atenderse primero y contra qué se las quiere proteger.

Por ejemplo:

¿Dónde realizar primero las inspecciones de los establecimientos industriales de un distrito o ciudad?

- en zonas de vulnerabilidad alta, donde se localicen industrias cuya amenaza de contaminación sea elevada (lo que da lugar a un peligro alto)
- en áreas de protección de las perforaciones de abastecimiento, especialmente en el perímetro de inspección sanitaria, en los 50 a 100 m próximos a la obra de captación
- en la zona de recarga del acuífero.

¿En una zona de vulnerabilidad media que actividad es prioritaria que se controle instrumentando una red de monitoreo?

- una curtiembre o curtiduría
- un vecindario que no tenga cobertura de alcantarillado y agua potable

- un cementerio que esté muy próximo o dentro de la zona de inspección sanitaria de los pozos de abastecimiento de una comunidad.

Agua subterránea: ¿recurso renovable?

Independientemente de los problemas y estrategias asociados a la calidad, presentados en los apartados anteriores, todo pareciera indicar que gracias al ciclo del agua, los reservorios de agua continentales, incluyendo los acuíferos, se renovarían en forma natural gracias al proceso de destilación natural (la evaporación) que provoca la energía del sol sobre los mares, lagos, ríos y océanos, conjuntamente con el movimiento de rotación del planeta y la acción de las fuerzas de la gravedad.

Pero la mirada holística que se introdujo en el apartado anterior sugiere la siguiente reflexión: aunque el agua se considere –en función de su ciclo - un recurso natural renovable la contaminación pueden convertirlo en no utilizable.

A ello debe sumarse la consideración de los esquemas de explotación que no contemplan las tasas de renovación natural de los reservorios subterráneos. En algunos casos el período necesario para que el acuífero se vuelva a llenar es muy largo (entre cientos y miles de años) en comparación con el marco temporal de la actividad humana, en general y, de la planificación de los recursos hídricos en particular (Foster et al., 2006a). Cuando la tasa de extracciones supera a la tasa de recarga del acuífero, se puede producir el “minado de las reservas del acuífero”.

La meta de gestión debería ser administrar las extracciones de agua de los acuíferos en forma ordenada, incluso en los casos en que se decida utilizar toda el agua del reservorio. Ante una situación de deterioro progresivo del recurso –manifestado generalmente por un aumento de la profundidad del agua en el acuífero- producido por una explotación no controlada (o minado no planeado) se deberían plantear escenarios de gestión a partir de la evaluación del recurso (Figura 3):

- una ***recuperación gradual del reservorio***, buscando su estabilización hidráulica, lo que implicará la búsqueda de fuentes alternativa atienda la demanda de agua actualmente cubierta por el acuífero y otras medidas orientadas a manejar la demanda (restricciones de uso, indemnizaciones, cobro de cánones, campañas educativas, etc.
- una ***estabilización general***, donde la cuantificación de la reserva almacenada en el acuífero y de las tasas de recarga es crucial. Esto implica la búsqueda de una fuente de agua que complemente la demanda e igualmente mejorar la eficiencia de uso del agua subterránea, incentivar el ahorro
- un ***vaciado ordenado***, donde los impactos de esta decisión deben conocerse claramente, tanto sobre el propio sistema acuífero, el sistema social usuario y los ecosistemas dependientes. Se debe tener presente que es indispensable procurar una fuente alternativa de agua al momento de cumplirse el vaciado del acuífero.

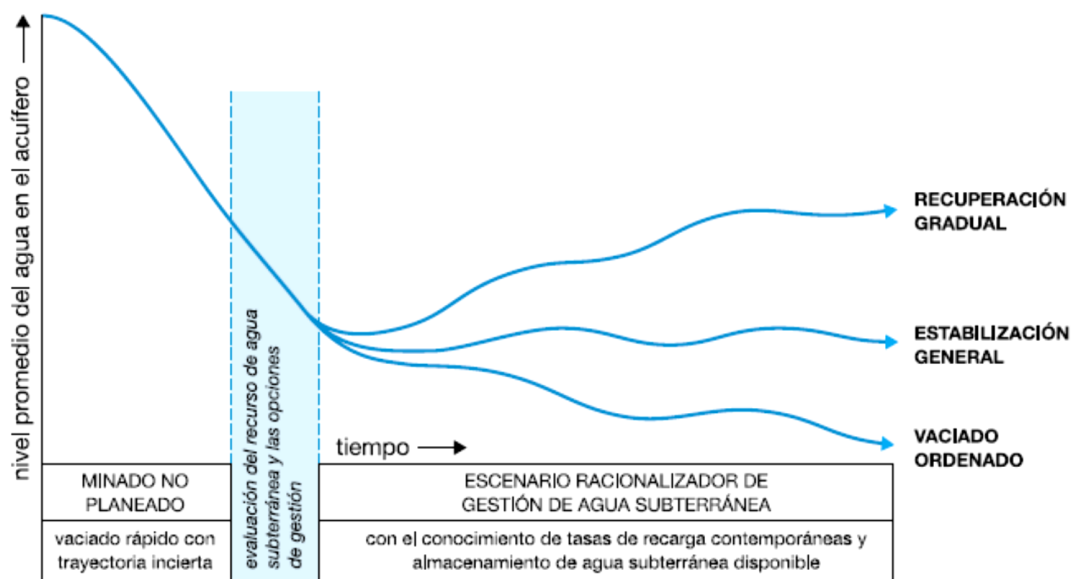


Figura 3: Metas para la gestión del agua subterránea conforme a “escenarios racionalizadores” después de una explotación indiscriminada y excesiva²

Preguntas básicas para el diseño de un programa o una red de monitoreo

A pesar que el monitoreo del acuífero es una actividad netamente técnica -como la del instrumental de medición, los parámetros que se van a determinar en las muestras de agua, el laboratorio donde se realizarán los análisis, etc.-, desarrollo exitoso requiere que se resuelvan preliminarmente algunas cuestiones simples y de sentido común, que muchas veces paradójicamente se omiten.

¿Qué se quiere monitorear y por qué?

Tal vez esta sea la pregunta más importante. Pues ayuda a definir qué acuífero/s son los que se van a estudiar, qué es lo que se va a estudiar en él (calidad, cantidad, ambas) y quiénes son los actores involucrados (instituciones, organizaciones, sociedad).

Esto lleva a: reconocer primero cuál es la situación problemática (un caso de contaminación, conflictos por el uso, explotación no controlada, etc.) y, en segundo lugar: **definir claramente el objetivo del monitoreo**. Con esto será posible resolver si lo que se pretende es:

- controlar una actividad potencialmente contaminante (monitoreo ofensivo)
- controlar la calidad del agua de un pozo de abastecimiento (monitoreo defensivo)
- evaluar cuál sido el efecto de un episodio de contaminación (monitoreo de evaluación)
- hacer un seguimiento de la calidad y cantidad de agua del acuífero (monitoreo sistemático o rutinario)

² Foster et al. (2006a)

¿Dónde hacer las mediciones y toma de muestras?

El objetivo del monitoreo aporta una aproximación la ubicación de los pozos donde se realizarán las mediciones y/o se tomarán las muestras de agua en relación a la actividad potencialmente contaminante, la fuente de abastecimiento o la fuente de contaminación (sea esta activa o inactiva). Algunos pozos se instalarán aguas arriba, otros aguas abajo, otros alrededor para evaluar el transporte de los contaminantes y su dispersión en el medio poroso.

Sin embargo para determinar la profundidad de los muestreos es fundamental tener en cuenta: a) las particularidades del ambiente subterráneo, b) el tipo de contaminante y sus características (químicas, físicas y biológicas) y c), su modo de disposición. Con ello será posible plantear hipótesis sobre el comportamiento del contaminante en el ambiente subterráneo, el tipo de pluma de contaminación que se definirá, las modificaciones que podría sufrir y su ubicación relativa al nivel del agua, entre otros. Además estas consideraciones permitirán bosquejar cuáles serán las determinaciones a realizar en las muestras, el tipo y métodos de muestreo, equipamiento necesario, el laboratorio donde se realizarán los análisis, etc. En todos los casos se deberá considerar el marco legal vigente, sea local o nacional, o buscar el apoyo en normas internacionales que fijen límites o estándares de calidad.

¿Un programa de monitoreo, una red de monitoreo, un caso piloto?

En función del ámbito de acción (nacional, regional, local) se podrá apuntar a monitorear las aguas subterráneas de una ciudad, de una región o de un país. Indudablemente son distintas escalas de trabajo y diferentes objetivos para cada uno de estas situaciones, que pueden co-existir todas juntas. Sería sí deseable que exista una coordinación de estas acciones y un flujo de información entre las mismas de modo de definir claramente los roles y responsabilidades de las instituciones u organizaciones que se ocupan del monitoreo, de modo tal que no se produzcan superposiciones o blancos en la información y se compartan recursos (profesionales, tecnológicos, económicos, operativos, etc.), conocimiento y experiencias.

Por ejemplo, el monitoreo de los niveles de agua que se realiza en una región para evaluar los efectos de la explotación que se produce en distintas localidades para abastecimiento de agua potable y para riego en áreas rurales, puede complementarse con:

- el monitoreo sistemático de la calidad del agua de abastecimiento en dichas localidades
- el monitoreo ofensivo de una curtiembre de la localidad A y del relleno sanitario de la localidad B de la misma cuenca
- el monitoreo sistemático de los niveles de la cuenca vecina
- la red de alerta por crecidas del río
- la red meteorológica
- etc.

Esto confluirá en un programa de monitoreo nacional, apoyado en los objetivos (necesidades) regionales y locales, mejorando el conocimiento de los sistemas en distintas escalas.

Al igual que otras estrategias de gestión, las redes deben basarse en medidas “apropiadas”. Esto quiere decir:

- basadas en un diagnóstico *apropiado*:
 - ✓ del sistema ambiental (natural y social), su contexto organizacional, legal y político y,
 - ✓ de los problemas a resolver (contaminación, explotación intensiva, ecosistemas en peligro, etc.)
- *apropiadas* en el sentido de la factibilidad de implementación, es decir practicables, flexibles y dinámicas
- y también *apropiadas* en el sentido de que el sistema social debería aceptarlas, adoptarlas, hacerlas propias. Para lograr esto muy posiblemente sea necesario identificar claramente a todos los actores involucrados, sus intereses, relaciones, fortalezas y sus necesidades de capacitación. Esto evitará o reducirá situaciones de conflicto, favorece la transparencia de la gestión e incluso puede ser un medio de promoción para instrumentar sistemas de monitoreo comunitario.

En algunas situaciones la implementación de casos piloto de redes de monitoreo a escala de cuenca o de un área reducida, o en pequeñas comunidades, pueden resultar muy útiles como casos demostrativos, tomando las lecciones aprendidas y las experiencias para capitalizarlas en otras áreas o cuencas o, para llevar adelante un programa de monitoreo regional o nacional.

5. Sistemas dinámicos, gestión dinámica

El enfoque sistémico y ambiental con el que deben evaluarse las aguas subterráneas –sea en la etapa de diagnóstico como en la de monitoreo-, conduce inmediatamente a la consideración de su dinámica.

La introducción de las medidas de acción previstas en el plan de gestión provocará cambios en el sistema a corto, mediano o largo plazo, según sea previsto. Los indicadores de control del plan y los resultados de la red de monitoreo deberían ser los instrumentos para valorar estos cambios y para llevar adelante las adaptaciones que el plan de gestión requiera.

Por ejemplo: *Cumpliendo la meta de abastecer con agua potable a las localidades con menos de 30.000 habitantes antes del año 2020, se ha construido una batería de pozos en la localidad de Santa Ana. Para ello se realizó un primer diagnóstico que contempló el estudio de fuentes para determinar la capacidad del acuífero, el estudio de la demanda actual y futura del agua, la evaluación del impacto ambiental, el análisis de la infraestructura disponible y la necesaria, etc. Posteriormente se evaluaron distintos escenarios basados en modelos de desarrollo de la comunidad, región y país y se consideraron eventuales efectos del cambio y variabilidad climática. Se seleccionó un conjunto de medidas estructurales y no estructurales para lograr el objetivo, las mismas fueron consensuadas con las autoridades locales y nacionales, representantes de otras instituciones de gobierno vinculadas al agua y al ambiente y con organizaciones de la sociedad*

civil. Los indicadores de control del plan señalan que el mismo se viene cumpliendo exitosamente. Sin embargo, la medición de la profundidad del agua subterránea que se realiza en la red de monitoreo, arroja que existe un ritmo de descenso muy pronunciado de los niveles de agua en el acuífero. Ante esta situación será necesario evaluar el diagnóstico realizado y aplicar algunas estrategias de manejo que eviten el minado del acuífero: campañas educativas y de concientización para el uso eficiente del agua y del cobro de tarifas por uso diferenciado del agua, revisión del cálculo de la recarga del acuífero, etc. La definición más concreta de las mismas surgirá del ajuste del plan de gestión.

Incluso pueden producirse situaciones no previstas en el plan, sean por causas naturales como producidas por la mano del hombre: un evento climático extremo (sequía, inundación), un desastre natural (sismo, erupción volcánica, huracán, etc.), un derrame accidental de un contaminante, etc.

Independientemente de la gestión del riesgo que se realice para atender la contingencia provocada por el evento, el sistema sufrirá cambios no previstos en los escenarios con los que se trazó la planificación.

A partir de las modificaciones evidenciadas por la red de monitoreo se deberán hacer adaptaciones al plan de gestión.

Referencias

Cap-Net (2005). *Planes de gestión integrada del recurso hídrico. Manual de capacitación y guía operacional*. 109pp.

Foster S., R. Hirata, D. Gomes, M. D'Elia y M. Paris (2003). *Protección de la calidad del agua subterránea. Guía para empresas de agua, autoridades municipales y agencias ambientales*. GW-MATE. Banco Mundial. Mundi prensa, España. 117pp.

Foster S., M. Nanni, K. Kemper, H. Garduño y A. Tuinhof (2006a). *Utilización de agua subterránea no renovable*. Serie de notas informativas *Gestión sustentable del agua subterránea. Conceptos y herramientas*. Nota 11. 6pp. GW-MATE. Banco Mundial.

Foster S., A. Tuinhof, K. Kemper, H. Garduño y M. Nanni (2006b). *Caracterización de Sistemas de Agua Subterránea. Conceptos clave e ideas erróneas frecuentes*. Serie de notas informativas *Gestión sustentable del agua subterránea. Conceptos y herramientas*. Nota 2. 6pp. GW-MATE. Banco Mundial.

Morris B., Lawrence A., Chilton P., Adams B., Calow R. y Klinck B. (2003). *Groundwater and its Susceptibility to Degradation: A Global Assessment of the Problem and Options for Management*. Early Warning and Assessment Report Series, RS. 03-3. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

ACTORES CLAVES EN LA GESTIÓN DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA

Resumen

La identificación de los actores claves es el primer paso para abordar situaciones complejas o el desarrollo de proyectos que, desde un enfoque participativo, requieren del involucramiento de todos los protagonistas. El mapeo de actores no conlleva solo un listado de “interesados”, sino que debe promover su incorporación activa al proceso, con una clara identificación de sus roles, capacidades, intereses y posiciones. A su vez esos actores interactúan entre sí, promoviendo relaciones de cooperación y conflicto que deben ser adecuadamente canalizadas para el logro de estrategias inclusivas y la explicitación y superación de potenciales diferendos.

La presente herramienta parte de la descripción de los conceptos clásicos que describen el mapeo de actores claves (MAC), señalando las instancias de búsqueda de información que debe sustentar el proceso. La elaboración del MAC es analizada desde dos perspectivas: la esfera de acción y el análisis de influencia. Sobre esta base se propone un ejercicio de aplicación del MAC a la conformación de una estructura de gestión de cuenca, donde los roles de los distintos actores sus vínculos y relacionamiento, fundamentan el esquema de organización propuesto.

Resultado esperado

La información que expone la herramienta puede contribuir a:

- Un mayor conocimiento sobre los actores claves relacionados con la problemática en la que están involucrados.
- Elaborar la matriz de identificación de actores claves con información completa y validada conforme a la metodología propuesta.
- Valorar los actores claves identificados y analizar las relaciones que los vinculan
- Demostrar las fortalezas del análisis de actores como instrumento para el diseño participativo de un modelo de gestión de cuenca

Palabras claves

Actores clave, identificación, esferas de acción, análisis social, relaciones de colaboración y conflicto.

1. El por qué del mapeo de actores

El análisis desde la perspectiva de los actores, así como la mirada sobre cómo los actores sociales se articulan, relacionan y desenvuelven en un contexto dado, ha ganado importancia como elemento de partida a la hora de evaluar los procesos de intervención de los sistemas sociales en la geografía de una cuenca. Falkenmark (2003) señala la necesidad de proteger los sistemas naturales y enfrentar el dilema entre la necesidad de proveer al bienestar de los seres humanos, pero de una manera equitativa y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

Esta nueva perspectiva requiere de una visión sistémica y de modelos socialmente incluyentes; así como contar con liderazgos y organizaciones que generen confianza, conocimiento y propicien asociaciones entre agentes diversos, gestionen conflictos y contribuyan a la construcción de consensos que permitan avanzar en la búsqueda de respuestas al dilema que hoy mantiene la sociedad y la naturaleza en relación a la gestión del agua.

¿Qué es el mapeo de actores claves? También conocido como mapas sociales o sociogramas, el mapeo de actores claves (MAC) supone el uso de esquemas para representar la realidad social en que estamos inmersos, comprenderla en su extensión más compleja posible y establecer estrategias de cambio para la realidad así comprendida (Gutiérrez, 2007). El MAC no solo consiste en hacer un listado de posibles actores de un territorio, sino conocer sus acciones y los objetivos del por qué están en el territorio y su perspectivas en un futuro inmediato. El “mapeo de actores” (Pozo Solis, 2007) descansa sobre el supuesto de que la realidad social se puede ver como si estuviera conformada por relaciones sociales donde participan actores e instituciones de la sociedad.

En el ámbito de una cuenca hidrográfica los usos del agua son múltiples y competitivos y los actores representan diferentes intereses. La GIRH propone una mirada holística sobre la gestión del agua en donde los diferentes usos son interdependientes y deben ser considerados de manera conjunta y simultánea.

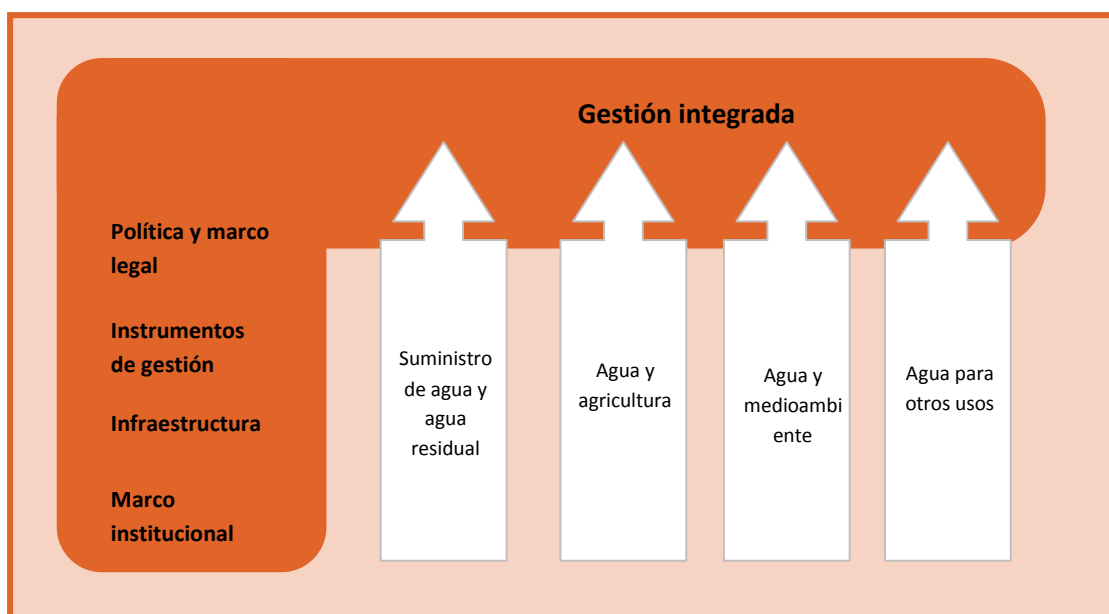


Figura 1. La GIRH y sus vínculos con los subsectores (Fuente: Cap Net, 2008)

Los actores al tiempo de representar los intereses sectoriales, también son artífices y protagonistas de los principios que animan a la GIRH, la participación de los “actores claves” es crucial para el éxito de cualquier tipo de modelo de desarrollos sostenible en una cuenca hidrográfica.

En este contexto el MAC debe ser considerando como un primer paso para lograr hacer más eficiente la convocatoria de la sociedad civil en las acciones participativas (talleres, reuniones, seminarios, etc.) con ello no solo se asegura el numero sino la representatividad de las personas o entes (asociaciones, fundaciones, organizaciones de base, instituciones gubernamentales, etc.) que se están invitando a participar. Ello a su vez es el punto de partida para la integración de esos actores en los procesos de toma de decisiones y en las estructuras de gestión que conducen una dada organización en general y a la de una cuenca hidrográfica en particular.

Supuestos en los que se basa el MAC (Gutiérrez, 2007):

- es posible pensar la sociedad en términos de estructuras,
- las estructuras sociales se manifiestan en forma de relaciones entre actores sociales (sean éstos actores, grupos, organizaciones, clases o individuos),
- los conjuntos de vínculos o de relaciones sociales forman redes,
- los valores, creencias y comportamientos de los diferentes actores varían según sea la posición que ocupan en dichas redes,
- el principio de análisis de las redes o la construcción de mapas no son los individuos ni los grupos, sino las relaciones y las redes de relaciones. Los grupos surgen de las redes de relaciones y están cruzados por la pertenencia de sus miembros a distintas redes.

2. Quienes son los actores

Los actores claves son aquellos individuos cuya participación es indispensable y obligada para el logro de los objetivos y metas del proyecto en cuestión. Tienen el poder, la capacidad y los medios para decidir e influir en campos vitales que permitan o no el desarrollo del proyecto. En algunos casos, pueden manifestar un interés directo, explícito y comprometido con los objetivos y propósitos del mismo. De acuerdo a CONAGUA (2007), algunas de las características que presentan los Actores Clave son:

- Forman parte de la sociedad asentada en el área de implantación del proyecto o problemática en la que están involucrados y representan intereses legítimos del grupo.
- Tienen funciones y atribuciones en relación directa con los objetivos del proyecto.
- Disponen de capacidades, habilidades, conocimiento, infraestructura y recursos para proponer, atender y solventar los problemas que se presentan.
- Cuentan con mecanismos de financiamiento o donación de recursos.
- Tienen capacidad de gestión y negociación con los diversos agentes y/o niveles gubernamentales que permiten construir consensos y acuerdos

3. Los actores y las problemáticas que los involucra

Los actores claves se encuentran y están representados en los más diversos temas y dimensiones de la sociedad regional y local. En todas las comunidades existen funciones, relaciones e interacciones entre los distintos actores, como así diferencias o conflictos a diferente escala y nivel de complejidad. La identificación deberá centrarse en qué es lo esencial al tema de análisis o el motivo del proyecto y a partir de las respuestas que a eso se tenga, dar peso y prioridad a los factores de directa intervención en el proceso operacional.

El proceso de identificación de actores debe ser participativo y como tal requiere de una secuencia de búsqueda de información a partir de la consulta a los propios interesados. La Figura 2 muestra un esquema de los pasos a seguir para la compilación de la información de base.



Figura 2. Información de base para el análisis de actores (Fuente: CRCH Chira Piura, 2014)

Antes de identificar a los actores claves, se debe tener claro la problemática sobre la que se quiere actuar y el escenario o recorte espacial en la que se habrá de trabajar. Respecto de la problemática, esta puede ser muy variada y atender diferentes necesidades. Desde la definición de un modelo de organización para la gestión del agua, hasta un proyecto de mejoramiento de las condiciones de acceso al agua potable. El recorte espacial puede ir desde la cuenca en su totalidad hasta micro cuencas o sistemas delimitados físicamente en donde se asiente el proyecto (un sistema de riego o de colectores de drenaje). El análisis del problema implica entender todas las variables que lo configuran tales como: aspectos sociales, económicos, políticos, culturales, religiosos, demográficos, geográficos, así como los relacionados con el medio ambiente, tales

como la flora y fauna silvestre, recursos hídricos, etc. Una adecuada definición del problema y la delimitación física donde se asienta facilitará la ubicación de los actores involucrados.

4. Seis pasos para la conformación de un Mapa de Actores Claves (MAC)

De acuerdo con los lineamientos de Pozo Solis (2007) y EC-FAO (2006) las acciones tendientes a la conformación de un mapa de actores claves se pueden resumir en los siguientes seis pasos.

Paso 1. Propuesta inicial de clasificación de actores: Consiste en identificar ni bien se inicia la intervención las instituciones, grupos organizados o personas que podrían ser relevantes en función de la problemática en cuestión o del proyecto que se pretende desarrollar.

Paso 2. Identificación de funciones de cada actor: el objetivo es reconocer las principales funciones de los actores respecto del proyecto o su incidencia en el problema en análisis.

Paso 3. Análisis de actores: se busca realizar un análisis cualitativo de los diferentes actores de cara al proceso participativo iniciado. Se pueden adoptar dos categorías: a) relaciones predominantes entre los actores, con énfasis en el nivel de interés sobre el problema planteado y b) niveles de poder o influencia sobre otros actores.

Paso 4. Elaboración de la matriz del MAC: este paso debiera aportar un cuadro donde se ubiquen a los actores según su grado de poder (alto, medio, bajo) y su posición respecto a la propuesta de intervención (a favor, indiferentes y opuestos). Figura 3.

Paso 5. Reconocimiento de las relaciones sociales: este paso busca identificar y analizar el tipo de relaciones que puede existir entre diferentes actores en términos de coordinación, cooperación, indiferencia o confrontación.

Paso 6. Reconocimiento de las redes sociales ya existentes: Consiste en identificar las redes existentes y el conjunto de acciones que deben tomar. Por ejemplo se puede identificar redes sociales que coordinan actividades en común, grupos que presentan relaciones que requieren ser fortalecidos y los que presentan relaciones de conflicto.

Grupo de Actores	Actor	Función	Relación Predominante	Jerarquización de su Poder
Clasificación de los diferentes actores sociales en un espacio preciso. Su ámbito de pertenencia	Conjunto de personas con intereses homogéneos que participan en un proyecto o se involucran en el problema detectado	Funciones que desempeña cada actor y el objetivo que persigue con sus acciones en relación al problema identificado o el proyecto en desarrollo	Se define como las relaciones de afinidad (confianza) frente a los opuestos (conflicto) 1. a favor 2. indiferente 3. en contra	Capacidad del actor de limitar o facilitar las acciones 1. alto 2. medio 3. bajo

Figura 3: Matriz de actores claves. (Adaptado de Tapella, 2007)

5. Identificación de actores en una cuenca hidrográfica

En una primera aproximación las siguientes preguntas pueden contribuir a la identificación de actores en una cuenca hidrográfica (Cap Net, 2008).

- ¿Quiénes son los posibles beneficiarios de las decisiones de la gestión de los recursos hídricos?
- ¿Quiénes podrían verse afectados negativamente?
- ¿Se han identificado los grupos vulnerables que pueden verse impactados?
- ¿Se han identificado a los partidarios y oponentes de los cambios en los sistemas de gestión de los recursos hídricos?
- ¿Se han identificado y representado adecuadamente los intereses de los géneros?
- ¿Cómo son las relaciones entre los grupos de interés?

Aunque las preguntas anteriores son bastante sencillas, la identificación inicial de los actores no es tan fácil. Un problema frecuente es definir los límites del sistema. El agua afecta a la sociedad de muchas maneras y el desarrollo socioeconómico de una cuenca hidrográfica importante en un país puede afectar a los grupos de interés a escala nacional e incluso internacional.

Un segundo problema es el de representación: es imposible consultar a todos y para las estructuras formales de los grupos de interés es necesario que la representación sea legítima. Por lo tanto, es importante en una primera etapa clasificar a los actores. Estas clasificaciones deben reconocer los diferentes intereses y proporcionar la base para determinar la representación en las estructuras de la gestión de los recursos hídricos.

Un modo común para clasificar los actores es el siguiente (Cap Net, 2008):

- Usuarios del agua definidos como aquellos que necesitan permiso para el consumo del agua de acuerdo con las leyes y políticas del agua. Pueden estar subdivididos por usos encontrados como agricultores, servicios públicos, industria, minería, gobierno local, energía hidráulica, etc.;
- Instituciones gubernamentales que, conforme a su rol de servicio público, tienen participación en la gestión de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas. Es

particularmente importante identificar las instituciones gubernamentales que tengan influencia o impacto en la gestión de los recursos hídricos como la agricultura (uso de la tierra), medioambiente (uso de la tierra, gestión de la contaminación, salud de los ecosistemas) para comprometerlas en el desarrollo de políticas; y

- Sociedad civil y sus organizaciones no gubernamentales.

Esta primera aproximación a la clasificación de actores se puede enriquecer, si se los vincula a las siguientes dos dimensiones de análisis

- Esfera de acción: esto es el ámbito donde desempeñan el grupo de “interesados” o proceso relevante del que participan en el marco de la estructura de organización de la sociedad. (Urrutia, 2004)
- Enfoque de influencia: esto es la perspectiva y posicionamiento que los distintos actores tienen respecto del problema y de qué modo su accionar incide sobre el logro de los objetivos propuestos. (Chevalier y Buckles, 2009)

Enfoque desde la esfera de acción de los actores: Las esferas de acción o procesos relevantes habitualmente se clasifican en económicos, sociales, culturales, ambientales y político-institucionales. Esta clasificación conduce a la identificación de los actores clave de cada uno de estos procesos y permite analizar cómo estos procesos y sus actores deben incidir en la formulación de programas y proyectos que apunten a la gestión de cuencas hidrográficas.

Desde este enfoque la Figura 4 refleja en un ejemplo los principales actores que podrían responder a cada esfera de acción.

ACTORES				
PROCESOS				
	Económico	Político	Socio-Cultural	Ambiental
	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de Producción de Piña • Empresas de Comercialización de Piña • Asociaciones de Productores de Piña • Productores(as) Ganaderos • ANAGAN • Productores(as) Piñeros • Empresas de Producción de Cerdos • Productores(as) de Cerdos • Intermediarios(as) Comercializadores(as) • Vendedores(as) de Insumos • Clientes(as) nacionales y extranjeros • Trabajadores(as) de la Producción y del empaque de la Piña • Trabajadores(as) de la producción ganadera 	<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones Gubernamentales • Comisión Interinstitucional del Canal de Panamá • Juntas Comunales • Juntas Locales • Consejo Municipal • Alcaldía • Gobernación • Consejo Provincial • Legisladores • Partidos políticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Comités de Salud • Juntas Administradoras de Acueductos Rurales • Club de Padres de Familia • Grupos Religiosos • Grupos Cívicos • Grupos Vulnerables • Organizaciones no-gubernamentales 	<ul style="list-style-type: none"> • Comités de Subcuencas • Comités Consultivos del Ambiente • Agencias de Cooperación
	<ul style="list-style-type: none"> • Comerciantes • Trabajadores(as) de los comercios 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Transportistas 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Banca de Crédito 			
	<ul style="list-style-type: none"> • Asociaciones de apoyo a los Productores (Segundo grado) 			

Figura 4. Actores identificados dentro de los Procesos Económicos, Políticos, Socio-culturales y Ambientales relevantes (Fuente: Urrutia , 2004)

Más allá de las particularidades del ejemplo considerado, resulta claro el agrupamiento de actores en torno a su ámbito de actuación. Este análisis responde en buen grado a los pasos 1 y 2 de la secuencia propuesta por Pozo Solis (2007) y EC-FAO (2006).

Enfoque de influencia: Análisis Social CLIP. El adecuado desarrollo de los pasos restantes señalados por Pozo Solis (2007) y EC-FAO (2006), exige un enfoque que vaya más allá de la esfera de acción de cada uno de los actores. Es así que el análisis social CLIP (colaboración/conflicto, legitimidad, intereses, poder), propuesto por Chevalier y Buckles, (2009) brinda elementos que resultan valiosos para completar el proceso de elaboración del MAC y se convierten en una herramienta que contribuye a la mejor identificación de los involucrados en las diferentes problemáticas que plantea la gestión de la cuenca.

La metodología CLIP ayuda a crear los perfiles de los actores involucrados en un problema o acción. Estos perfiles se basan en cuatro factores: poder, intereses, legitimidad y relaciones existentes de colaboración y conflicto. Esta técnica permite describir las características y las relaciones de los principales actores involucrados en una situación concreta y explorar formas de resolver los problemas sociales identificados por los propios actores.

Los principios que rigen el Análisis Social son los siguientes: (Chevalier y Buckles, 2009)

- Los actores son las partes cuyos intereses puedan resultar afectados por un problema o acción. También se incluye a aquellos que pueden incidir aunque no sean afectados directos, utilizando los medios que estén a su disposición, tales como poder, legitimidad y los vínculos existentes de colaboración y conflicto.
- Los intereses (I) son las pérdidas o ganancias que se experimentarán con base en los resultados de las acciones existentes o propuestas. Estas pérdidas y ganancias influyen en el acceso al poder, la legitimidad y las relaciones sociales.
- El poder (P) es la habilidad de influir o incidir en otros y de utilizar los recursos que controla para lograr sus objetivos. Estos recursos incluyen la riqueza económica, la autoridad política, la habilidad para utilizar la fuerza o amenazar con utilizarla, el acceso a la información y los medios para comunicarse.
- La legitimidad (L) aparece cuando otros actores reconocen por ley o mediante las costumbres locales sus derechos y responsabilidades, y la determinación que se muestra cuando los ejerce.
- Las relaciones sociales abarcan los vínculos existentes de colaboración y conflicto que los afectan en una situación determinada y que se puede utilizar para incidir en un problema o acción.
- En base a estos principios de Análisis Social se establecen las siguientes categorías de actores (desde la más “alta” a la más “baja”): Dominante, Fuerte, Influyente, Inactivo, Respetado, Vulnerable y Marginado. La Figura 5 permite comprender el significado de cada una de estas categorías:

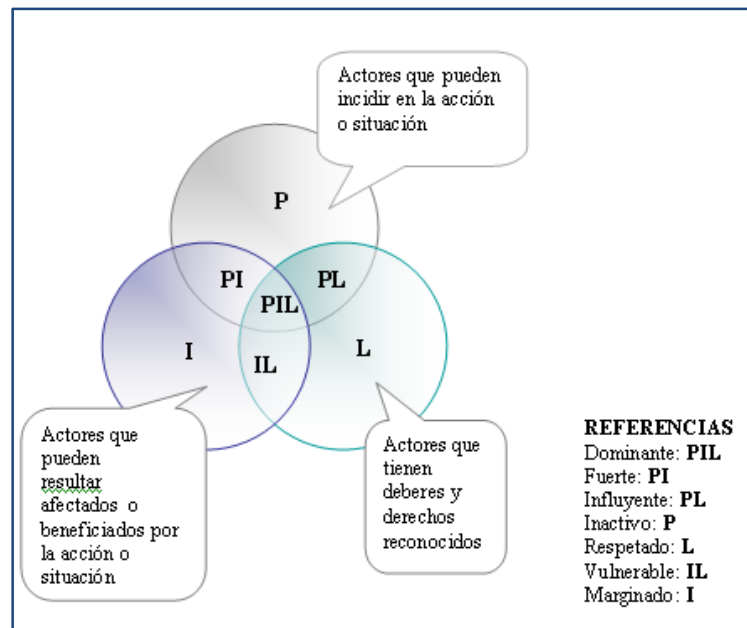


Figura 5. Categorías de Actores en el Análisis Social CLIP
 (Adaptado de Chevalier y Buckles, 2009)

La combinación de esferas de acción y análisis de influencia permite llegar a un esquema definición de los actores involucrados donde, al tiempo que se contempla su función, **Paso 2** de la secuencia propuesta por Pozo Solis (2007) y EC-FAO (2006), se identifica su grado influencia en el conjunto de los actores **Paso 3** del proceso. Esa influencia promueve una trama de vinculaciones y alianzas estratégicas, en correspondencia con el **Paso 5** de la secuencia propuesta.

Relaciones de colaboración y conflicto entre actores claves: El establecimiento de este tipo de vínculos es una tarea compleja y dinámica. Respecto de algunos actores las instancias de colaboración o conflicto son claras y ciertamente estables en el tiempo, en tanto en otros esto no solo no es evidente, sino que puede resultar cambiante pasando de situaciones de cooperación a otras de conflicto según el momento. Sostener asimismo dualidades por las cuales ciertas funciones de un actor resultan colaborativos con otros, en tanto otras funciones de ese mismo actor pueden conducir a un conflicto.

Lozeco (2013) describe este proceso al analizar las relaciones de cooperación y conflicto entre los actores involucrados en el Sistema de Colectores de Drenaje de la Ciudad de Cipolletti, Rio Negro Argentina. La Figura 6 visualiza los distintos vínculos que existen entre los actores. Puede observarse allí la complejidad del entramado de relaciones y las categorías de los diferentes actores. Así las líneas azules marcan las relaciones de colaboración, en tanto las rojas las de conflicto y las verdes la denotan posibilidades superpuestas de colaboración y conflicto. Por su parte la categoría de los actores está dada por el color de los círculos:

- Naranja: actores dominantes,
- Verde claro: actores fuertes,
- Azul: actores influyentes,
- Amarillo: actores respetados
- Blanco: actores vulnerables y marginados.

Esta categorización fue hecha valorando los elementos de que el análisis CLIP considera para cada uno de los actores involucrados.

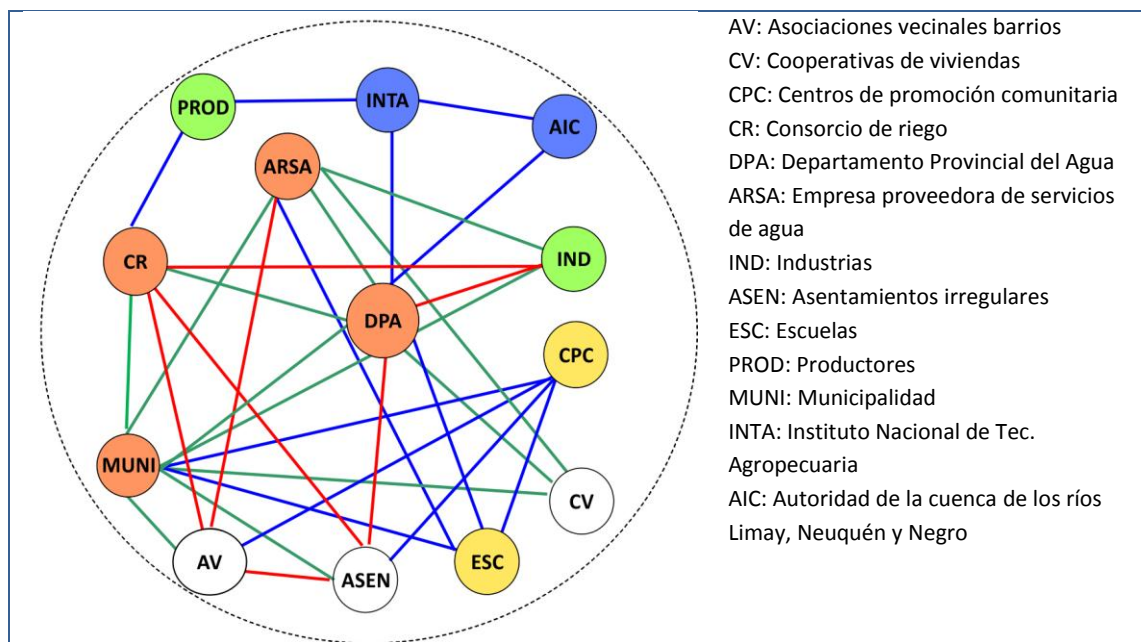


Figura 6. Relaciones de colaboración y conflicto entre actores (Fuente: Lozeco 2013)

6. El mapeo de actores como aporte para la gestión de una cuenca

Como ya se ha señalado en este documento, el diseño del modelo organizativo de una cuenca basado en un esquema participativo, requiere del conocimiento de sus actores como elemento fundamental de la estructura de organización a proponer. Los lineamientos para el MAC aquí dados y en particular la consideración de los ámbitos de influencia y las interacciones entre los actores, resultan un aporte significativo a la hora de diseñar la estructura de organización que habrá de gestionar la cuenca.

A continuación se brindan lineamiento de aquellos aspectos de un modelo de organización en lo que el análisis de actores contribuye a su mejor definición (Lozeco, 2013).

- **Definición de roles de conducción en el esquema de gestión:** El análisis social permite identificar actores dominantes que por su condición de poder, interés y legitimidad, resultan ser los indicados para adoptar roles ejecutivos en las instancias de planificación y acción de las políticas propuestas para la cuenca. Ello debe verse reflejado en el modelo de organización.
- **Mecanismos de participación:** Resultan una instancia sustancial en un modelo de gestión de cuenca bajo los principios de la gestión integrada de los recursos hídricos. Deben ser transparentes y efectivos. Se ha visto en el ejemplo expuesto que la sociedad civil no se posiciona dentro de los actores dominantes, quedando en un plano de actores influyentes o respetados en algunos casos o vulnerables o marginados en otros. Es importante empoderar a esos actores, de modo que jueguen un rol de equilibrio con respecto a los

actores dominantes, brindándoles un espacio de representación adecuado en el esquema de organización que se proponga.

- **Financiamiento:** El aporte económico de los organismos y de los usuarios al funcionamiento de la estructura organizacional que se proponga va más allá del monto en sí mismo. En este aspecto se deben entender no sólo las asignaciones presupuestarias con recursos del Estado, sino el compromiso y obligaciones del sector privado, lo cual permitirá consolidar y cohesionar la organización, generando conciencia y sentido de pertenencia. Sobre este particular, el análisis de actores brinda elementos destacados, tanto en lo que hace a los actores políticos institucionales como los de la esfera económica. El conocimiento cabal de los actores en la cuenca, dará sustento a la definición de los instrumentos económicos que al tiempo que aseguren el financiamiento del modelo de gestión, instale un sistema retributivo eficiente, y equitativo. Incentivos económicos, esquemas tarifarios, políticas de subsidios, etc. podrán ser mejor definidas a partir de una clara identificación de los actores involucrados

En síntesis, el MAC brinda información valiosa para el diseño de un esquema de gestión de la cuenca que posibilite:

- contener a los distintos actores respetando sus perfiles característicos, consolidando sus fortalezas y mitigando sus debilidades.
- visibilizar las relaciones que vinculan a los distintos actores, promoviendo espacios de comunicación que brinden protagonismo a todos los interesados, en el papel que les toca representar.
- a partir del análisis de influencia propiciar una estructura de organización que diferencie las instancias ejecutivas de las deliberativas con el propósito de lograr un organismo que sin perder ejecutividad, favorezca la participación de los actores menos empoderados
- disponer de una instancia de negociación y resolución de conflictos, de manera de solucionar las disputas entre los propios interesados y aumentar la eficiencia en la toma de decisiones.

Lozeco (2013) señala que el MAC proporciona dos elementos claves para la definición del modelo de organización: una clara identificación de las instituciones del sector público y los actores sociales involucrados y un adecuado conocimiento de las relaciones existentes entre ellos. Sobre esta base propone un Consejo para la Gestión de los Sistemas de Colectores de Drenaje de la Ciudad de Cipolletti (Rio Negro, Argentina) que involucra:

- un comité ejecutivo que incluye a las estructuras gubernamentales consideradas *dominantes* en el análisis social CLIP
- un comité de usuarios donde estén debidamente representados los actores más *vulnerables* de la sociedad civil y las industrias y productores, considerados *fuertes* en el análisis CLIP. Este Comité tendrá un carácter deliberativo y mantendrá una representación en las instancias de decisión del Comité Ejecutivo.
- un comité asesor que brinde espacio a los actores *influyentes y respetados* y se nutra de sus capacidades.
- una mesa de diálogo donde se expliciten *las relaciones de cooperación y conflicto* entre los distintos actores.

El esquema propuesto define roles ejecutivos, deliberativos y de seguimiento y monitoreo en un todo de acuerdo con los resultados del proceso de identificación de actores. La Figura 7 presenta el esquema de gestión propuesto.

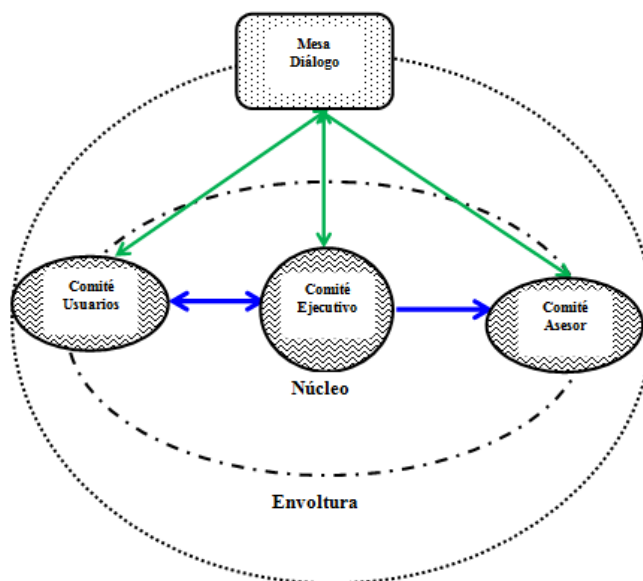


Figura 7. Estructura del Consejo de los Colectores de Drenaje de la Ciudad de Cipolletti
(Fuente: Lozeco, 2013)

7. Síntesis

Los elementos aquí señalados constituyen lineamientos que deberán ser adaptados a cada situación particular. El proceso de identificación de actores tendrá los alcances y limitaciones que son propias de cada circunstancia y variarán según el objetivo que se persigue. La identificación de actores va más allá de una simple enumeración sino que busca su incorporación al proyecto. Por ello es central evaluar adecuadamente los intereses que cada grupo representa y de qué modo juegan en relación al problema objeto del análisis

Es de suma importancia conocer las características de la población en donde se plantea la problemática o se implementará el proyecto. Entender las actividades sociales, económicas, políticas, culturales y ambientales del grupo, así como los vínculos que unifican a cada una de dichas actividades. Por último se consideró valioso vincular los lineamientos de orden general a una situación real, de modo de referir como los procesos de organización de una cuenca encuentran en el MAC un aporte significativo que le da un sustento de participación responsable a los “interesados”.

Referencias

Cap Net (2008) *Gestión Integrada de los Recursos Hídricos para Organizaciones de Cuencas Hidrográficas*. Manual de Capacitación.

Chevalier, J. y Buckles, D. (2009). *Sistemas de Análisis Social – Guía para la Investigación Colaborativa y la Movilización Social* – Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC). Ottawa, Canadá – 1ª edición.

CONAGUA, (2007), *Guía para la identificación de actores clave*, Serie: Planeación Hidráulica en Mexico, SEMARNAT. <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/IAC.pdf>

CRCH Chira Piura, (2014) *Identificación y Caracterización de Actores Vinculados a los Recursos Hídricos en Ámbito de la Cuenca Chira Piura*. Presentación en el Curso Taller: Mapeo de Actores - Aplicación de la Metodología de Análisis Multicriterio en Cuencas Pilotos del Perú. ANA – RALCEA, Lima, Perú.

EC-FAO (2006) *Stakeholders Analysis, Annex I to lesson Understanding the Users' Information Needs, Food Security Information for Action Programme*, FAO-EU.

Falkenmark, M., (2003) *Water Management and Ecosystem, Living with the Change*. TEC Background Paper N° 9. Global Water Partnership, Stockholm.

Gutiérrez, P. M. (2007) *Mapas Sociales: Método y Ejemplos Prácticos*, www.preval.org

Lozeco, C. (2013) *Desarrollo de un Esquema de Gestión Integrada para los Colectores de Drenaje de la Ciudad De Cipolletti (Río Negro, Argentina)*. Tesis para la Maestría en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. FICH – UNL , Santa Fe.

Pozo Solís, A. (2007) *Mapeo de Actores Sociales*, documento de trabajo PREVALFIDA

Tapella, E. (2007) *El mapeo de Actores Claves*, documento de trabajo del proyecto Efectos de la Biodiversidad Funcional sobre Procesos Ecosistémicos, Servicios Ecosistémicos y Sustentabilidad en las Américas: Un Abordaje Interdisciplinario”, Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

Urrutia, A. (2004). *Identificación de los Actores Claves para el Manejo Integrado de las Subcuencas de los ríos Los Hules, Tinajones y Caño Quebrado*. USAID (United States Agency for International Development).

LA EDUCACIÓN SOBRE EL AGUA EN LAS ESCUELAS: SENTANDO LAS BASES DE UNA GESTIÓN SUSTENTABLE E INTEGRADA DEL AGUA

Resumen

La herramienta tiene el objetivo de fortalecer las capacidades de docentes, directivos, y supervisores, para la incorporación de la educación sobre el agua en la escuela a través de estrategias y conocimientos para el aula y para el diseño de proyectos educativos institucionales.

Se busca que la educación sobre el agua y la sustentabilidad sea concreta y práctica, trascendiendo los postulados para convertirse en una realidad diaria y transversal en toda la escuela. La herramienta describe algunos de los principios de la educación para la sustentabilidad; las competencias vinculadas a la formación integral de los alumnos; y el desarrollo de una metodología para un ciclo de capacitación y diseño de proyectos en las escuelas.

Resultado esperado

La información presentada busca facilitar el desarrollo de la educación sobre el agua en las escuelas a través de prácticas y contenidos que las escuelas puedan integrar en su planificación anual y que vayan en línea con un proyecto de formación continua, y la educación integral del alumno.

Palabras clave

Educación para la sustentabilidad; principios; competencias; ciclo de capacitación; proyectos; diagnóstico ambiental en la escuela.

1. Introducción

Cualquier cambio en la gestión del agua y su gobernabilidad, requiere un cambio en las perspectivas y acciones de las personas. Hemos aprendido en las últimas décadas que un cambio de paradigma que lleva hacia la gestión integrada de recursos hídricos es necesario en todos los niveles para todos los usuarios del agua. La forma en que enseñamos a nuestros niños y jóvenes sobre el agua no se puede dejar a un lado este cambio en curso.

La educación escolar es un medio privilegiado para asegurar que las generaciones futuras adopten una nueva perspectiva hacia el agua y se convierten en agentes de cambio. La educación relativa al agua en las escuelas sigue siendo un reto pendiente. En las aulas actuales, los estudiantes no aprenden a pensar críticamente sobre los problemas del agua como una cuestión interrelacionada global, no están dispuestos a buscar soluciones o tomar medidas en este sentido.

Es importante que la educación sobre el agua no se añada como una carga extra para los profesores de escuela, sino que se convierta en una oportunidad para lograr algunos de los otros desafíos y exigencias que las escuelas ya tienen. Este enfoque presenta el agua como un elemento práctico para el trabajo transdisciplinario en la escuela y que es visto como una oportunidad para fortalecer la educación en general.

2. Claves para la Educación para la Sustentabilidad y la Gestión Sustentable del Agua

En las últimas décadas, la comunidad internacional ha aprendido y coincidido en la necesidad de cambios de paradigma en todos los niveles para lograr un desarrollo sostenible. El modo de aprendizaje en las escuelas no se puede excluir de este cambio. En un mundo que enfrenta grandes desafíos del desarrollo, las escuelas pueden y deben ocupar un lugar destacado en la formación de valores y prácticas de la ciudadanía democrática, la conciencia global y el cuidado del medio ambiente.

Es esencial que las escuelas desarrollen en los jóvenes un conocimiento profundo sobre el medio ambiente, pero también es importante que comprendan el impacto de sus acciones sobre el mundo que les rodea y, por lo tanto, la gran responsabilidad que tenemos de mejorar nuestro presente y futuro. Esto difiere del enfoque dominante de la educación "sobre" el medio ambiente o "sobre" el agua en particular, lo que sugiere la necesidad de una educación "para la" sostenibilidad, para la gestión del agua. Este enfoque promueve el pensamiento crítico acerca de los estilos de vida actuales y la toma de decisiones informadas para un mundo más sostenible (Henderson & Tilbury, 2004).

Hay 4 principios que guían el desarrollo de la educación sobre el agua en las escuelas (Ezcurra, D.; Indij, D., 2013):

i. Enfoque orientado hacia la sustentabilidad:

El objetivo para la educación sobre el agua en las escuelas es desarrollar en los alumnos un pensamiento crítico y holístico, con una aproximación social a las cuestiones ambientales. Se basa en una visión integral del medio ambiente, para lo que se necesitan algunos conductores: un enfoque interdisciplinario y práctico, basado en acciones concretas que hagan hincapié en los ideales positivos para el cambio y las mejoras, y los valores encontrados en el compromiso y la

participación colectiva. Debería funcionar como un eje transversal que se aborda desde diferentes disciplinas como un sistema integrado.

Pero, ¿cómo lograr la educación? ¿Dónde debería tener lugar? ¿Quién debería participar? Parece que para que esto suceda, es necesario que toda la escuela se involucre. Esto significa incorporar todos los elementos de la vida escolar, como la gestión escolar, los enfoques pedagógicos, planes de estudio, manejo de recursos y operaciones de la escuela y los terrenos. Una ventaja importante de este enfoque es que dicha escuela "no es sólo un espacio físico para la gestión del medio ambiente, sino que también sirve como centro de buenas prácticas en materia de educación ambiental para la comunidad" (Henderson, Tilbury, 2004: 9). La escuela se vincula con el exterior y se convierte en un modelo para la comunidad.

ii. Principios de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos:

El punto de vista de usuarios múltiples del agua se desarrolló en las últimas décadas, hasta que en 1992, durante la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente en Dublín, Irlanda, esta visión fue globalmente adoptada bajo los llamados "Principios de Dublín", también conocido como los principios de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH):

- El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- El desarrollo y la gestión del agua debe basarse en un enfoque participativo, involucrando a usuarios, planificadores y formuladores de políticas en todos los niveles.
- Las mujeres desempeñan un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y protección del agua.
- El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debe ser reconocida como un bien económico.

Una de las definiciones más aceptadas de la GIRH es la desarrollada por la Asociación Mundial del Agua (GWP): "La GIRH es un proceso que promueve el desarrollo coordinado del agua, tierra y recursos relacionados, a fin de maximizar el bienestar económico y social en una manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales".

En la medida en que, como sociedad, no hacemos conscientes de que el agua no se limita sólo a la distribución de agua potable y el saneamiento, también vamos tomando conciencia de la necesidad de diferentes habilidades y actitudes necesarias para la gestión sostenible del agua. Algunos de estos son:

- la planificación y la participación;
- la comprensión de los vínculos entre el agua y el medio ambiente;
- el reconocimiento de que todos somos (múltiples) usuarios del agua;
- la comprensión de la necesidad de un enfoque de cuencas hidrográficas;
- reconocer todas las disciplinas involucradas y afectadas en la gestión sostenible del agua.

A menudo, los planes de estudios están fragmentados por la excesiva especialización que no permiten el diálogo entre las áreas curriculares, convirtiendo cada sujeto en un fin en sí mismo. Esta característica requiere de propuestas que pueden actuar como puentes, como temas transversales como el agua vista a través de un enfoque de GIRH (Paris et. al., 2009).

Trabajando en los contenidos y prácticas de la escuela a través de un ángulo relacionado con el agua trae la oportunidad de encontrar los temas transversales. En lugar de sugerir un nuevo tema llamado "agua", el enfoque de la GIRH nos permite encontrar un aliado para trabajar diversos contenidos curriculares.

El agua en las escuelas puede ser el tema de la literatura, historia, formación cívica, la ciencia, el arte, el deporte, la informática, geografía, economía. Y esto muestra que los principios de la GIRH ponen a la educación en el tema agua en la misma línea educativa del enfoque para la sustentabilidad. Sin embargo pese a la coherencia entre los mismos esto está sujeto a riesgos. Puede suceder, que en una propuesta transversal de este tipo nadie tome la iniciativa y la propuesta se deje por su cuenta. Es por eso que también se necesita el liderazgo de uno o más profesores que impulsen la incorporación de la educación a lo largo de agua de la escuela. Posiblemente, el desarrollo de proyectos educativos institucionales sea un instrumento para promover estas iniciativas

iii. Enfoque positivo

Educar para la sostenibilidad es una tarea delicada, ya que introduce un tema problemático en las escuelas. Se presenta un problema global actual, que, a pesar de algunos signos de recuperación, continúa agravándose. Entonces, ¿qué sucede cuando ponemos la carga de los problemas ambientales en las espaldas de los niños / jóvenes?

Según David Sobel en su artículo "Más allá ecofobia", si los profesores llenan sus aulas con ejemplos de los abusos ambientales, especialmente en la primera infancia, se va a generar una sutil forma de disociación. En respuesta al abuso físico y sexual, los niños aprenden a dejar fuera de su dolor. (...) el temor es que un plan de estudios del medio ambiente también termine distanciando a los niños del mundo natural en lugar de conectarlos (Sobel, 1998: 1).

En su artículo presenta dos estudios sobre los programas educativos que trabajan con los estudiantes de educación ambiental, con un punto de vista catastrófico y alarmista. En ambos casos, los resultados son coincidentes, en lugar de generar participación de los estudiantes más activos, los expulsaron, porque la carga era demasiado pesada y que prefieren no saber lo que estaba sucediendo. Los problemas eran aparentemente muy grandes y fuera del control de los estudiantes, por lo que su tendencia era alejarse en vez de participar en los intentos locales para resolverlos (Sobel, 1998: 5).

En este punto, Sobel decide mirar a esta pregunta desde el otro extremo y enuncia los siguientes interrogantes: ¿Cómo los activistas ambientales (adultos) llegaron a ser lo que son? ¿Cómo se generó su interés y compromiso por el medio ambiente? Para responder a estas preguntas, Sobel cita una revisión de varios estudios sobre el tema realizados por Louise Chawla de la Universidad de Kentucky. Después de revisar estos estudios encontró un patrón: muchos ambientalistas atribuyen su compromiso con la combinación de dos factores, "muchas horas pasadas en lugares salvajes o semisalvajes en la infancia y / o adolescencia, y un adulto que les enseñó acerca de la naturaleza". Esto sugiere que los activistas se convirtieron en lo que son a causa del amor, el amor por la naturaleza. Quieren proteger no por miedo, sino porque quieren preservar de la destrucción de lo que aman.

Los estudiantes de cualquier edad, no son responsables por el deterioro del medio ambiente o de la distribución desigual de los recursos naturales. No está en sus manos resolver un problema que les supera. Y peor aún, estos dos factores juntos pueden hacer que los estudiantes se sientan rechazados por este problema, que de alguna manera es distante y extraño, debido a su mala relación con la naturaleza.

iv. Aprendizaje basado en proyectos y el liderazgo de los alumnos

Los maestros a menudo se preguntan cómo incorporar la promoción de hábitos sostenibles. ¿Cuál es la mejor manera de formar a los estudiantes comprometidos que participan activamente en sus comunidades y que sean verdaderos agentes de cambio? ¿Cuál es la forma más eficaz de cambiar o transformar el conocimiento establecido de un grupo? ¿Qué estrategias puede influir en las prácticas diarias de los estudiantes? ¿Cómo pueden los maestros articular requerimientos curriculares con la educación para la sostenibilidad?

La principal estrategia es el aprendizaje basado en proyectos, se pretende que los estudiantes no sólo aprendan conceptos, sino que también aprenden las habilidades necesarias para la formación continua y la autonomía.

Trabajar con proyectos tiene muchas ventajas y una de las claves es que despierta el interés de los alumnos y facilita el aprendizaje significativo. Meireu (2007) propone una trilogía de trabajo: proyecto - problema - recursos. Por lo tanto, un proyecto permite a los estudiantes a descubrir las dificultades, los problemas, y de allí se va a encontrar los recursos para resolverlos. Porque en el fondo, lo que da sentido a lo que se hace es la respuesta a una pregunta. Y el estudiante sólo aprende si esta respuesta corresponde en realidad a una pregunta que se ha formulado. Si damos respuestas sin esperar a ver lo que él responde, el estudiante no puede tener el deseo de aprender (Meirieu, 2007: 45).

En el trabajo con los temas ambientales identificados en la escuela o en la comunidad, el proyecto adquiere un mayor significado. Permite a los estudiantes convertirse en agentes de cambio, logrando el compromiso, la propiedad y la participación activa. Esto se basa en la creencia de que el aprendizaje de estas cuestiones requiere no sólo el dominio de determinados contenidos (saber), sino también el desarrollo de habilidades y hábitos sostenibles (saber cómo), la promoción de ciertos valores y actitudes de responsabilidad y compromiso (saber ser) y el fomento de una educación colaborativa, participativa y democrática (saber vivir juntos) (Delors, 1996).

El Ciclo de Aprendizaje por medio de la Acción es la herramienta principal para ayudar a planear y llevar a cabo proyectos dirigidos por los alumnos. Se busca que éstos no sólo aprendan conceptos, sino que también aprendan las competencias necesarias para el aprendizaje permanente y autónomo. A su vez, proporciona ciertos beneficios para los maestros:

- Vincula a los alumnos a través del trabajo en equipo.
- Mantiene a los alumnos enfocados.
- Empodera a los alumnos, motivándolos para auto gestionarse.
- Facilita el aprendizaje por medio de la acción.
- Proporciona tiempo para la educación personalizada.

Las **competencias**³ vinculadas a la formación integral de los alumnos promovidas a través del curso: creatividad e innovación; pensamiento crítico y resolución de problemas; comunicación y colaboración; alfabetización digital y tecnológica; manejo de la información; flexibilidad y adaptabilidad; iniciativa y autodirección; productividad y responsabilidad por sus resultados.

El enfoque del desarrollo de competencias en los alumnos se basa en que para cuestiones de sustentabilidad se requiere tanto del dominio de contenidos **-SABER-**, como también el desarrollo de competencias y prácticas sustentables **-SABER HACER-**, y la promoción de ciertos valores y actitudes de responsabilidad y compromiso **-SABER SER-**.

El proceso de aprendizaje basado en proyectos abarca cuatro etapas que resultan en un ciclo de aprendizaje a través de la acción. Es un ciclo, porque el objetivo final es hacer que el proyecto dure en el tiempo. No proponemos una visión lineal que comienza en un punto y termina en otro, sino un proceso en espiral virtuosa, que a través de la reflexión sobre la práctica se repite sistemáticamente con las mejoras.

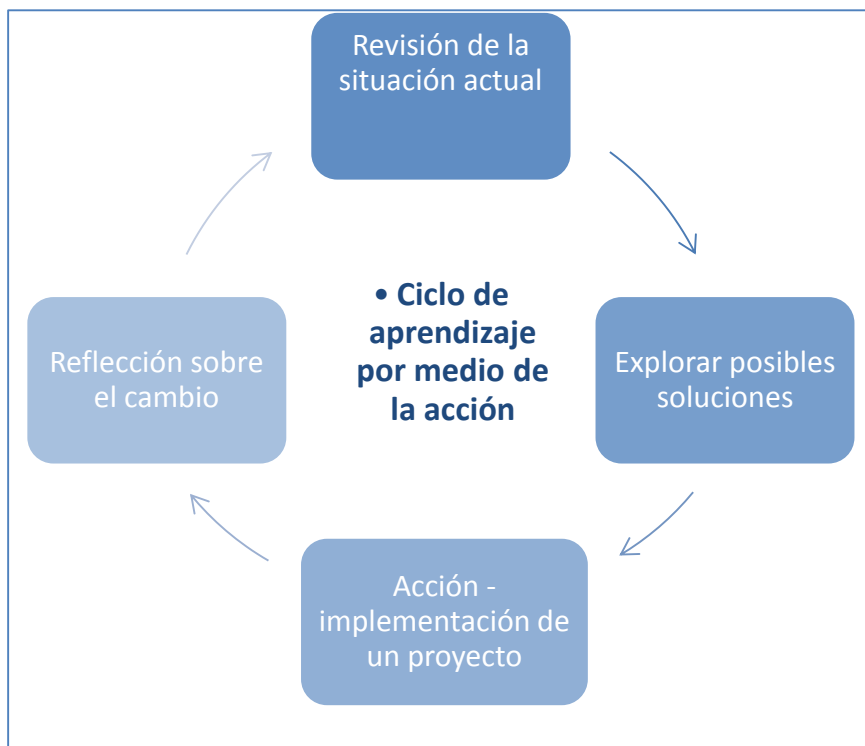


Figura 1. Ciclo de aprendizaje por medio de la acción⁴

El ciclo comienza con la inmersión de los estudiantes en el tema del agua y las posibilidades de acción. Esto le da un fondo rico a los estudiantes para diseñar y planificar sus proyectos. Los estudiantes hacen un análisis medioambiental de su escuela y de la comunidad en la que se identifican los problemas ambientales. De una manera participativa exploran diferentes

³ Las competencias presentadas en el cuadro forman parte de un documento presentado en el 2007 por la Organización Partnership for the 21st Century Skills.

⁴ Basado en EnviroSchools. <http://www.enviroschools.org.nz>

alternativas para solucionar estos problemas y crear un cambio positivo. A partir de ahí, diseñan un proyecto que van a gestionar desde el principio hasta el final. Los proyectos pueden ir desde las campañas de sensibilización, programas de reciclaje en general, y / o la protección de los hábitats locales, entre otros. Al finalizar el proyecto, todo el proceso se analiza desde el punto de partida, los logros obtenidos y los resultados finales. Esta reflexión se utiliza para mejorar el proyecto.

3. Metodología: capacitación para escuelas⁵

La propuesta está diseñada en función de las posibilidades de agenda de los maestros y profesores de las escuelas, para quienes resulta imposible retirarse de las escuelas por mucho tiempo. La respuesta a estas limitaciones de tiempo es a través de un ciclo de capacitación que le permite a los docentes capacitarse en temas de sustentabilidad a través de un esquema de encuentros regulares y presenciales con intervalos en los cuales deben seguir pautas específicas de trabajo que apuntan al diseño de un Proyecto Educativo Institucional para la educación sobre el agua. Es necesario que los docentes también desarrollen sus capacidades, no sólo en temáticas disciplinares sino en el ejercicio de la práctica interdisciplinar que conduzca a la formación de ciudadanos con valores éticos y responsables del agua y el ambiente. Es decir hacia la transdisciplina. Además es de esperar que este desarrollo de capacidades además tendrá además un impacto en el fortalecimiento de la institución educativa.

El ciclo de capacitación debería estar dirigido a docentes de escuelas públicas, privadas y privadas subvencionadas por el estado. También pueden participar directivos, supervisores, y educadores no formales, de distintas ONGs, Parques Nacionales, o eco-clubes, por ejemplo. Se espera que participen dos docentes de cada una de las escuelas u organizaciones participantes, a fin de facilitar los principios de transdisciplinaridad e integración institucional de los proyectos diseñados. En algunos casos, donde el compromiso de la institución es fuerte, la capacitación se desarrolla en un único establecimiento escolar. En este caso, es clave que la convocatoria al encuentro sea amplia de modo tal de involucrar a todo el personal (docente, administrativo, de mantenimiento, etc.)

El ciclo de capacitación consta de 2 jornadas de todo un día y otras 3 sesiones de acompañamiento 3 de medios días (con un espacio de 15 días en el medio para permitir el trabajo en la escuela). Una vez terminado el ciclo, se espera que los profesores puedan entregar un documento final en el que se describe el proyecto de la escuela junto con un portfolio en dónde se registran las acciones que han estado haciendo en la escuela y fueron guiados durante el ciclo de entrenamiento. En el portfolio, tienen que registrar los 4 pasos del proceso de aprendizaje activo basado propuestas: revisión de la situación actual; exploración de las posibles soluciones; tomar medidas; y la reflexión sobre el cambio⁶.

Los primeros encuentros de todo el día ofrecen una visión holística e integral de la educación sobre el agua en la escuela. Luego se programan otros encuentros cada 15 días con el fin de hacer posible el trabajo dentro de cada institución.

⁵ Basado en la experiencia conjunta de LA-WETnet y la Universidad de San Andrés (Buenos Aires, Argentina) a través del "Programa de Educación para la Sustentabilidad" (Ezcurra, D.; Indij, D., 2013)

⁶ Ver anexo 1 "Diagnóstico Ambiental de nuestra escuela" y anexo 2 "Formulario para la elaboración de un proyecto de educación sobre el agua"

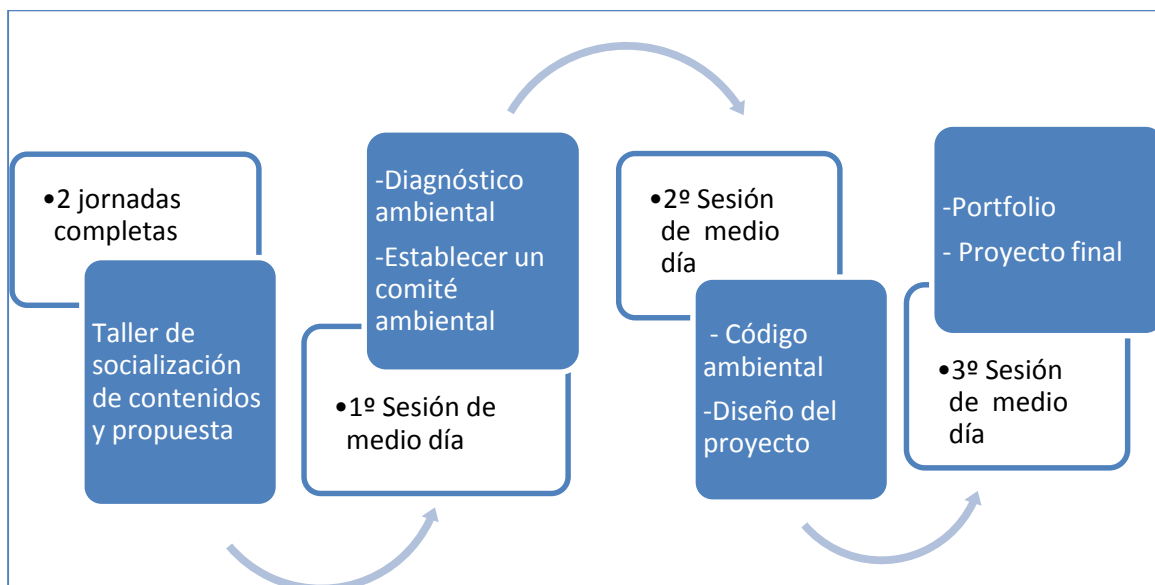


Figura 2. Esquema de trabajo y actividades a desarrollar por los participantes (Ezcurra, D.; Indij, D., 2013)

Al final del ciclo lectivo debe realizarse un nuevo encuentro donde se analicen los resultados logrados, las lecciones aprendidas, las dificultades encontradas y donde se proyecten las líneas de acción para un próximo ciclo.

Referencias

Delors, J. (1996). "La educación encierra un Tesoro" Compendio, Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI. Paris.

Ezcurra, D.; Indij, D. (2013). *Water Education in Schools: a holistic approach based on Integrated Water Resources Management to met Educational Goals*. 5th Delft Symposium on Water Sector Capacity Development. UNESCO-IHE, The Netherlands, 2013.

Henderson, K and Tilbury, D. (2004). "Whole-School Approaches to Sustainability: *An International Review of Sustainable School Programmes*". ARIES, The Australian Research Institute for Environment and Sustainability. Australia.

Paris M., G.V. Zucarelli y F. Pagura (2009). "Las miradas del agua". LA-WETnet, Cap-Net PNUD ISBN 978-987-657-085-5. 50 páginas. <http://www.la-wetnet.org/lasmiradasdelagua/>

Meirieu, P. (2007). "Es responsabilidad del educador provocar el deseo de aprender". Cuadernos de Pedagogía N373, Buenos Aires.

Sobel, D. (2010). "Beyond Ecophobia". Yes Magazine N803. Translation: Margarita Herbel

Anexo 1: Diagnóstico Ambiental de nuestra escuela⁷

Este diagnóstico sirve como instrumento para realizar entre docentes y alumnos. Su finalidad es que empiecen a observar a su escuela en clave ambiental y puedan reconocer cuáles son las problemáticas ambientales de su entorno que consideran más relevantes para sus alumnos, con énfasis en el tema agua.

A continuación encontrarán una serie de preguntas que intentan ser una guía incompleta para que puedan realizar con sus alumnos. Los invitamos a dar forma propia al instrumento usando el contenido pero realizando una elección cuidadosa de las preguntas que quieran utilizar. Por esto los invitamos a seleccionar las preguntas que les gustaría trabajar con sus alumnos, adaptarlas en virtud del año escolar de su alumnado y de sus particularidades sociales, culturales y económicas, descartar las que consideren que no son pertinentes y agregar las que consideren son significativas para la realidad de su institución y alumnado.

Luego de este proceso diseñar un Diagnóstico Ambiental propio de su escuela, pueden inventarle un nombre, agregarle el nombre de la escuela, imágenes y detalles que los identifiquen con su institución.

Preguntas para la elaboración del diagnóstico ambiental

¿Dónde está ubicada nuestra escuela? ¿Cómo es el entorno en el cual está emplazada? ¿Se pueden identificar situaciones de falta de sustentabilidad en nuestro camino hacia la escuela? ¿Cuáles?

¿Existen compromisos tomados referidos a nuestra responsabilidad ambiental? ¿Cuáles?

¿Existen declaraciones de las actitudes ambientales positivas que podemos encarnar? ¿Cuáles?

Si no existen, ¿Qué compromisos y actitudes ambientales consideramos importantes para ser ciudadanos ambientalmente responsables? ¿Qué consejos ambientales propondríamos para que nuestra escuela se convierta cada vez más verde? ¿Qué valores consideramos que son importantes para ser cada vez más sustentables?

¿Nuestra escuela posee un Referente Ambiental? ¿Quién es? ¿Tenemos conocimiento de este actor institucional? ¿Qué rol desempeña y cuáles son las tareas que lleva adelante?

¿Hemos conformado un Comité Ambiental? Es decir, un grupo que trabaje en conjunto para la promoción de acciones ambientalmente más sustentables y el fomento de una gestión ambiental institucional más responsable. Dicho grupo, ¿por quiénes está conformado? ¿Qué tipo de acciones lleva adelante?

¿Cómo comunicamos nuestras acciones ambientales? ¿Participamos en programas o campañas ambientales promovidas por otras instituciones?

⁷ Basado en la experiencia conjunta de LA-WETnet y la Universidad de San Andrés (Buenos Aires, Argentina) a través del "Programa de Educación para la Sustentabilidad" (Ezcurra, D.; Indij, D., 2013)

Más específicamente sobre el agua

¿Conocemos la historia de las cuencas de nuestra ciudad? ¿Sabemos si nuestra escuela se encuentra cerca a algún río, lago, arroyo? ¿Cómo es el acceso a nuestra escuela cuando llueve? ¿Se inundan la escuela y las calles aledañas? ¿Por qué sucede esto?

¿De dónde proviene el agua que consumimos y utilizamos en nuestras casas y en nuestra escuela? ¿Cuál es el estado del agua una vez utilizada? ¿Hacia dónde va el agua que utilizamos? ¿Por qué es importante el agua en nuestra vida? ¿Qué tipo de usos le damos diariamente? El agua está presente en todo lo que nos rodea ¿dónde? ¿en qué?

¿En qué estado están las canillas de nuestra escuela? ¿Realizamos acciones que promueven el consumo responsable del agua? ¿Cuidamos el agua cerrando las canillas y reduciendo su consumo? ¿Cómo actuamos si vemos una canilla que gotea o una mochila de inodoro que pierde agua? ¿Poseemos señalética con recordatorios en los diferentes espacios escolares con mensajes como: «Cuidemos el agua – cerremos las canillas cuando no se utilizan»?

¿Contamos con plantas nativas dentro de la escuela? ¿Cuáles? ¿Por qué es más sustentable tener plantas nativas que exóticas? ¿Cuándo se riegan las plantas, se realiza en horarios que no aportan a la evaporación y cuidan el estado de la vegetación?

En nuestra comunidad: ¿cuáles son los usos del agua? ¿Qué profesiones y actividades conocemos y realizamos que utilicen agua? Cuáles son los problemas hídricos que conocen o viven los alumnos de la escuela?

Para seguir pensando

¿Qué es lo que podemos hacer con esta situación? ¿Qué es lo que debemos hacer como ciudadanos ambientalmente responsables? ¿Qué está fuera de nuestro alcance y responsabilidad? ¿Qué queremos hacer? ¿Por qué? ¿Qué podemos hacer juntos? ¿Cómo podemos, con lucidez y valentía, construir la esperanza? ¿Qué hicieron otras comunidades/culturas/escuelas ante la misma problemática? ¿Cómo podemos, con lucidez y valentía, construir la esperanza? ¿Quiénes en nuestra comunidad están trabajando sobre estos temas?

Anexo 2. Formulario para la elaboración de un proyecto de educación sobre el agua⁸

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE PROYECTO EDUCATIVO

1. Nombre del Proyecto Educativo Ambiental

--

2. Datos de la institución – Docente a Cargo

Nombre de la escuela Nº	
Nivel	
Año/s	
Turno	
Dirección	
Teléfono	
Nombre del Director	
Referente Ambiental de la escuela	
Docentes a cargo del Proyecto	
Cargo	
E-mail	
Teléfono de contacto	

3. Acerca del Proyecto en general

3.1	Caracterización de la Escuela: Escriba una pequeña descripción de su escuela. Puede incluir el entorno en donde está emplazada, las características edilicias, la población a la que atiende, algún dato histórico relevante y rasgos característicos que consideren hacen a su identidad.

⁸ Basado en la experiencia conjunta de LA-WETnet y la Universidad de San Andrés (Buenos Aires, Argentina) a través del "Programa de Educación para la Sustentabilidad" (Ezcurra, D.; Indij, D., 2013)

3.2	Resumen: En este apartado, resuma en pocas palabras y en líneas generales el proyecto (No más de 500 palabras, consignando: temática/problemática elegida, participantes, acciones, evaluación, propuestas a futuro)
3.3	Temática / Problemática: Especifique qué temática /problemática abordará en el desarrollo del proyecto y utilizará como hilo conductor.
3.4	Diagnóstico: ¿Cómo surgió el proyecto, a qué demandas, intereses o problemáticas responde? ¿Por qué es relevante la elección de esta temática / problemática para la escuela?
	Tener en cuenta el primer paso propuesto; la realización del diagnóstico ambiental de la escuela (anexo 1) No más de 350 palabras.
3.6	Antecedentes: ¿Ha realizado o está realizando actualmente proyectos educativos ambientales transversales? Desarrolle brevemente su experiencia en este tipo de proyectos.

3.7	Comunicación del proyecto: ¿Cómo piensa comunicar el proyecto en la escuela para involucrar al resto de la comunidad escolar? ¿Cómo piensa trabajar en conjunto con otros docentes? ¿Con quiénes piensa hacerlo?
3.8	Trabajo en equipo: ¿De qué manera establecería un trabajo articulado, cooperativo y colaborativo con su docente par (que forma parte de la capacitación) y con otros docentes que se encuentran en su escuela?
3.9	Articulación con el resto de la comunidad educativa: ¿De qué manera establecería un trabajo articulado, cooperativo y colaborativo con otros actores como no docentes, alumnos, equipos de apoyo, padres, otros?
3.10	Vínculo con la comunidad: ¿Conoce otras instituciones/ actores que se encuentren trabajando la problemática seleccionada en su comunidad educativa? ¿Cuáles? ¿Qué vínculo tienen o establecerán con éstas organizaciones y/o actores?

4. Objetivo general

¿Cuál es el objetivo global para este proyecto?

--

5. Objetivos específicos y actividades

Escribir tres objetivos específicos relacionados y en concordancia con el objetivo general. Enuncian los aprendizajes esperados de los alumnos y por el otro lado, el impacto ambiental esperado.

Se sugiere que dichos objetivos pueden ser evaluados durante el proceso y al finalizar.

Los objetivos deben ser redactados con siguientes principios:

- **Específico:** los objetivos deben dar cuenta de lo pretendido alcanzar.
- **Medible:** los objetivos deben ser mensurables en términos del cumplimiento.
- **Alcanzable:** los objetivos deben ser factibles de realizarse, de poder concretarse.
- **Realista:** los objetivos deben poder ser viables en términos de los recursos disponibles.
- **Programado:** los objetivos deben tener y/o establecer tiempos de concreción.

5.1	Objetivo 1 (Sobre el/los CONOCIMIENTOS)	Actividades	Recursos	Contenidos
Que los alumnos...				
5.2	Objetivo 2 (Sobre la/s – lo/s ACTITUDES / HÁBITOS)	Actividades	Recursos	Contenidos
Que los alumnos...				
5.3	Objetivo 3 - GESTIÓN AMBIENTAL	Actividades	Recursos	Contenidos
Que la gestión ambiental de...				

6. Resultados Esperados

6.1	Indicadores de Logro: ¿De qué forma y en qué medida el desarrollo del proyecto impactará sobre los aprendizajes de los alumnos? ¿Qué tipo de conocimientos nuevos se espera que los alumnos aprendan? ¿Y qué actitudes / hábitos deberán adquirir?
<p>Conocimientos previos reforzados y/o conocimientos nuevos:</p> <p>Actitudes y hábitos previas reforzadas y/o conocimientos nuevos:</p> 	
6.2	Indicador de Logro: ¿Qué tipo de mejora en la gestión ambiental se espera conseguir con este proyecto?

7. Evaluación

7.1	Estrategias de Evaluación: ¿Qué estrategias de evaluación se utilizarán para recoger información válida y confiable sobre el progreso de los alumnos? ¿Y a su vez para la mejora ambiental en la escuela en general?
Evaluación de contenidos /conocimientos	
Evaluación de actitudes /hábitos	
Evaluación de mejora en la gestión ambiental (dentro de la escuela)	

8. Cronograma

Actividades	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

LA GESTIÓN DE UNA RED DE DESARROLLO DE CAPACIDADES

Resumen

Una red puede definirse como un grupo de actores o miembros (individuos o instituciones) que aportan recursos o tiempo en un intercambio de ida y vuelta, interactuando para lograr objetivos comunes. Las razones para crear una red tienen que encontrarse en sus propios miembros, quienes forman parte de un ambiente externo.

A partir de la comprensión del problema y la definición de la visión, metas y objetivos, una red puede ser identificada como el instrumento adecuado para alcanzar la meta. Las redes, en áreas específicas como el desarrollo de capacidades, pueden ser instrumentos vitales para el desarrollo social. No obstante los miembros individuales deben ver los beneficios o la red fracasará.

El secretariado, o coordinación, es una parte importante de una red y requiere ser cuidadosamente tratado. Las redes se forman en respuesta a intereses de los miembros y para generar impacto social y ambiental. El secretariado o coordinación está en su lugar para mantener la red unida, asegurar el foco, proveer facilitación y sacar lo mejor de todos los miembros hacia un objetivo común. Las redes no son el secretariado o la coordinación, pero éstos son vitales para que las redes tengan éxito.

Resultado esperado

La información presentada busca asistir a grupos de miembros y coordinadores de redes para reflexionar y tomar decisiones informadas sobre el establecimiento y desarrollo de una red para el desarrollo de capacidades.

Palabras clave

Beneficios de las redes, principios, justificación, principios, guía operativa, secretariado.

1. Introducción⁹

Trabajar en red es una práctica común y creciente en el mundo de hoy. Se trata de trabajar juntos, colaborar, compartir información, comunicarse, aprender juntos, todo posible en tanto que individuos e instituciones están conectados a través de diferentes formas y para distintos fines.

El "para qué", "quién", y "cómo" es lo que finalmente define cada red en particular. No hay mejor manera de establecer una red, sino que todo depende de lo que la red es para, quién es parte de ella, y cómo opera la red.

Las redes por lo general se presentan en tres categorías:

- **Redes sociales:** constituyen la base sobre la que se construyen redes formales; se trata de mapas de amigos personales, o relaciones profesionales o comerciales. Por lo general, no tienen un propósito definido, ni están activamente planificadas y gestionadas.
- **Comunidades de práctica (CoP):** un grupo de personas que comparten un interés común. Los miembros se reúnen para compartir y desarrollar sus conocimientos, resolver problemas comunes y apoyarse mutuamente.
- **Redes formales:** grupos de individuos y/u organizaciones interrelacionadas que se establecen de acuerdo a un diseño o necesidad específica. Los miembros comparten una visión común, objetivos, normas, y llevan adelante una serie de actividades comunes. En contraste a la CoP, las redes formales no sólo se basan en las necesidades de los miembros, también tienen el objetivo de lograr cambios en sus propios contextos. Las redes establecidas, con o sin estatus legal son redes formales.

El valor agregado de la redes para actividades de desarrollo

1. Las redes pueden crear una base de conocimientos y enfoques multidisciplinarios.
2. Al combinar las fortalezas dispersas de muchas instituciones en una única masa crítica las redes pueden optimizar el uso de las capacidades locales y mejorar el proceso de desarrollo de abajo hacia arriba.
3. Al compartir el conocimiento y la experiencia a través de la comunicación y colaboración, las redes combinan puntos fuertes, y así cada miembro se hace más fuerte. El trabajo en red se desarrolla en un ambiente de aprendizaje.

2. Justificación y misión de la red

Las redes se forman por una razón. Ésta crea una línea entre una problemática existente y la misión de la red que define el objetivo final de la misma.

La comprensión del problema es un elemento fundamental para la planificación de la red. Las redes son parte de un contexto más amplio y también lo son sus miembros. Las actividades para realizar en esta instancia son:

⁹ Esta herramienta se basa en la "Herramienta para Establecer una Red", escrita por Damián Indij en el marco del Programa Cap-Net PNUD en 2010, la Red Internacional de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Sustentable del Agua; y el Plan Estratégico de LA-WETnet de 2007, la Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua.

- Revisión de documentación: comenzar por buscar los sitios web de las organizaciones reconocidas en el tema específico y buscar documentos, estudios, datos estadísticos, informes de proyectos. Las agencias nacionales, agencias del Sistema de las Naciones Unidas, Bancos de Desarrollo, universidades y las ONGs cuentan con un valioso material que usualmente está disponible en sus bibliotecas virtuales.
- Contactar a personas clave.
- Asistir a las reuniones, foros, congresos. Participar en los debates en Internet.
- Construir un árbol de problema.
- Conocer cómo se está trabajando el tema específico desde distintas organizaciones (benchmarking).

Preparar una descripción analítica del problema. Esta debe resumir la situación del problema y dar una primera indicación de las posibles respuestas. Difundir los resultados tantas veces como sea necesario hasta que se esté seguro de tener una comprensión correcta del problema.

3. Principios de las redes

- **Las redes se dirigen hacia un propósito.** El objetivo último es generar cambios específicos en un contexto más amplio: la gestión sustentable del agua en América Latina.
- **El todo es mayor que la suma de las partes.** Los resultados de la red generan un valor agregado que no es probable que haya ocurrido sin la disposición de la red.
- **Las redes son funcionales a sus miembros.** Un beneficio significativo de la participación en redes es que cada una de las partes se hace más fuerte. La misión de la red, la visión y actividades reflejan intereses de los miembros y tienen que ser de abajo hacia arriba para que sean auténticos.

4. Beneficios de las redes

Los beneficios son clave para que una red permanezca unida. Ellos mantienen el compromiso y son el objetivo final de los miembros.

➤ **Beneficios para los miembros:**

- Vinculación e intercambio entre sus pares.
- Formación de alianzas.
- Acceso a información, documentación y experiencia (know-how).
- Comprensión del contexto: evaluación de las necesidades, identificación de oportunidades, mapas de conocimiento, mapas de actores.
- Ganancias financieras: apalancamiento de los recursos.
- Oportunidades de trabajo.
- Ganar influencia y protagonismo.
- Apoyo práctico en las actividades regulares.
- Gestión y creación de conocimiento: formación de equipos y enfoques multidisciplinares.
- Fortalecimiento de las capacidades (individual e institucional): participación en cursos, compartir lecciones, evaluación comparativa.

➤ **Beneficios a nivel de la sociedad:**

- Mejora la información y base de conocimientos disponibles para la toma de decisiones.
- Mayor atención a determinados temas que pasan a formar partes de las agendas.
- Fortalecimiento de los interesados: los usuarios y los ejecutores.

5. Construcción del compromiso

Por definición, una red no es una sola persona. Por lo tanto la visión tiene que ser compartida entre un grupo de personas afines. ¿En qué momento ocurre esto? ¿Cómo es que una red realmente nace?

Por ejemplo, las redes de desarrollo de capacidades han surgido como resultado de:

- La demanda por capacitación de parte de diversos actores;
- El interés de los profesionales del sector.

Sin embargo, la idea debe ser "vendida" y esto se puede hacer por:

- Involucrar a varias instituciones clave de uno o más sectores ligados al tema.
- Traer una masa crítica del sector al proceso de planificación de la red.
- Tener una buena planificación financiera.
- Identificar y hacer explícitos los beneficios que la red espera generar.
- Tener un propósito relevante, vinculado a un sector de desarrollo.

6. ¿Qué es el desarrollo de capacidades?

El desarrollo de capacidades es el proceso de implementación del fortalecimiento institucional. Brinda herramientas y conocimientos para iniciar, guiar y apoyar el desarrollo institucional. La mayoría de las actividades que implican desarrollo institucional conciernen a la transferencia de conocimiento, el desarrollo de habilidades y la facilitación del uso de esas capacidades.

La capacidad ha sido definida como la habilidad de los individuos y de las organizaciones o las unidades organizacionales para desempeñar funciones de manera eficaz, eficiente y sustentable. Esto supone que la capacidad no es un estado pasivo sino parte de un proceso continuo.

¿Y en la práctica?

- Cursos técnicos,
- Talleres,
- Capacitación de capacitadores,
- Jornadas de creación de conciencia,
- Programas de educación para escuelas y comunidades,
- Consultorías,
- Investigaciones,
- Publicaciones,
- Programas de grado y posgrado,
- Materiales de educación y capacitación.
- Asesoramiento y acompañamiento institucional.

Todas estas actividades son parte de un proceso continuo de construcción de capacidades instaladas.

¿A quienes se dirige una red de desarrollo de capacidades?

▪ **Miembros**

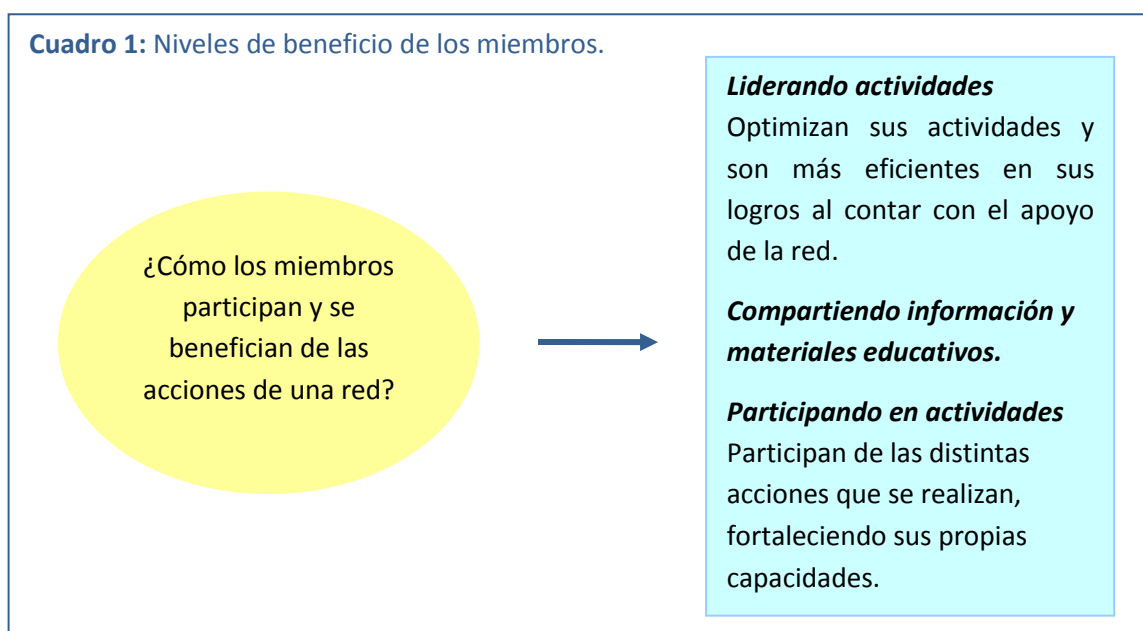
Los miembros de la red son los primeros y más directos beneficiarios de una red.

Siendo parte de la red, los miembros tienen a su disponibilidad la oportunidad de ser apoyados para su propio fortalecimiento y la búsqueda de eficiencia en el logro de sus propias metas.

La pertenencia a la red facilita la optimización de recursos de todo tipo: financieros, de conocimiento e información, especialistas, comunicación. Los miembros encuentran en el marco de la red la oportunidad para interactuar con sus pares y compartir información, materiales educativos, y otros recursos.

A la vez, los miembros pueden participar de las propias actividades de la red a fin de fortalecer sus propias capacidades.

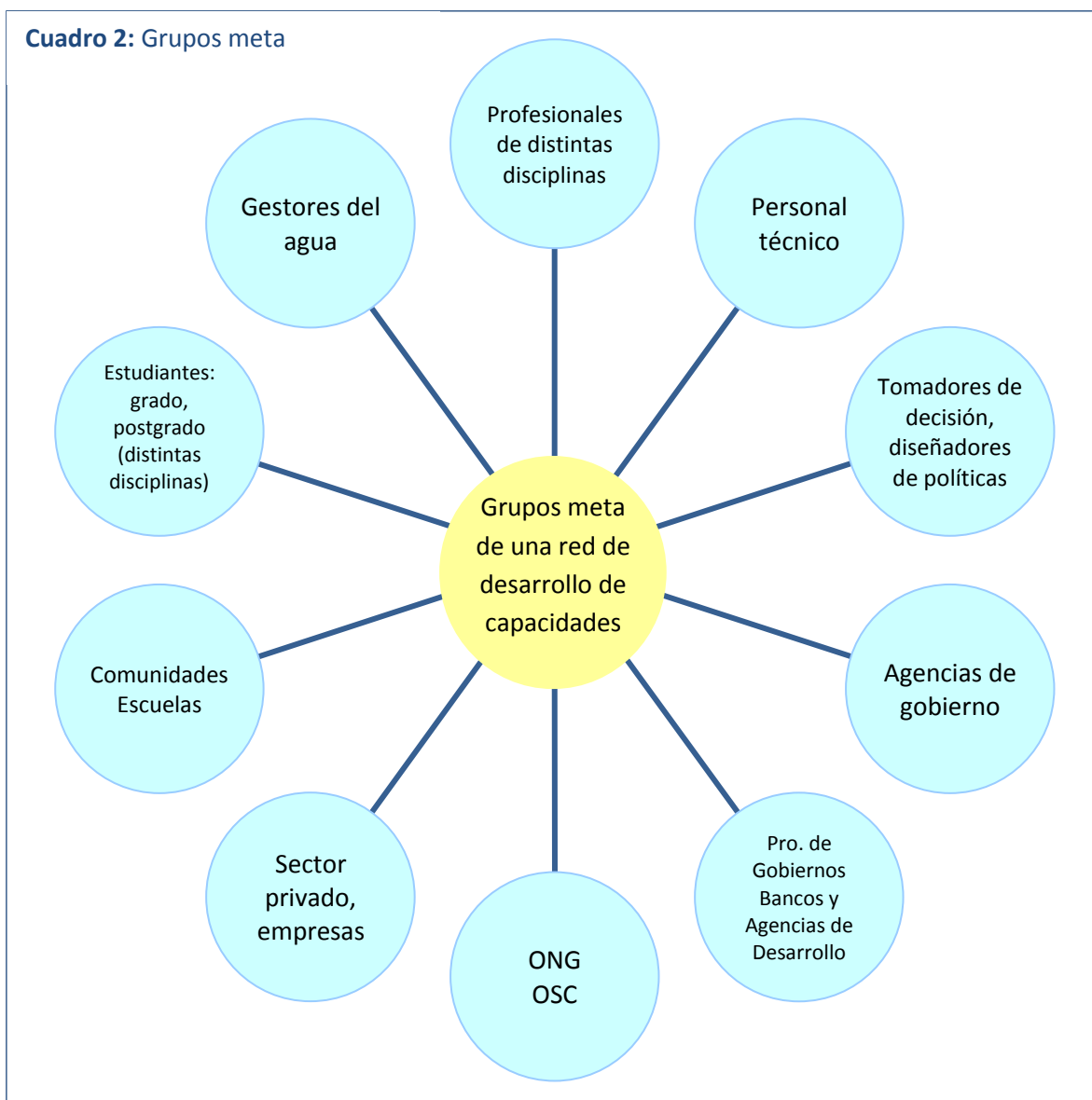
Cuadro 1: Niveles de beneficio de los miembros.



▪ **Otros beneficiarios y clientes**

Las acciones de la red también pueden dirigirse a otros individuos o instituciones relacionados indirectamente con la red o que hayan sido identificados por los miembros de la red como destinatarios de actividades de capacitación. Tal es el caso de la red RALCEA, donde los Puntos Focales miembros de la red son los responsables de hacer el mapa de actores que demandan capacitación para lograr un mejor entendimiento e implementación de una gestión sustentable del agua en América Latina.

Cuadro 2: Grupos meta



7. ¿Cómo trabaja una red de desarrollo de capacidades?

Todas las actividades de la red se planifican, preparan y ejecutan en conjunto y a través de alguno, o varios, de sus miembros. La forma de trabajo de una red se basa en dos elementos clave:

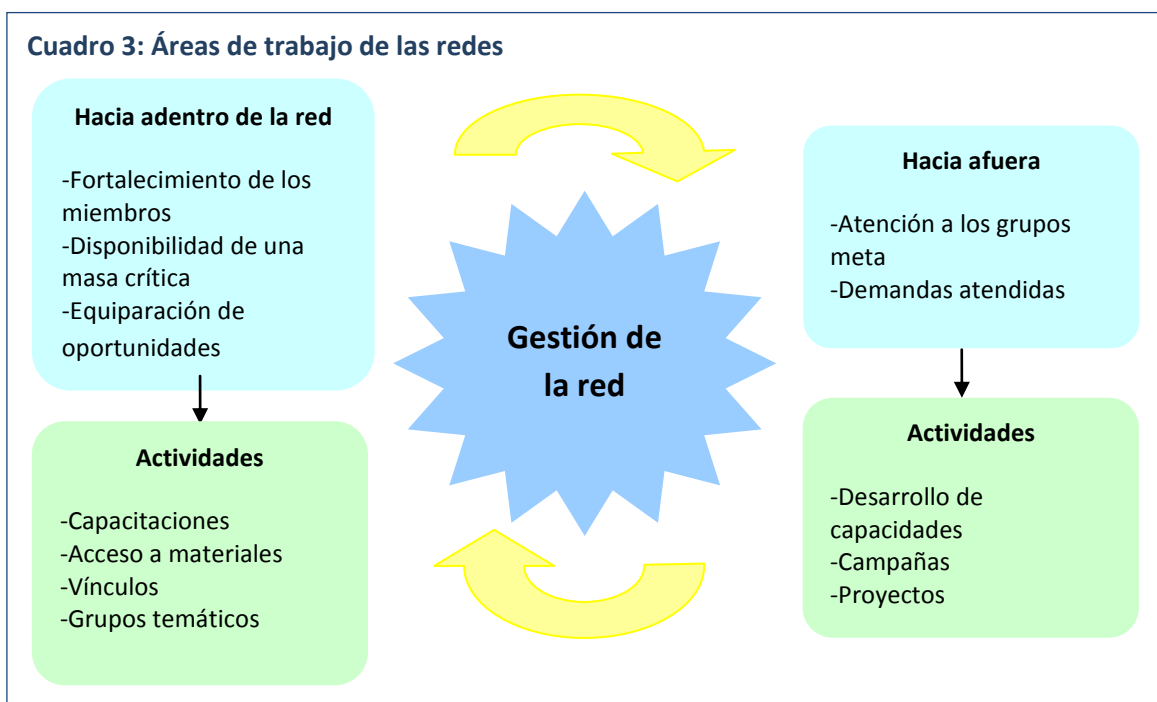
- Tratándose de una red, no se puede hacer nada sin la activa participación de los miembros.
- Los miembros tienen la absoluta libertad de ser más o menos activos en el marco de la red. Sin embargo, serán aquellos miembros más activos, los más comprometidos con la red, los que más iniciativas quieran compartir, los que resultarán más beneficiados. Esto es así por un simple hecho: la red ofrece oportunidades y apoyo a sus miembros, pero no puede obligar a los miembros a ser activos. Por consiguiente: **a mayor liderazgo por parte de los miembros, mayores serán los beneficios que obtengan**. Los servicios de la red están a disposición de todos los miembros por igual, pero aquellos miembros que tengan una actitud más proactiva podrán aprovechar mejor las oportunidades que la red pone a su disposición.

8. El impacto de una red de desarrollo de capacidades

La red debe **dejar capacidades instaladas** para una mejor gestión del agua y acceso al agua potable y saneamiento en América Latina. Como vimos, el desarrollo de capacidades no solo debe ser continuo, sino que además comprende también el **uso en la práctica de dichas capacidades**.

La estrategia es fortalecer en primer lugar a los miembros de la red. Así, la red fortalece la existencia de una masa crítica en la región, generando programas de capacitación y educación continuos y atendemos a los distintos grupos de interés.

La red se ocupa de dejar capacidades instaladas mientras responde a las necesidades de formación de capacidades los distintos grupos de interés de la región.



9. La Guía Operativa de un red

Los aspectos de gestión como la cobertura, objetivos, áreas de actividad, los principios y valores, la membrecía, y la estructura de gobierno dan forma a la red y están disponibles dentro de las "Guías Operacionales".

Con las guías operacionales las redes que se formalizan, independientemente de tener o no un estatuto jurídico propio. La preparación de una guía operativa es un proceso valioso para la creación de consenso acerca de lo que la red es para y lo que hará.

A pesar de que suelen ser revisadas, las guías operacionales tienen un valor fundacional y continuo dando identidad y marco operativo para la red. En el caso de la Red RALCEA, en 2012 fue elaborada y aprobada por sus miembros la Guía Operativa de la Red.

Contenidos básicos de las guías operativas

1. Nombre de la red
2. Cobertura geográfica de la red (países/región)
3. Definición:
 - a. Justificación (¿por qué formar la red?) y misión
 - b. Principios
 - c. Metas y objetivos
 - d. Definición de la red
 - e. Marco legal e institucional
 - f. Áreas de trabajo / medios para alcanzar los objetivos
4. Membrecía
 - a. Definición de la membrecía
 - b. Categorías de miembros (asociados, regulares, contribuyentes)
5. Estructura de gobierno y administración:
 - a. Roles organizacionales
 - b. Esquemas centralizados y descentralizados
 - c. El secretariado de la red
6. Propiedad de los bienes de la red
7. Recursos financieros
8. Disolución de la red
9. Modificaciones a la constitución

10. Aspectos clave para la gestión de una red de desarrollo de capacidades

El secretariado tiene un rol central en las redes, en particular en las más grandes e internacionales, y es el punto focal que representa la red y permite que las actividades sucedan. Las redes fluyen a través de su secretariado, pero implementan acciones a través de sus miembros. Como se mencionó, un coordinador de red tiene el mismo rol.

Hay muchos hitos que mantendrán a la red unida y enfocada. Algunos son: la identificación de una definición de la red, la justificación, la identificación del problema, y el establecimiento de la misión y visión. Otros están relacionados con el diseño de una estructura organizativa, de directrices operacionales y también planes de trabajo, y la actualización en términos de desarrollo de sujetos y asociaciones.

Estos, y muchos más, son todos los elementos de gestión a los que un secretariado –o coordinador- debe prestar atención ya que los miembros esperarán que alguien, no ellos, tenga el rol de asegurar la realización de estos elementos.

El secretariado, al coordinar la red, tiene un papel central en la facilitación de la participación de los miembros. Por lo tanto, el tamaño del secretariado tiene una relación directa con el nivel de actividad de sus miembros. Este es un tema importante en relación a la coordinación de las redes. El secretariado, o coordinador de la red, debe evitar mantener un control completo o centralizar la toma de decisiones (convirtiéndose en un cuello de botella). La mejor opción es un secretariado como facilitador, que apoye la acción a través de la membrecía.

Por lo tanto, el rol principal del secretariado de la red es moderar y facilitar, tratando de delegar las mayores tareas posibles a los miembros de la red, animándolos a ser activos y dando apoyo sólo cuando sea necesario.

El tamaño del secretariado de la red debe adaptarse al nivel de actividad de la red, teniendo un secretariado, o equipo de coordinación, más grande, cuando sea el caso, o reduciendo el tamaño del secretariado si no hay razón para una gran oficina.

11. Actividades comúnmente desarrolladas por el secretariado o los coordinadores de redes

Habiendo dicho que el rol central del secretariado es el de articular a los miembros, moderando y facilitando el desarrollo de la red, la lista de actividades a realizar va mucho más allá. En algunos casos, una determinada actividad puede estar descentralizada en un determinado miembro de la red o proveedor de servicio (por ejemplo: el servicio técnico o diseño gráfico del sitio web). Incluso para esos casos, corresponde al secretariado coordinar y supervisar los procesos. Las principales actividades del secretariado son:

- Coordinar con los miembros el desarrollo, la implementación y el seguimiento del plan de trabajo de la red.
- Administrar la red, manteniendo la información transparente, fiable y disponible.
- Proveer al Comité Directivo y a los miembros de la red los informes anuales de las actividades y financieros.
- Organizar reuniones de miembros.
- Coordinar las comunicaciones y promoción de la red, entre los miembros y con el público en general. Incluyendo el sitio web, materiales promocionales, newsletters y cualquier otro medio de comunicación.
- Fortalecer la membrecía y el desarrollo de asociaciones.
- Velar por la sostenibilidad financiera de la red.
- Rendir cuentas a los donantes que apoyan cualquiera de los planes de trabajo de la red.

Bibliografía recomendada

GTZ, German Agency for Technical Cooperation (2006). Work the Net: A Management Guide for Formal Networks. www.gtz.org

Creech, H.; Willard, T.: 2001. Strategic Intentions. Managing Knowledge Networks for Sustainable Development. International Institute for Sustainable Development. IISD, Winnipeg, Manitoba, Canada. www.iisd.org

Cap-Net UNDP, 2011. Network Management Tools: Guidelines for establishing a network. Cap-Net, International Network for Capacity Building for Sustainable Water Resources Management. United Nations Development Programme.

Cap-Net UNDP, 2011. Network Management Tools: Running a Network. Cap-Net, International Network for Capacity Building for Sustainable Water Resources Management. United Nations Development Programme.

LA-WETnet, Red Latinoamericana de Desarrollo de Capacidades para la Gestión Integrada del Agua. Plan Estratégico 2007. Buenos Aires, Argentina. www.la-wetnet.org

CONCLUSION

Las herramientas presentadas en este documento fueron elaboradas en el marco del plan de trabajo del Eje Temático "Mapeo de Actores y Desarrollo de Capacidades", de la Red RALCEA, el cual surge como uno de los grupos de trabajo priorizados por los Puntos Focales gubernamentales que participaron de la reunión de lanzamiento de RALCEA que tuvo o lugar en Quito durante los días 29-31 de Octubre 2010.

Las actividades desarrolladas han servido de puente entre las demandas por mayores capacidades presentadas por los Puntos Focales Nacionales y los Centros de Excelencia que forman la membrecía de la red. En su conjunto, las acciones del proyecto RALCEA han apuntado a:

- Reducir la pobreza y reforzar la cooperación intergubernamental mejorando la gobernabilidad en el sector del agua a nivel regional y continental.
- Promover el desarrollo de políticas públicas basadas en conocimiento científico-técnico, fomentando el desarrollo de capacidades en el sector del agua a través del establecimiento de una red de centros de excelencia.

Estas 5 herramientas son una muestra de los conocimientos compartidos y transferidos entre los Puntos Focales Nacionales y los Centros de Excelencia, en los 7 encuentros de desarrollo de capacidades realizados.

Consideramos de especial importancia a éstas herramientas, en tanto que aportan una base para la continuidad de RALCEA y a la atención a temas que fueron identificados como clave por parte de los Puntos Focales Nacionales: Principios de la GIRH; Gestión de Aguas Subterráneas; Identificación de Actores y Gestión a nivel de cuencas; Educación a nivel de las escuelas como estrategia para el cambios; e instrumentos para la gestión de una red como forma de apoyar la continuidad y sustentabilidad de RALCEA.

Esperamos que los miembros de RALCEA, así como otros profesionales y representantes de grupos de interés del sector del agua encuentren un importante valor y apoyo mediante el uso de estas herramientas, como un pequeño aporte a las metas de desarrollo que le dan sentido a RALCEA.

Europe Direct is a service to help you find answers to your questions about the European Union
Freephone number (*): 00 800 6 7 8 9 10 11

(*): Certain mobile telephone operators do not allow access to 00 800 numbers or these calls may be billed.

A great deal of additional information on the European Union is available on the Internet.
It can be accessed through the Europa server <http://europa.eu>.

How to obtain EU publications

Our publications are available from EU Bookshop (<http://bookshop.europa.eu>),
where you can place an order with the sales agent of your choice.

The Publications Office has a worldwide network of sales agents.
You can obtain their contact details by sending a fax to (352) 29 29-42758

European Commission

EUR 27062 – Joint Research Centre – Institute for Environment and Sustainability

Title: Herramientas para Contribuir a la Gestión Sustentable del Agua en Latinoamérica

Author(s): Damián Indij, Marta Paris, y Mario Schreider

Luxembourg: Publications Office of the European Union

2014– 77 pp. – 21.0 x 29.7 cm

EUR – Scientific and Technical Research series –ISSN 1831-9424 (online)

ISBN 978-92-79-45052-5 (pdf)

doi: 10.2788/824991

JRC Mission

As the Commission's in-house science service, the Joint Research Centre's mission is to provide EU policies with independent, evidence-based scientific and technical support throughout the whole policy cycle.

Working in close cooperation with policy Directorates-General, the JRC addresses key societal challenges while stimulating innovation through developing new methods, tools and standards, and sharing its know-how with the Member States, the scientific community and international partners.

*Serving society
Stimulating innovation
Supporting legislation*

doi: 10.2788/824991

ISBN 978-92-79-45052-5 (pdf)

