

Proyecto

TOMANDO CON-CIENCIA AL AGUA



INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
GOBIERNO DE LA CIUDAD DE ROSARIO

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES
GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
GOBIERNO DE LA CIUDAD DE ROSARIO



Introducción a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

Título: **"Introducción a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos"**

Autoras: Equipo técnico del proyecto Tomando Con-Ciencia al Agua

Fotos: Equipo técnico del proyecto Tomando Con-Ciencia al Agua

Foto de tapa: Vista del río Paraná, departamento de Misiones, Paraguay.

Diseño y diagramación: COMcreatividad de Amparito Jiménez de Giralt

Impresión: AGR

Tirada: 500 ejemplares

Diciembre, 2015



INDICE

Abreviaturas	8
PRIMERA PARTE	
¿Por que es importante y urgente la gestión de recursos hídricos ante la realidad actual?	10
Planeamiento del material	
1. ¿Qué es gestión integrada de recursos hídricos o GIRH?	12
2. ¿Porque GIRH? Realidades de los problemas de los recursos hídricos en general	14
3. Principios para la gestión del agua	20
4. Sectores o usuarios del agua	25
5. Implementando la GIRH	28
6. Políticas y marco legal	30
7. Marco institucional	31
SEGUNDA PARTE	
Descripción de los sectores o usuarios y sus relaciones con la GIRH	35
A. Ambiente	35
B. Alimentación/ agricultura y pecuaria	42
C. Agua potable y saneamiento	56
8. Guía para la elaboración de un "plan de incidencia para aplicar la GIRH en políticas públicas"	71
9. Referencias	81



ABREVIATURAS

APS: Agua Potable y Saneamiento

DGEEC: Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censos

DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental

EBY: Entidad Binacional Yacyreta

ERSSAN: Ente Regulador de Servicios Sanitarios

ESSAP: Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay

GIRH: Gestión Integrada de Recursos Hídricos

GWA: siglas en ingles de la Alianza de Género y Agua

III PIO: III Plan Nacional de Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres 2008 - 2017

JS: Juntas de saneamiento

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería

MH: Ministerio de Hacienda

MOPC: Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones

MSPyBS: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

ONG: Organización No Gubernamental

SEAM: Secretaría del Ambiente

SENACSA: Servicio Nacional de Saneamiento Animal

SENASA: Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

UICN: siglas en ingles de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

USAPAS: Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

WWF: siglas en ingles del Fondo Mundial para la Naturaleza

PRIMERA PARTE

¿Por que es importante y urgente la gestión de recursos hídricos ante la realidad actual?

El agua en todas sus funciones, es un factor determinante en el desarrollo de la vida en todas sus formas, cumple la función básica de mantener la integridad del entorno natural, también es esencial en el desarrollo económico y social. A pesar de ello, el agua es sólo uno de los recursos naturales y por lo general son tratados de forma aislada, éste tradicional enfoque fragmentado ya no resulta válido y se hace esencial cuando se habla del agua, que se lo trate con un enfoque holístico para la gestión del mismo.

Gestores y gestoras del agua, tanto gubernamentales como del sector privado, han de tomar decisiones complicadas sobre la asignación del agua. Con mayor frecuencia, éstos se enfrentan a una oferta que disminuye frente a una demanda creciente. Factores como los cambios demográficos y climáticos también incrementan la presión sobre los recursos hídricos.

Lo mencionado más arriba es el fundamento del **enfoque para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)**, aceptado ahora internacionalmente como el camino hacia un desarrollo y gestión eficiente, equitativa y sostenible de los recursos hídricos que son cada vez más limitados.

En la actualidad se puede asegurar que cualquier conferencia relacionada a ambiente, sea nacional o internacional, reunión ministerial o cualquier otro tipo de iniciativa involucrada al desarrollo sostenible formulará recomendaciones para una mejor y mayor "Gestión Integrada de Recursos Hídricos" (GIRH). Repetidamente los gobiernos han manifestado la urgencia de introducir o extender la GIRH, como un componente vital.



Por lo planteado es necesario conocer:

- ¿Qué significa la gestión integrada de recursos hídricos?
- ¿Por qué es tan importante?
- ¿Qué estamos perdiendo sin ella?
- ¿Qué se gana al introducir la GIRH?
- Si es tan Buena, ¿por qué no está todo el mundo haciéndola ya?
- ¿Cuáles son los obstáculos que impiden que la GIRH se vuelva universal?
- ¿Qué necesitamos para difundir su aplicación y obtener sus beneficios?

El presente material es una compilación de varios materiales que hablan de GIRH con algunas menciones particulares de Paraguay. Está dirigido a quienes trabajan en la construcción de desarrollo de las políticas públicas, a las personas estudiosas de la gestión ambiental, personas gestoras del agua y educadores universitarios, de tal manera de que se utilice como una guía introductoria para el entendimiento básico de los principios de la GIRH. Igualmente brinda argumentos en contra de aquellos que podrían oponerse a su implementación argumentando razones institucionales o sectoriales.

El material brinda la oportunidad de mirar las implicaciones en el campo de su interés o de reconocer los asuntos claves en otros sectores (ambiente, agricultura, industrias, actividades comerciales, abastecimiento de agua potable y tratamiento de aguas residuales) lo cual es igualmente importante.

PLANTEAMIENTO DEL MATERIAL

Básicamente el material irá desarrollándose según el cuadro 1, que se observa a continuación:

SECTORES O USUARIOS DEL AGUA			
1. ¿Qué es GIRH?	Ambiente	Alimentación/ Agricultura y pecuaria (incluida la acuicultura)	Agua potable y saneamiento
2. ¿Por qué GIRH? Problemas de los recursos hídricos en general	A1. ¿Cómo usa el agua el sector ambiente?	B1. ¿Cómo usa el agua el sector agrícola y pecuario?	C1. ¿Cómo usa el agua el sector de Agua Potable y Saneamiento (APS) ?
3. Principios para la gestión del agua	A2. ¿Por qué es importante el sector ambiente?	B2. ¿Por qué es importante el sector agrícola y pecuario?	C2. ¿Por qué es importante el sector de APS?
4. Los usuarios del agua: Puntos buenos y malos	A3. ¿Cómo es afectado el ambiente por el uso del agua en otros sectores?	B3. ¿Cómo se afecta la actividad agricultura y pecuaria por el uso del agua en otros sectores?	C3. ¿Cómo se afecta el sector de APS por el uso del agua en otros sectores?
5. Implementando la GIRH	A4. Impacto del ambiente en el uso del agua por otros sectores	B4. Impacto de la agricultura y pecuaria en el uso del agua por otros sectores	C4. Impacto del sector de APS en el uso del agua por otros sectores
6. Políticas y marco legal	A5. Beneficios de la GIRH al sector ambiente	B5. Beneficios de la GIRH al sector agrícola y pecuario	C5. Beneficios de la GIRH al sector APS
7. Marco institucional	A6. Barreras para la implementación de la GIRH en el sector ambiente	B6. Barreras para la implementación de la GIRH en el sector agrícola y pecuario	C6. Barreras para la implementación de la GIRH en el sector APS
8. Referencias y vínculos	A7. Implicaciones del cambio en el sector ambiente: legales, institucionales	B7. Implicaciones del cambio en el sector agrícola y pecuario: legales, institucionales	C7. Implicaciones del cambio en el sector APS: legales, institucionales

Cuadro 1. Planteamiento del abordaje de la GIRH

➔ 1. ¿Qué es gestión integrada de recursos hídricos o GIRH?

En esencia, la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, conocida también como la GIRH es un concepto lógico e intuitivamente llamativo.

Es un enfoque o proceso sistemático para el desarrollo sostenible, con supervisión del recurso hídrico en el contexto de objetivos sociales, económicos y ambientales. Donde deben estar en armonía los intereses ambientales, sociales y económicos, según se observan en la figura 1.

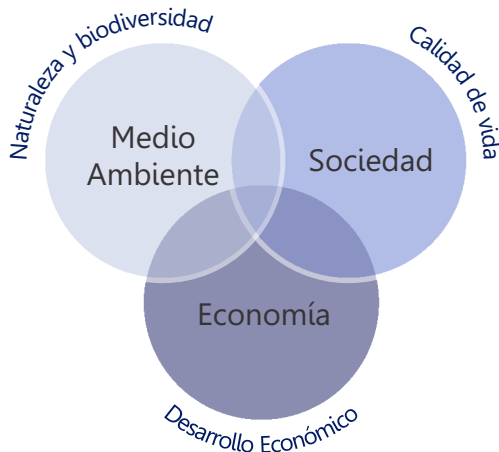


Figura 1. Esquema de la armonización de los intereses ambientales, sociales y económicos para el desarrollo sostenible.

La GIRH es un enfoque lógico y atractivo, se basa en los múltiples usos que tiene el agua, los cuales resultan interdependientes. Por ejemplo la gran demanda de agua para riego, o los usos para las ciudades, así como los drenajes contaminados por las ciudades y en otras ocasiones por la agricultura significan menos agua dulce para beber o para usos industriales; las aguas negras municipales e industriales contaminan ríos y amenazan ecosistemas; las decisiones acerca de si el agua se ha de dejar en un río para proteger la pesca o los ecosistemas afectan la cantidad que utilizarse para cultivar. Hay muchos más ejemplos de cómo el uso no regulado del agua, muchas veces escasos, da lugar al desperdicio y se vuelve insostenible.

El término Gestión, es la “Acción o trámite que, junto con otros elementos, se lleva a cabo para conseguir o resolver una cosa.”, en éste caso específico, nos referimos a la Gestión de los recursos hídricos, lo que nos recuerda que no sólo es necesario enfocarse en el desarrollo de los recursos hídricos, sino que también se debe ser consciente de su gestión, de manera que se asegure el uso sostenible en el largo plazo, para las generaciones futuras.

Gestión integrada, en éste caso de los recursos hídricos, significa que todos los usos de los recursos hídricos se consideran en conjunto. Las asignaciones de agua y las decisiones de gestión consideran los efectos de cada uso en los otros usos. El concepto básico de la GIRH se ha ampliado para incluir el proceso participativo de toma de decisiones. Diferentes grupos de usuarios (agricultores, comunidades,...) pueden influenciar las estrategias para el desarrollo de los recursos hídricos y su manejo. Esto brinda beneficios adicionales, resultan pues, en usuarios informados que aplican auto-control en relación con asuntos tales como conservación del agua y protección de cuencas, mucho más efectivamente de lo que podrían alcanzar las regulaciones centrales y la vigilancia.

Gestión integrada de recursos hídricos “la GIRH” es entonces un proceso sistemático para el desarrollo sostenible, asignación y monitoreo del uso del recurso hídrico en el contexto de objetivos sociales, económicos y ambientales. Esto contrasta con la aproximación sectorial que se aplica en muchos países. Cuando la responsabilidad del agua potable es de una sola entidad, la del agua para riego de otra y la del ambiente de otra, la falta de vínculos trans-sectoriales conduce al desarrollo y gestión descoordinado del recurso hídrico, resultando en conflictos, desperdicio y sistemas insostenibles.



2. ¿Porque GIRH? Realidades de los problemas de los recursos hídricos en general

Realidades globales

- Agua global: 97% agua marina (salada), 3% Agua dulce. Del agua dulce, 87% no es accesible, 13% es accesible (0.4% del total),
- Hoy más de 2 billones de personas están afectadas por la escasez de agua en 40 países,
- 262 cuencas de ríos son compartidas por dos o más naciones,
- Por día 2 millones de toneladas de excretas humanas son arrojadas a las fuentes hídricas,
- La mitad de la población del mundo en desarrollo está expuesta o en contacto con fuentes de agua contaminada, lo que incrementa la incidencia de enfermedades,
- 90% de los desastres naturales en los años 90 fueron relacionados con el agua,
- El incremento en el número de personas de 7 billones a 9 billones será el principal orientador de la gestión de recursos hídricos durante los próximos 50 años.

Realidades nacionales

- Según la Primera Encuesta Nacional del Agua de Paraguay, el 76% de los miembros de los hogares paraguayos beben agua mejorada de buena calidad. Mientras, el 89% no cuenta con servicios básicos de saneamiento.
- En el área urbana el 91% de hogares paraguayos beben agua mejorada de buena calidad, mientras que en el área rural, solo llega al 59,6% de las familias.
- 406.795 hogares, equivalentes a una población de 1.700.795 personas, beben agua de pozo cuya calidad se desconoce.
- 1.325.000 personas reciben agua proveída por la ESSAP (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay), mientras que SENASA (Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental), a través de las 1.500 Juntas de Saneamiento, sirve a 1.826.000 personas y en menor número lo hacen las redes comunitarias y privadas.
- Apenas el 11% de la población cuenta con servicio de saneamiento ambiental.

¿POR QUÉ ES NECESARIA LA ACCIÓN INMEDIATA?

El agua es vital para la supervivencia humana, la salud y la dignidad, así como un recurso fundamental para el desarrollo. Los recursos de agua dulce (agua potable de reducido o muy escaso sabor) mundiales están bajo presión creciente. El crecimiento en la población, el aumento en las actividades económicas y el mejoramiento en los estándares de vida conducen a una mayor competencia por, y a conflictos sobre, el recurso limitado del agua dulce. Una combinación de inequidad social y marginalización económica empuja a las personas que viven en la extrema pobreza a sobre-explotar el suelo y los recursos forestales, con los consiguientes impactos perjudiciales en los recursos hídricos. A continuación, algunas razones por las que muchas personas piensan que el mundo enfrenta una inminente crisis del agua:

- La contaminación del agua es una de las principales causas que son responsables de la escasez de agua, resultando en la reducción de las posibilidades de uso aguas abajo.
- Errores en la gestión del agua, la preocupación por desarrollar nuevas fuentes del uso del agua, más que por manejar mejor las que ya existen y el enfoque vertical (arriba-abajo) para la gestión del agua, resultan en un desarrollo y gestión descoordinada del recurso.
- Los consumos de agua se han incrementado dos veces más rápido que el crecimiento de la población y actualmente un tercio de la población mundial vive en países que sufren crisis medias a altas por escasez de agua.
- Más y más desarrollo significa mayores impactos al ambiente.
- Las preocupaciones actuales acerca de la variabilidad del clima y el cambio climático, requieren una mejor gestión de los recursos hídricos para atender sequías e inundaciones más intensas.
- Los recursos hídricos están bajo presión creciente por el crecimiento de la población, las actividades económicas y la intensa competencia por agua entre usuarios.



Se puede observar en la **fig. 2.**, como ha evolucionado el crecimiento de la población paraguaya. El consumo de agua tanto para la población como para sus actividades no es la misma para 1.675.000 personas en el año 1955 que para el 2015, donde somos 7.003.000 habitantes en Paraguay.

Figura 2. Evolución de la población paraguaya. Fuente: Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censo

Gobernabilidad del agua y sus desafíos

El agua es un bien ambiental que es utilizado para todas las actividades humanas, es así que cuando se habla de políticas públicas relacionadas al agua, son varias las instituciones que tiene atribuciones sobre la misma, ya sea para el mismo cuidado del agua como bien ambiental, agua potable y saneamiento, como para la producción agrícola-pecuaria o industrial, aguas para la producción de energía, agua para la recreación, otros. Resulta finalmente que cada institución pública sectorial tiene una atribución jurídica sobre el mismo recurso, lo que en ciertos casos implica duplicidad de responsabilidades institucionales y la existencia de funciones sectoriales no claramente definidas, lo cual por consecuencia hace que se termine en una gestión descoordinada y fragmentada del recurso. Más aún, la gestión del agua esta usualmente en manos de instituciones jerárquicas cuya legitimidad y efectividad se ha venido cuestionando cada vez más. Por ésto, el aumento de la competencia por éste recurso finito, se ve agravada por una gobernabilidad ineficiente.

En Paraguay algunas de las instituciones que tiene injerencia sobre el recurso hídrico desde un punto de visto u otro son:

- Secretaría del Ambiente (SEAM)
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)
- Unidad de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (USAPAS)
- Ministerio de Hacienda
- Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA) del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)
- Ente Regulador de Servicios Sanitarios (ERSSAN)
- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS)
- Empresa de Servicios Sanitarios de Paraguay (ESSAP)
- Juntas de saneamiento
- Aguateros, organismos operadores privados
- Itaipú Binacional
- Entidad Binacional Yacyretá (EBY)

Garantizar el agua para el bienestar las personas

Por lo general los Estados de los países dan prioridad a la satisfacción de las necesidades básicas relacionadas con el agua, pero eso no se traduce en las estadísticas mundiales, por ejemplo un quinto de la población mundial no tiene acceso al agua potable segura y la mitad de la población no tiene acceso a un saneamiento adecuado.

En lo que se refiere a las estadísticas de Paraguay del informe de Desarrollo Humano de las NNUU 2006 se tiene que en ese año el 68,2% de los hogares tenía acceso a una conexión domiciliaria de agua (abastecimiento por red) ya sea a través de una junta de saneamiento (24,9%), Essap (22,9%), una red comunitaria (8,5%) o una red privada (12,1%). La población no servida por redes (31,8%) se autoabastece esencialmente a través de pozos con o sin equipos de bombeo (11,6% y 14,2%, respectivamente) o mediante pozos profundos o perforados (o mal llamados pozos artesianos), acarreos o vecinos (5,9%).

Hay que destacar que cuando existen deficiencias en el servicio, éstas afectan primordialmente a los sectores más carenciados.

En forma global, satisfacer las necesidades de agua potable y saneamiento para las áreas urbanas y rurales representa uno de los mayores retos. Resolver

las situaciones planteadas requerirá una reorientación substancial de las prioridades de inversión que serán mucho más fácilmente alcanzables en los países que también están implementando la GIRH.

Garantizar el agua para la producción de alimentos

A nivel global según las proyecciones se indican que en los próximos 25 años se requerirá alimentar otros 2 a 3 billones de personas. En el caso específico de Paraguay la población aumentará según las proyecciones de la DGEEC a 10.063.000 habitantes, lo que implica que se deberá alimentar a 3.060.000 personas más.

Cuando se habla de alimentación no solo se refiere a agricultura, sino también incluye la ganadería y acuicultura, y otras actividades que produzcan alimento de una u otra forma.

El agua puede llegar a ser una limitación clave en la producción de alimentos, igual o quizás más importante, que la escasez de tierras. La agricultura bajo riego es actualmente responsable de más del 70% de todo el consumo de agua (más del 90% del uso consuntivo del agua). Aún con una necesidad adicional de agua para riego estimada en 15-20% para los próximos 25 años – cifra que es posiblemente conservadora - probablemente se presentaran serios conflictos entre el agua para agricultura bajo riego y agua para otros usos. La GIRH ofrece un panorama de mayor eficiencia, conservación del agua y gestión de la demanda compartida equitativamente entre usuarios y del mayor reciclaje y re-uso de las aguas residuales para complementar nuevos desarrollos del recurso.

Protegiendo los ecosistemas vitales

Los ecosistemas terrestres de una cuenca son importantes para la infiltración del agua de lluvia, la recarga de los acuíferos y los regímenes de flujo de los ríos. Los ecosistemas acuáticos proporcionan diversos beneficios económicos, incluyendo productos como madera, leña y plantas medicinales; éstos también proporcionan el hábitat y los espacios para la reproducción de la fauna silvestre. Los ecosistemas dependen de los flujos de agua, su periodicidad y las fluctuaciones del nivel freático y se ven amenazados por la mala calidad de las aguas.

Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) oficina Paraguay 2015, la deforestación causa el deterioro de la vida cotidiana, del agua, de la calidad del aire y hasta de los alimentos. También menciona que a nivel local, el cambio climático es principalmente fruto de la

deforestación, lo que causa que se tengan olas de calor con temperaturas extremas, con fenómenos climáticos más impredecibles y severos, entre otras cuestiones.

Es de destacar que según las estadísticas mundiales, Paraguay se encuentra entre los tres países que mayor masa de bosque pierde a nivel mundial.

La gestión del agua y del suelo debe asegurar que los ecosistemas vitales sean mantenidos y que los efectos adversos en otros recursos naturales sean tenidos en cuenta y de ser posible reducidos al tomar decisiones de desarrollo y manejo. La GIRH puede ayudar a preservar la “reserva ambiental” de agua en concordancia con el valor de los ecosistemas para el desarrollo humano.

Desigualdad de género

La gestión y administración de los recursos hídricos es por lo general gobernada por el género masculino. Aunque parezca una afirmación muy feminista, las estadísticas así lo demuestran.

En Paraguay, tenemos algunas instituciones relacionadas a la gestión y administración del agua, que fueron en algún momento dirigidas por mujeres, pero eso acontece en un mínimo porcentaje.

Es necesario tener presente que la manera en que el agua es manejada, afecta de modo diferente al hombre y a la mujer.

Por lo general, en la cultura paraguaya, cuando se hace una reunión comunitaria donde se van a tomar decisiones, son los varones los que participan en la mayoría, visto que tienen mayor disponibilidad de tiempo y libertades para desplazarse a cualquier hora, siendo que las reuniones son generalmente a la noche. Y en el caso de que haya votaciones, mayoritariamente eligen a varones, por lo motivos mencionados un poco más arriba (tiempo y desplazamiento), y es una constante que si son elegidas mujeres, son para el cargo de secretarías, ésta es prácticamente constante, por supuesto, que se encuentran también excepciones.

Para dar un ejemplo, en el sector agrícola, las represas y los canales pueden entregar grandes cantidades de agua, que son necesarios para la irrigación que hacen los agricultores, que, son predominantemente hombres. Al mismo tiempo, esto bloquea o desvía los preciosos sedimentos que históricamente han enriquecido la fertilidad de las planicies de inundación, donde los

agricultores de subsistencia más pobres, generalmente mujeres, ganan apenas lo necesario para sobrevivir. Como guardianes de la salud y la higiene de la familia y proveedores del agua para consumo doméstico y la comida, las mujeres son las principales interesadas en el agua y el saneamiento para los hogares.

En relación a las decisiones en las tecnologías para el abastecimiento de agua y el saneamiento, la localización de los puntos de agua, la operación y el mantenimiento de los acueductos son hechos principalmente por hombres. La Alianza de Género y Agua (www.genderandwateralliance.org), con sus siglas GWA, cita el ejemplo de una ONG que ayudó a los habitantes de una comunidad rural a instalar sistemas de arrastre para mejorar su saneamiento y su higiene, sin consultar a las mujeres sobre los dos litros extra de agua que ellas tendrían que acarrear desde fuentes distantes para cada descarga. Un elemento crucial de la filosofía de la GIRH, es que los usuarios del agua, con recursos y sin recursos, hombres y mujeres, sean capaces de influenciar las decisiones que afectan su vida diaria.



3. Principios para la gestión del agua

En la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente CIAMA celebrada en Dublín, Irlanda, del 26 al 31 de enero de 1992, dio origen a cuatro principios que han sido la base para muchas de las reformas en el sector agua.

Principio 1 EL AGUA DULCE ES UN RECURSO FINITO Y VULNERABLE, ESENCIAL PARA MANTENER LA VIDA, EL DESARROLLO Y EL AMBIENTE.

El agua es la fuente de la vida, la gestión efectiva de los recursos hídricos requiere un enfoque holístico, vinculando el desarrollo económico y social con la protección de los ecosistemas naturales. Lo cual hace que sea necesario aplicar desde todo punto de vista una gestión activa y efectiva del agua, atendiendo a todos los usos del agua y del suelo, la totalidad del área de una cuenca o del área de recarga de un acuífero.

Principio 2 EL DESARROLLO DEL RECURSO HÍDRICO Y SU MANEJO DEBE BASARSE EN UN ENFOQUE PARTICIPATIVO, INVOLUCRANDO A PERSONAS RESPONSABLES DE LA PLANIFICACIÓN Y A HACEDORES DE LAS POLÍTICAS PUBLICAS EN TODOS LOS NIVELES.

Cuando se habla de participación incluye embeberse con la importancia fundamental del agua entre quienes hacen las políticas públicas así como el

público en general. Significa que las decisiones son tomadas al nivel más bajo y apropiado posible, con amplia consulta pública real y participación de usuarios en la planificación y la implementación de los proyectos donde se ve involucrada el agua.

Principio 3 LAS MUJERES JUEGAN UN PAPEL CENTRAL EN LA PROVISIÓN, MANEJO Y PRESERVACIÓN DEL AGUA.

El protagonismo de las mujeres como proveedoras, usuarias y guardianas del ambiente y el agua es fundamental, pero muy pocas veces es visualizado en políticas, programas, proyectos y acciones institucionales para el desarrollo y gestión de los recursos hídricos. La aceptación e implementación de este principio, requiere políticas a favor de las mujeres para tratar las necesidades específicas de la mujer, equipar y fortalecerlas para participar en todos los niveles de planificación relacionados con el recurso agua, incluyendo el proceso de toma de decisiones y su implementación.

Principio 4 EL AGUA TIENE UN VALOR ECONÓMICO EN TODOS SUS USOS COMPETITIVOS Y DEBE SER RECONOCIDO COMO UN BIEN ECONÓMICO.

Es urgente y vital reconocer primero el derecho básico de todos los seres humanos a tener acceso al agua limpia y al saneamiento básico a un precio que se pueda ser pagado, según las especificidades de los grupos humanos. El desconocimiento de este valor en el pasado, ha llevado al desperdicio y a usos ambientalmente no racionales de los recursos hídricos. La gestión del agua como un recurso económico, es una manera importante de lograr su uso eficiente y equitativo, y a la vez de promover la conservación y la protección de los recursos hídricos.

Es significativo mencionar que la Ley 3239/2007 de los Recursos Hídricos del Paraguay, menciona en el CAPITULO II artículo 3 los principios de la ley, que coinciden en esencia en los incisos f, g y h, a los principios mencionados por la GIRH.

Breve explicación de cada principio de la GIRH

 RECURSO FINITO

La afirmación de que el agua es un recurso finito, se basa en que el ciclo hidrológico produce una cantidad promedio fija de agua por período de tiempo. Esta cantidad promedio no puede ser alterada significativamente por intervención humana pero sí la calidad del agua, puede ser tremendamente afectada, y frecuentemente lo es, por la contaminación de origen humano, lo

que reduce sus opciones de uso. El recurso de agua es un activo natural que necesita ser mantenido y resguardado para asegurar que los servicios ambientales que nos da el agua, para ser mantenidos en el tiempo para generaciones venideras.

Este principio reconoce que el agua es necesaria para muchos usos, propósitos, funciones y servicios diferentes; por lo cual su gestión tiene que ser holística (integral) y tener en cuenta el tipo de demanda que amenaza este recurso.

El enfoque de la GIRH necesita la coordinación de las diferentes actividades humanas que generan la demanda de agua, que determinan el uso del suelo y que generan productos de desecho que son vertidos a las fuentes hídricas. El principio reconoce que la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos es el área de recarga de los acuíferos o la cuenca hídrica. Por lo cual se recomienda trabajar a esa escala.



ENFOQUE PARTICIPATIVO

Cuando nos referimos a los recursos hídricos o al agua, todos y todas somos actores, nadie está afuera.

Y cuando se habla de participación, debe ser real, no solo para hacerla figurar en planillas o para informes, debe ser una participación donde se involucren realmente a todas las partes desde el vamos, teniendo voz y voto, tomando decisiones y tomando compromisos.

El tipo de participación dependerá de la escala territorial relevante a la gestión del agua y a las decisiones de inversión. También será afectada por la naturaleza del ambiente político en el que se toman estas decisiones.

Un enfoque participativo es el mejor medio para lograr el consenso duradero y un acuerdo común. Aunque se sabe que a veces cuando no se llega al consenso, podrían necesitarse procesos de arbitraje o mecanismos de resolución de conflictos, que finalmente son herramientas que ayudan a llegar a soluciones.

También es sumamente necesario crear mecanismos para la participación efectiva de los grupos marginados y de la participación de las mujeres en el caso que lo amerite.

Participar es tomar responsabilidades, reconociendo que lo que se hace o se deja de hacer afecta a otros usuarios del agua y a los ecosistemas acuáticos.

EL IMPORTANTE PAPEL DE LA MUJER

La mujer representa al 50% de la población mundial, por lo que es lógico entender que la mujer juega un papel importante en el uso, cuidado y administración de los recursos hídricos.

La mujer en zonas rurales, en zonas periféricas a las ciudades, y en los lugares conocidos como cinturones de pobreza, es la responsable de la recolección y preservación del agua para uso doméstico; pero tiene un rol mucho menos influyente que el del hombre en su manejo, análisis de problemas y procesos de toma de decisiones. El hecho de que las circunstancias sociales y culturales varíen entre sociedades, sugiere que existe la necesidad de explorar diferentes mecanismos para incrementar el acceso de las mujeres a la toma de decisiones y de ampliar su espectro de participación en la GIRH.

La GIRH requiere conciencia de género (se entiende por género a la construcción social de los papeles que la sociedad construye sobre las personas por el hecho de haber nacido varón o mujer). En el desarrollo de la participación completa y efectiva de la mujer en todos los niveles del proceso de toma de decisiones, se tiene que dar consideración a la manera como las sociedades asignan roles diferentes desde los puntos de vista social, económico y cultural tanto al hombre como a la mujer.

Hay una sinergia importante entre la equidad de género y la gestión sostenible del agua.

Se hace urgente y necesario involucrar al hombre y a la mujer en roles influyentes en todos los niveles de la gestión del agua, resultando así en el mejoramiento del acceso de la mujer y del hombre al agua y a los servicios relacionados con ella, para satisfacer sus necesidades básicas.

El enfoque de género fortalece la GIRH.

BIEN ECONÓMICO

El agua tiene un valor desde el punto de vista ambiental, económico y social. Errores cometidos en el pasado y aún en el presente en la gestión de los recursos hídricos, son atribuibles al hecho de que el valor total del agua no ha sido reconocido.

Para poder obtener los máximos beneficios de los recursos hídricos disponibles, hay que cambiar las percepciones acerca del valor del agua.

Entonces, hay que diferenciar dos palabras:

- Valor y
- cobro.

Son dos términos totalmente diferentes, y se debe distinguirlos claramente.

El valor del agua en usos alternativos, es importante para la asignación racional del agua como un recurso finito, por medios regulatorios o económicos.

Cobrar (o no cobrar) por el agua, en éste punto es necesario saber a quién se puede y se debe cobrar el agua y a quienes no. Como se sabe el agua es un derecho humano, razón por la cual toda persona debe tener acceso a una cierta cantidad de agua segura. Pero es necesario, cobrar por ella, a los que estén en condiciones de pagarla, a fin de así poder trabajar por su conservación y el uso eficiente, proveer incentivos para la gestión de la demanda, asegurar la recuperación de costos y recuperar inversiones adicionales en servicios relacionados con el agua.

Tratar al agua como a un bien económico es una medida importante, tanto para la toma de decisiones en la asignación de agua entre los diferentes sectores que la usan como entre los diferentes usos en un sector. Esto es particularmente importante cuando aumentar el abastecimiento deja de ser una opción posible.

En la GIRH, propone a quienes toman las decisiones sobre el agua, un lineamiento importante para las prioridades de inversión de la valoración económica de los diferentes usos del agua, pero no debe ser la única consideración. Los objetivos sociales son también importantes. Todas las metas sociales, económicas y ambientales, tienen un papel en la toma de decisiones en la GIRH.

4. Sectores o usuarios del agua:

Se entiende por sectores o usuarios del agua todas aquellas actividades que usan el agua para alguna función, actividad o procesos de producción de algún bien o servicio.

A continuación un listado de usuarios del agua:

- Ambiente
- Agua potable y saneamiento
- Agricultura y pecuaria
- Pesca
- Recreación
- Turismo
- Energía
- Transporte
- Deportes
- Industria, minería

Para los fines de ésta guía, estaremos reduciendo los sectores o usuarios del agua solo tres tipos, que son muy abarcales y son:

- Ambiente
- Alimentación/ Agricultura y pecuaria (incluida la acuicultura)
- Agua potable y saneamiento.

Cada uno de los sectores o usos del agua identificados más arriba, tiene valiosos impactos positivos, como también tienen impactos negativos que pueden aumentar con prácticas no adecuadas de gestión, por incumplimiento de legislación, o por la instalación de sistemas perversos en busca de lucro en detrimento de los recursos hídricos.

La gestión a nivel de Estado está distribuida entre muchas instituciones que tienen cada una intereses sectoriales, fijado por la misma política pública que crea la institución.

Todo país tiene fijado sus objetivos económicos y de desarrollo, prioritarios de acuerdo con sus realidades ambientales, económicas y sociales, pero la forma de encarar la realidad de cada país, se ve afectada por la habilidad para encarar su situación particular, regional y local, que al fin se ven vinculada por la estructura de gobernabilidad del agua.

Al examinar la naturaleza interrelacionada de las diferentes fuentes de agua y por ende la interrelación e impactos de los diferentes usos del agua, es un paso importante en la introducción de la GIRH.

Tabla 1. Impactos de los sectores o usuarios del agua en los recursos hídricos

Sector o usuario	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Ambiente Impacto del ambiente en el uso del agua por otros sectores	• Purificación • Almacenamiento • Ciclo hidrológico	
Agricultura y pecuaria Impacto de la agricultura en el uso del agua por otros sectores	• Flujos de retorno • Aumento de la infiltración • Disminución de la erosión • Recarga del agua subterránea • Reciclaje de nutrientes	Reducción Polución/ contaminación Salinización Encharcamiento Erosión
Agua potable y saneamiento Impacto del sector de agua potable y saneamiento en el uso del agua por otros sectores	• Reciclaje de nutrientes	Requiere alto nivel de seguridad de agua Polución/ contaminación del agua superficial y subterránea

Beneficios económicos y sociales de los usuarios de agua

Los beneficios económicos y sociales son elementales en términos de producción de alimentos, producción de energía, agua potable, empleo, recreación, turismo, otros, pero los valores relativos de estos beneficios son más difíciles de establecer.

En las situaciones donde existe competencia por los recursos hídricos para los diferentes usos, se hace pública la necesidad de justificar la concesión a un usuario en vez de otro. Esta valoración debe tener en cuenta tanto los beneficios como los impactos negativos.

En Paraguay, atendiendo a la ley 3239/2007 “De los recursos hídricos del Paraguay” tiene el siguiente orden de prioridad, atendiendo al artículo 18, que menciona lo siguiente:

Artículo 18. Será prioritario el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos para consumo humano. Los demás usos y aprovechamiento seguirán el siguiente orden de prioridad:

- a) Satisfacción de las necesidades de los ecosistemas acuáticos.
- b) Uso social en el ambiente del hogar.
- c) Uso y aprovechamiento para actividades agropecuarias, incluida la acuicultura.
- d) Uso y aprovechamiento para generación de energía.
- e) Uso y aprovechamiento para actividades industriales.
- f) Uso y aprovechamiento para otros tipos de actividades.

Cada tipo de uso y aprovechamiento demandará un tipo de calidad de agua diferente.

Tabla 2. Beneficios de la GIRH a los sectores o usuarios del agua

Sector o usuario	Beneficios al sector o usuario cuando se aplica de la GIRH
Ambiente	• Más atención al enfoque de ecosistemas para la gestión del agua • Protección de las cuencas altas, control de la polución, la contaminación y los flujos ambientales • Conservación de recursos comunes, tales como bosques, humedales y lugares de pesca, de los que dependen las comunidades. • Una voz para las necesidades ambientales en la asignación del agua • Concientización de los otros usuarios de las necesidades de los ecosistemas
Agricultura y pecuaria	• Toma racional de decisiones sobre los usos del agua en la que cada costo y beneficio es considerado • Uso más efectivo del agua en el sector y por esto mayores ganancias • Implicaciones para la agricultura por el uso del agua en otros sectores considerados en el proceso de gestión • Desarrollo de recursos hídricos multipropósito y reciclaje intersectorial (Ej. Uso de aguas residuales municipales recuperadas para riego)
Agua potable y saneamiento	• Mayor reconocimiento del valor económico del agua, lo que conduce a un uso más eficiente • Mayor gestión de la demanda de agua • Mejor gestión de residuos sólidos, considerando los efectos ambientales, de salud humana y de higiene • Mayor seguridad en el abastecimiento doméstico de agua • Reducción de conflictos entre los usuarios del agua • Menor costo para la provisión de los servicios domésticos de agua



5. Implementando la GIRH

Implementar la GIRH es necesario y urgente. El problema para la mayoría de los países es la larga historia de desarrollo uni-sectorial, como lo expresa la Asociación Mundial del Agua (*Global Water Partnership*):

"La GIRH es un reto para las prácticas convencionales, actitudes y certezas profesionales. Confronta los intereses sectoriales arraigados y requiere que el recurso hídrico sea gestionado de manera holística para el beneficio de todos.

Nadie pretende que alcanzar la GIRH sea un reto sencillo, pero es vital comenzar ahora y evitar una crisis que está emergiendo."

La GIRH es ante todo, una forma de planteamiento coherente de los principios con los hechos en relación al agua.

Cuenta con un marco conceptual, que orienta el trabajo y el abordaje a perseguir y construir metas de la gestión sostenible y el desarrollo de los recursos hídricos. Lo que implica que las personas hacedoras de las políticas públicas, profesionales técnicos y relacionados, traten de cambiar sus prácticas de trabajo, para tener una visión de conjunto sobre sus acciones y que se den cuenta que éstas no suceden independientemente de las acciones de otros.

Plantea también la participación de actores interesados y tomadores de decisiones al nivel más bajo y apropiado. Todo esto implica un cambio, lo cual no es sencillo y no es fácil, ya que las prácticas de años no son sencillas de romper, pero lo único seguro, es que será sostenible en el tiempo y que generaciones venideras tendrán agua adecuadas para sus actividades.

La GIRH requiere el trabajo conjunto de actores interesados en el desarrollo sostenible del agua, es sabido que en algunas ocasiones existen choques de intereses y necesidades entre los actores, pero es necesario ver los mecanismos justos para reconciliar las diferencias.

Es necesario realizar un plan estratégico interinstitucional, a fin de trabajar en forma armónica por los recursos naturales con énfasis en el agua, para poder lograr la transformación y nueva política pública que reflejen los principios de la gestión sostenible de los recursos hídricos. Éste puede ser un proceso largo

que requiere de extensas consultas con las instituciones involucradas al agua y con el público en general; pero los resultados serán grandiosos.

La implementación de la GIRH se hace sostenible en un proceso paso a paso, como se observa en el esquema de la fig. 3, con algunos cambios inmediatos y con otros que requieren algunos años de planeación y desarrollo de capacidades.

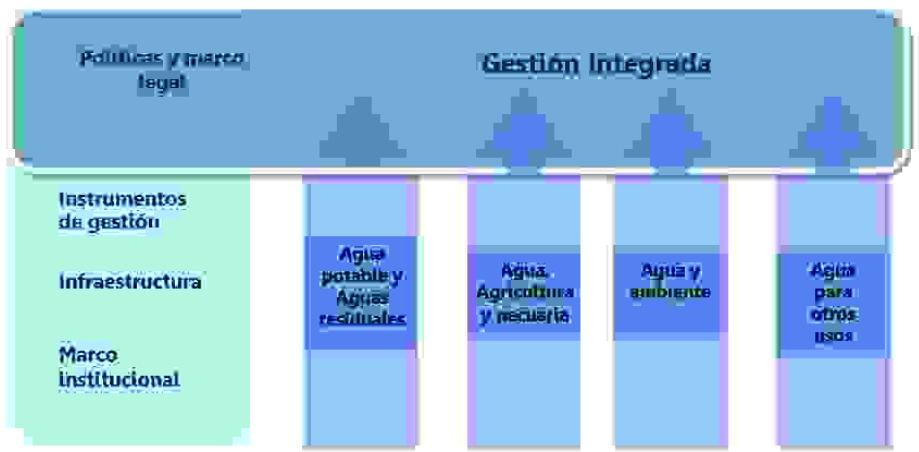


Figura 3. GIRH y sus relaciones con los sectores o usuarios (según la GWP)



6. Políticas y marco legal

Para que un proceso sea sostenible es necesario que las políticas y marco legal sean coherentes a lo que se quiere lograr.

Es por ello que incorporar algunos principios de la GIRH a la política del sector de agua y lograr el apoyo político puede ser un reto, por las decisiones difíciles que hay que tomar. Pero esto no debe ser sorprender que las grandes reformas institucionales no tengan lugar a menos que se presenten problemas severos o crisis en la gestión del agua. Ya que sólo ante las situaciones mencionadas, por lo general las personas hacedoras de las políticas se dan cuenta del alcance de las realidades.

En Paraguay tenemos un caso particular, ya que las personas que trabajaron en el proceso de construcción de la ley de aguas o de los recursos hídricos, tenían conocimiento y formación en la GIRH, es por eso que hoy día, que se cuenta con la Ley 3239/2007 "De los recursos hídricos del Paraguay", se puede ver la misma tiene rasgos muy marcados de la GIRH. Se puede afirmar que la mencionada ley está más adelantada que el mismo Estado paraguayo.

Las autoridades por lo general son conscientes de la necesidad de gestionar los recursos de manera eficiente. E inclusive los bancos internacionales que dan los fondos para las construcciones de infraestructura y emprendimientos relacionados a aguas, tienen sus requerimientos acordes a la GIRH, lo que obliga a que sí se quiere acceder a préstamos se debe abordar el enfoque. El proceso de revisión de la política de agua, es por esto, un paso clave que requiere consulta pública y compromiso político.

La Legislación relacionada a aguas debería:

- Clarificar los derechos y las responsabilidades de los usuarios y proveedores del agua.
- Clarificar el papel del estado en relación con las otras partes interesadas
- Formalizar la transferencia de la asignación de agua
- Dar un estatus legal a las instituciones para la gestión del agua y los grupos de usuarios del agua
- Asegurar el uso sostenible del recurso
- Crear espacios de concertación intersectorial

➔ 7. Marco Institucional

Por lo general, según las leyes, los gobiernos consideran la gestión y planificación de los recursos hídricos una parte central de las responsabilidades gubernamentales. Éste enfoque es coherente con el consenso internacional que promueve el concepto de gobierno como un facilitador y regulador, más que como un implementador de proyectos. Pero, a la hora de observar los recursos que se dedican para el efecto, los discursos no van acorde con las prácticas.

Entonces, el desafío es lograr el entendimiento acerca del nivel y la instancia específica, al cual la responsabilidad del gobierno debe terminar o ser compartida por entidades de servicio de agua autónomas y/o organizaciones de la comunidad.

El concepto de la GIRH ha sido acompañado por la promoción de la idea de que sea la **cuenca hidrográfica** la unidad geográfica lógica de gestión para llevar adelante las iniciativas.

Para recordar, según Godoy, E. 2010, se entiende por **cuenca hidrográfica**, el área físico-geográfica debidamente delimitada, en donde las aguas superficiales y subterráneas vierten a una red natural mediante uno o varios cauces de caudal continuo o intermitente que confluyen, a su vez, en un curso mayor que desemboca o puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente, en el mar. En la **fig. 4**, se observa un dibujo que esquematiza como se visualiza una cuenca hidrográfica.

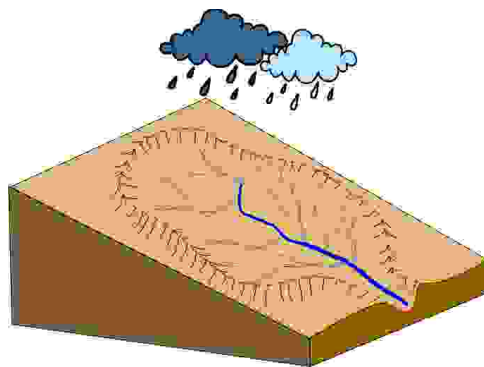


Figura 4. Esquema de visualización de la estructura de una cuenca hidrográfica

La cuenca ofrece muchas ventajas para la planeación estratégica, particularmente en los altos niveles de gobierno, pero las dificultades existen. Algunas dificultades que se pueden encontrar, son:

- Los acuíferos con frecuencia cruzan las fronteras de las cuencas y,
- las cuencas hidrográficas por lo general no coinciden con los límites municipales, locales, distritales o regionales.

En Paraguay, gracias a un estudio técnico realizado por el Ing. Néstor Cabral en el año 2011 se pudo confeccionar lo que finalmente resultó en una resolución 376/12 "Por la cual se aprueban las unidades hidrográficas del Paraguay" de la Secretaría del Ambiente, donde se ha aplicado el método Pfafstetter, lo que dio como resultado la delimitación y codificación de cuencas hidrográficas. Para la región oriental resultó en 17 cuencas y para la región occidental resultó en tres cuencas.

Arreglos institucionales por hacerse para aplicar la GIRH:

Sería ideal una vez asumido el desafío de trabajar desde el enfoque de la GIRH que se realicen las siguientes iniciativas:

- Instalación o creación de un consejo, consorcio o comisión de las instancias interesadas o involucradas en la toma de decisiones, con representación de todos los sectores de la sociedad y un buen balance de género,
- Gestión de recursos hídricos basada en fronteras hidrológicas,
- Estructuras organizacionales en el ámbito de cuenca o sub-cuenca para permitir la toma de decisiones en el más bajo nivel apropiado posible (Ej. Consejo de agua de la cuenca).
- El Estado debe coordinar la gestión de recursos hídricos a través de los sectores usuarios.

Ejercicio

Indicación: Ubíquese geográficamente en el nivel local (Municipio), regional (Departamento) y nacional (País en el que se encuentre) y responda lo que sigue:

- ¿Cuáles son los principales sectores involucrados en la utilización de los recursos hídricos en Paraguay y cuáles son las interacciones entre éstos sectores?
- ¿Hay urgencia de gestionar los recursos hídricos de una manera integrada? A nivel ¿nacional?, ¿regional? y ¿local?
- y....¿Cómo se podría mejorar la gestión de los recursos hídricos en los niveles mencionados en la anterior pregunta?, ¿Cuál sería el beneficio para los otros sectores?
- ¿Cómo se ven afectados diferencialmente el hombre y la mujer por los cambios en la gestión de los recursos hídricos?
- Considerando las estructuras de Paraguay, ¿qué reformas institucionales y legales se necesitan para implementar la GIRH y cuáles son los requisitos para hacerlas efectivas?
- ¿Cuál es la actitud general hacia la gestión integrada de recursos hídricos en Paraguay?
- ¿Qué barreras sectoriales deben ser eliminadas para que la GIRH pueda ser implementada en Paraguay? Tanto a nivel nacional, regional y local.



SEGUNDA PARTE

Descripción de los sectores o usuarios y sus relaciones con la GIRH

A continuación se desarrollará un comentario de cada sector o usuario, las funciones que cumple, la importancia del sector, competencias entre los sectores, implicancias, barreras y beneficios al aplicar la GIRH.



A. Ambiente

A1. ¿Cómo usa el agua el sector ambiente?

- Los ecosistemas terrestres y acuáticos necesitan agua para mantener su funcionamiento: las plantas evaporan y transpiran agua, los animales la beben y los peces y los anfibios necesitan el agua para vivir en ella. El agua también es usada por los ecosistemas en la parte alta de las cuencas, por bosques, restrojos y praderas.
- En la parte baja de la cuenca los humedales, las llanuras de inundación, necesitan agua dulce. Ésta es usada para mantener una dinámica natural, usualmente asociada a las estaciones.
- Para prevenir la degradación y destrucción de ecosistemas, es importante tener suficiente agua de la calidad apropiada y con la variación estacional necesaria.

A2 ¿Por qué es importante el sector ambiente?

- Los ecosistemas proveen bienes y servicios (ver tabla 3) que benefician a las personas y contribuyen a su subsistencia. Con frecuencia, estos beneficios no se reconocen en la planeación y gestión de los recursos hídricos.
- Los beneficios totales se estiman en US 8.8 billones al año (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza UICN).
- La destrucción de los ecosistemas perjudica más a las personas de escasos recursos. Éstas son las personas quienes se benefician de los recursos "gratuitos" comunes (leña, agua, pesca, frutos silvestres), pero también pueden contribuir a la degradación del ecosistema con su sobre-explotación. Por esto es importante que las comunidades de usuarios estén involucradas en las decisiones de gestión del agua.

Tabla 3 Los ecosistemas naturales proporcionan muchos bienes y servicios a la humanidad que con frecuencia son ignorados en la planeación y en la toma de decisiones.

1. FUNCIONES DE REGULACIÓN Capacidad de los ecosistemas naturales y semi-naturales para regular los procesos ecológicos y sistemas de soporte para la vida	2. FUNCIONES DE HABITAT Refugio para las plantas silvestres y animales (y personas nativas) para mantener la diversidad biológica y genética	3. FUNCIONES PRODUCTIVAS Recursos proporcionados por ecosistemas naturales y semi-naturales	4. FUNCIONES ESTÉTICAS Y RECREACIONALES Oportunidades para la reflexión, el enriquecimiento espiritual y el desarrollo cognitivo
Mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos (Ej. Regulación de la calidad del aire y efecto amortiguador para el CO ₂)	Función de refugio (Para especies residentes y migratorias)	Alimentación (Ej. Plantas comestibles y animales)	Atractivo estético (Ej. Paisaje valioso)
Regulación climática (Amortiguación de los extremos)	Función de vivero (reproducción y hábitat de especies para cosechar)	Materias primas (Ej. Paja, tejidos)	Recreación y (eco)turismo
Regulación hídrica (Ej. Protección contra inundaciones)		Combustible y energía (recursos de energía renovable)	Inspiración cultural y artística (Ej. La naturaleza como motivo y fuente de inspiración para el arte y la cultura humana)
Abastecimiento de agua (filtración y almacenamiento)		Forraje y fertilizante	Valores espirituales e históricos (basados en consideraciones éticas y valores hereditarios)
Retención del suelo (Ej. Control de erosión)		Recursos medicinales (Ej. Medicinas, organismos de prueba)	Respaldo científico para la educación (Ej. La naturaleza como un laboratorio de campo y área de referencia)
Formación de suelo y mantenimiento de la fertilidad		Recursos genéticos (Ej. Para cultivos resistentes)	
Bio-energía (fijación)		Recursos ornamentales (Ej. Peces de acuario, souvenir)	
Reciclaje de nutrientes (Ej. Mantenimiento de la disponibilidad de nutrientes esenciales)			
Tratamiento de desechos (Ej. Purificación de agua)			
Control biológico (Ej. Control de plagas y polinización)			

A3. ¿Cómo se afecta al ambiente por el uso del agua en otros sectores?

Los requerimientos de agua para la naturaleza o el ambiente, son fácilmente ignorados en las consideraciones de concesión de agua. Si se asigna mucha cantidad de agua a otros sectores, los impactos en los ecosistemas pueden ser devastadores.

- La agricultura y pecuaria, es el sector más importante como usuario del agua e impacta fuertemente en las cantidades que les corresponde a los ecosistemas. El consumo de agua para la agricultura está secando ríos, disminuyendo los niveles freáticos, dejando suelos salinos y contaminando drenajes. Proyectos multipropósito cuidadosamente elaborados, pueden combinar la irrigación con la recarga de los acuíferos, el drenaje del suelo y la sostenibilidad del ecosistema.
- Los usos urbanos del agua, en particular los efluentes de aguas servidas (descargas de agua de lavado, inodoros, cocinas, lavanderías, residuos rutinarios de origen doméstico e industrial), contaminan los ecosistemas aguas abajo si no son suficientemente tratados. El tratamiento de los efluentes es a menudo costoso, y especialmente en países en desarrollo, no es considerado como una alta prioridad dadas otras necesidades. Cuando se da la debida consideración al valor de los ecosistemas, el reciclaje y el reuso son con frecuencia vistas como medidas con una relación costo-beneficio efectivo.
- El sector hidroeléctrico afecta los ecosistemas aguas abajo cambiando los regímenes de agua y sedimentos y bloqueando los movimientos migratorios de peces y anfibios. En algunos casos los reservorios han creado nuevos hábitat para animales e inversiones en protección ambiental aguas arriba. Al combinar consideraciones de generación de energía, control de inundaciones y protección de los ecosistemas, se pueden definir nuevas reglas para las descargas de los reservorios.
- A menudo la industria tiene impactos sustanciales en los ecosistemas aguas abajo, mediante el uso y contaminación del agua. La minería, por ejemplo, ha afectado muchos drenajes en Latinoamérica. Durante el último siglo en Europa Occidental, la contaminación industrial ha causado daños en los ecosistemas acuáticos. La transferencia de tecnologías de reciclaje a los países en desarrollo podría ayudar a mitigar y prevenir el daño que el desarrollo industrial causa en los ecosistemas.

A4. Impacto del ambiente en el uso del agua por otros sectores

- El agua asignada a la protección de los ecosistemas no está disponible para otros usos (art.18 Ley 3239). En este sentido el ambiente puede ser visto como un competidor por otros usuarios.
- Es correcto decir que una porción del total del agua disponible debe ser asignada a los ecosistemas, pero las sinergias con otros usos pueden también incrementar el recurso total al promover el uso múltiple y el re-uso.
- Los ecosistemas que funcionan bien, brindan beneficios aguas abajo, por ejemplo, la atenuación de las inundaciones por un humedal en una llanura de inundación o la limpieza de ciertas cantidades de contaminación. La protección de las partes altas de las cuencas también provee beneficios para la reducción de flujos pico, especialmente a escala local.
- Los ecosistemas mantenidos en buena condición, pueden proporcionar agua de buena calidad que puede ser utilizada por cualquier otro usuario. Los ríos limpios, las fuentes de agua subterránea no contaminadas, las corrientes montañosas son afectadas fácilmente por un uso inapropiado del suelo y del agua.

A5. Beneficios de la GIRH al sector ambiente

- La GIRH puede ayudar al sector a generar conciencia entre otros usuarios de las necesidades de los ecosistemas y los beneficios que éstos generan para ellos. Con frecuencia estas son subvaloradas y no son incorporadas en la planeación y toma de decisiones.
- El enfoque de ecosistemas proporciona un nuevo marco para la GIRH que hace más énfasis en el enfoque de sistemas para la gestión de agua. Proporciona igualmente una alternativa para la competencia de subsectores, con más énfasis en el mantenimiento de ecosistemas básicos, como un factor que puede unir a las partes interesadas en el desarrollo de una visión compartida y una acción conjunta.
- Un enfoque de ecosistemas para la gestión del agua se centra en varias intervenciones a nivel de campo: protección de las partes altas de las cuencas (Ej. Reforestación, buena protección del suelo, control de la erosión), control de la contaminación (Ej. Reducción de la contaminación puntual, incentivos para disminuir la contaminación no puntual, protección del agua subterránea) y protección de los caudales ambientales (Ej. Mediante reducción en los caudales de extracción, descargas especiales de los reservorios, restauración de ríos)

- Más importante aún, el concepto de GIRH puede reunir a comunidades, industriales, Los ecosistemas pueden beneficiarse con la aplicación de una gestión integral del agua al dar a las necesidades ambientales voz y voto en el debate de la asignación del agua. Actualmente y con frecuencia, estas necesidades no están representadas en la mesa de negociaciones.
- Administradores del agua y formadores de opinión. (Docentes, líderes religiosos, representantes de los medios de comunicación) en una causa común para lograr la sostenibilidad, conservando tanto el agua como los ecosistemas.

A6. Barreras para la implementación de la GIRH en el sector ambiente

De todos los sectores, el ambiente es probablemente el que más gana con la implementación de la GIRH. Ubicado, con frecuencia, al final de la fila (si es que no está completamente ausente) cuando se dan concesiones de agua, sufre las consecuencias de la escasez y de la poca conciencia. Por esto, el deseo de un enfoque de GIRH para el sector ambiental es muy fuerte, pero hay algunos obstáculos que deben salvarse:

- La falta de conciencia entre usuarios es el mayor obstáculo al cambio. Especialmente en los países en desarrollo, los impactos de la gestión deficiente del agua apenas se están comenzando a notar. Inundaciones, contaminación y ríos con bajos caudales están comenzando a ganar más atención pública, pero la biodiversidad del agua dulce no es aún de interés para la mayoría de las personas.
- La carencia de voluntad política para combatir intereses velados es una barrera importante también. Los peces no tienen voz, pero las personas que se dedican a la agricultura sí la tienen. Con frecuencia, el interés de las personas que se dedican a la agricultura y de otros usuarios del agua prevalece sobre las necesidades de agua de los ecosistemas.
- La carencia de recursos humanos y financieros, hace que los ecosistemas no se tengan en cuenta en la planeación y el desarrollo. La falta de capacidad en las agencias de gobierno y una falta general de recursos financieros para invertir en prácticas sostenibles, por ejemplo en las cuencas altas induce degradación de los ecosistemas.

Aunque luego los efectos se sienten en la disminución de caudales en las fuentes de agua y de la pesca, la cadena de mando es a menudo efímera y no es responsabilidad de nadie emprender la acción.

A7. Implicaciones del cambio en el sector ambiente: legales, institucionales, recursos humanos

Desde la perspectiva ambiental, el principal requerimiento de la reforma del sector hídrico es que otorgue reconocimiento a las necesidades de los ecosistemas, al tiempo que a la demanda doméstica, industrial y agrícola. En muchos países, esto requiere un fortalecimiento del estatus, de los recursos humanos y financieros y la representación política de las agencias ambientales, tanto al nivel nacional, como regional y local, particularmente en el contexto de la GIRH a nivel de cuenca.

- La legislación nacional con frecuencia requiere ser armonizada y fortalecida para incluir la perspectiva ambiental en la gestión del agua y otras políticas sectoriales y arreglos legales. Actualmente existen muchos arreglos conflictivos.
- Los departamentos relacionados con el manejo del agua necesitan funcionar mejor y más como intermediarios con otros departamentos y partes interesadas, que como unidades independientes. En el futuro deben tener el papel principal de facilitar las negociaciones entre los diferentes usuarios del agua. También hay una función importante de regulación y monitoreo, en relación con los estándares ambientales. La toma de decisiones participativa es una parte crucial de la GIRH, pero ésta debe hacerse en un marco que proteja el interés general frente al particular. El papel del gobierno (local o nacional, según sea apropiado), es definir y mantener estándares que prevengan a usuarios aguas arriba de degradar o acabar el recurso para usuarios aguas abajo.
- Lo anterior requiere un desarrollo sustancial de capacidades para facilitar, mediar, negociar y vigilar. Actualmente y con frecuencia, los empleados no están bien equipados para asumir estas responsabilidades, pues esto requiere conocimiento y habilidades adicionales a las que tradicionalmente se le enseñan a un ingeniero/a o a un/a hidrólogo/a.

Ejercicio

Considere la situación específica de Paraguay

- ¿Qué institución o instituciones, lleva/an las cuentas y asigna el agua necesaria para la preservación de los ecosistemas?
- Una vez que haya respondido la primera pregunta ¿Qué poderes y recursos tiene/en en comparación con otros sectores?
- En la situación que exista escases de agua, ¿Quién defiende la causa ambiental?

B. Alimentación/ Agricultura y pecuaria

B1. ¿Cómo usa el agua el sector agrícola y pecuario?

Sin agua no hay producción de alimentos. El agua es usada para la producción de cultivos, cría de ganado y acuicultura. Se estima que en Paraguay la agricultura y pecuaria es responsable por el uso del 75 a 90 % del total de agua extraída.

Según Franco Ibars 2006, en lo que se refiere al área regada en Paraguay es de aproximadamente 67.000 hectáreas, correspondiendo 30.000 ha a la usada en arroz utilizándose el método riego por inundación; el resto de la superficie regada se distribuye en riego hortícola, de caña de azúcar, de cultivos extensivos y algunos cultivos alternativos como el ka'a he'ê. Estos cultivos utilizan desde sistemas de riego domésticos (mangueras y regaderas) hasta sistemas de riego de última generación (equipos de pivot central, riego por goteo subterráneo).

Si se observa el riego por regiones en Paraguay se tiene que en la región oriental gran parte del área bajo riego está ubicada entre dos grandes ríos (ríos Paraná y Paraguay) y posee una precipitación que varía entre los 1900 y 1200 milímetros por año. En ésta región, las medias históricas anuales de precipitación cubren los requerimientos hídricos de los cultivos, pero existen muy pocos trabajos de investigación en esta área.

En la región occidental las condiciones climáticas y el aislamiento de la región han limitado la actividad agrícola. Aunque la región tiene zonas agroecológicas con cierto potencial agrícola, la escasez de recursos hídricos, superficiales y subterráneos, supone quizá el mayor factor limitante de su productividad. En esta región, se debe tener extremo cuidado en el manejo del agua y el suelos, debido a que, sí el manejo no es adecuado, podrían salinizarse los suelos, como ocurre en parte del Chaco central.

Cultivos

- Una forma especial de producción se desarrolla bajo la agricultura de recesión. Es una forma híbrida entre la agricultura de secano (basada en las lluvias) y la agricultura bajo riego. Los cultivos se siembran siguiendo la línea de recesión luego de los niveles pico en un río o lago.
- Los cultivos dependen de la humedad residual almacenada en el suelo. Así como las fuentes comunes de agua para irrigación, la cosecha de agua (captura del agua de escorrentía), se está convirtiendo en una fuente importante de agua para la agricultura.
- Los cultivos crecen mejor y producen más cuando disponen de un suministro adecuado de agua. El agua se usa principalmente para la transpiración y pequeñas cantidades se almacenan en los tejidos de las plantas.
- Las fuentes de agua para la producción de cultivos son el agua de lluvia, el agua subterránea poco profunda y el agua de riego, que es tomada de fuentes superficiales o subterráneas. Con frecuencia, en áreas con poca lluvia, ésta se suple con irrigación.

A manera de poder tener idea de cantidades de agua que necesitan ciertos tipos de cultivo específicos, se muestra en la tabla 4 algunos datos.

Tabla 4. Cantidad total de agua requerida para la producción de un kilogramo de algunos cultivos de grano y aceite de soja.

Producción de 1 Kg de	Cantidad de agua requerida (m ³)
Trigo	1.3
Arroz	3.0
Aceite de soja	22

Fuente: FAO (1997), Waterhouse (1982) – nota: este no es valor total transpirado, sino el total requerido para la producción.

Ganado

- Como los humanos, los animales necesitan agua para sus procesos metabólicos. Los requerimientos de agua del ganado se satisfacen en parte mediante el consumo directo y en parte a través de la humedad contenida en el forraje. La producción de ganado requiere grandes cantidades de forraje.
- En áreas donde el ganado no tiene acceso a campos de pastoreo o en donde no es posible cultivar el forraje en condiciones de secano, éste usualmente se produce bajo riego. La producción de forraje requiere cantidades substanciales de agua.

Tabla 5. Estimación de los requerimientos de agua del ganado.

Tipo de animal	Consumo de agua (litros/día/animal)
Vacas de ordeño (solamente para beber)	40 – 50
Ganado de carne y novillos	45 – 55
Caballos en pastoreo	28
Caballos trabajando	45 – 55
Cerdos	14 – 18
Cabras	10
Ovejas	6 – 9
Pollos	0.25 – 0.5

Fuente: Waterhouse, J. (1982)

Para poder hacer un cálculo aproximado de cuanta cantidad de agua es consumida en forma diaria solo por ganado bovino en el territorio paraguay, se hace un cálculo con datos proveídos por la tabla 5, donde se toma un aproximado de 40 litros por día por cabeza de ganado y se multiplica por la cantidad de 14.216.256 cabezas de ganado bovino registrados en SENACSA según los datos de la tabla 6. Se tiene que para el año indicado se consumieron en forma diaria la cantidad de 568.650 m3 de agua, cifra que si se multiplica por 365 días se tendrá que la cantidad de agua consumida para el año 2015 es de 207.557.337 m3. Lo que finalmente hace que se pueda imaginar la cantidad de agua que se consume por cierto tipo de ganado.

Tabla 6. Cantidad de ganado bovino registrados en SENACSA, año 2015

Existencias de ganado bovino	
Año	Cabezas
2005	9.837.798
2006	9.982.932
2007	10.464.001
2008	10.496.641
2009	11.643.386
2010	12.305.442
2011	12.437.120
2012	13.291.164
2013	13.376.456
2014	14.465.581
2015	14.216.256

Bovinos registrados en SENACSA en el 1° periodo de
vacunación contra la fiebre aftosa

Fuente: Estadística pecuaria del SENACSA, 2015

Acuicultura

- En acuicultura, peces u otros organismos acuáticos se cultivan para consumo humano. Los requerimientos de agua son pequeños en términos cuantitativos, pero el producto es extremadamente dependiente de la confiabilidad y calidad de la fuente de agua. Como los terrenos para acuicultura frecuentemente están cerca de las tierras de uso agrícola, su escorrentía influye en gran medida en la calidad del agua que ingresa a la explotación acuícola.
- La integración de la acuicultura, agricultura y cría de ganado en granjas, crea sistemas que reflejan con mucha aproximación las vías de reciclaje de nutrientes de los ecosistemas naturales. Sin embargo, se ha generado inquietud acerca de las operaciones de acuicultura más intensivas, que desvían el agua de los ríos y produce contaminación de nutrientes.

B2. ¿Por qué es importante el sector agrícola y pecuario?

La agricultura es importante por qué proporciona alimentos, y representa la mayor parte de la economía mundial. El acceso a la alimentación es un derecho humano fundamental. Las personas desnutridas nunca desarrollan su potencial físico y mental y sucumben más fácilmente ante las enfermedades. En el ámbito global, la agricultura ha sido notablemente exitosa en su capacidad para mantenerse a la par de la demanda humana de alimentos y fibras. Debido al crecimiento de la población, en el último siglo se han hecho esfuerzos tremendos para asegurar la producción de alimentos suficientes para alimentarla. Como la población global continuará creciendo, de 7 billones hoy a 8.1 en el 2030, la demanda por alimentos se incrementará.

En lo que se refiere a la realidad paraguaya el modelo económico está basado mayoritariamente en la producción y exportación de rubros agropecuarios. El Paraguay es y seguirá siendo un país cuyo crecimiento económico y desarrollo social dependen en gran medida del sector agropecuario y forestal. No podemos desconocer como paraguayos que el sector Agro-Rural ofrece la base alimentaria a nuestra población, constituye la principal fuente de capacidad adquisitiva externa, produce las materias primas que serán procesadas por el sector agroindustrial y absorbe una considerable proporción de los recursos humanos del país.

Según Molinas M., A., 2009 el sector agropecuario y forestal de nuestro Paraguay constituye la base más sólida del desarrollo paraguayo. Este sector genera en torno al 25% del PIB, ocupa el 26,5% del empleo (unas 745.248 personas) y contribuye con el 90% de las exportaciones nacionales. El aporte tributario del sector en el 2008, fue de US\$ 541,6 millones, lo que representó un 28% de los ingresos del Estado.

- Se estima que el 40% de la provisión mundial de alimentos se hace en tierras bajo riego. De allí que la irrigación sea tan importante para la seguridad alimentaria mundial. Para abastecer la demanda futura de alimentos de una población que crece rápidamente, la agricultura bajo riego debe crecer a una tasa del 4% anual. En este sentido, abastecer los alimentos para la población creciente es un reto enorme, pues la agricultura ya es, de lejos, el mayor consumidor de agua en todas las regiones del mundo, excepto en Norte América y Europa. De manera global, la agricultura es responsable de más del 70% de todo el consumo de agua.

- Mejorar la seguridad alimentaria permanece como el mayor objetivo para casi todos los países en desarrollo y en muchos lugares la poca confiabilidad en los recursos hídricos es la principal (aunque no la única) limitación para alcanzarla.
- El uso productivo del agua en la agricultura bajo riego y en la de secano es un factor clave para alcanzar la seguridad alimentaria y del agua.
- La agricultura es particularmente importante en los países en desarrollo porque allí más del 70% de la población vive en áreas rurales y deriva su sustento directamente de la agricultura y otras actividades relacionadas. Por esto, el crecimiento del sector agrícola es percibido por muchos como un prerrequisito del desarrollo económico. Aunque el agua es uno de los muchos insumos en la producción agrícola, es quizás junto con el suelo, el insumo más crítico. La gestión del agua para uso agrícola es por ende un factor clave para el alivio de la pobreza.
- La agricultura tiene el potencial para contribuir enormemente al mejoramiento de la situación de las mujeres en los países en desarrollo. Alrededor del 70% de los trabajadores agrícolas son mujeres y la agricultura a pequeña escala de las mujeres alimenta a la gran mayoría de la población más pobre del mundo. Lamentablemente, las prácticas actuales de irrigación y gestión de aguas favorecen principalmente al hombre. La tenencia de la tierra, los derechos de agua y los sistemas de crédito están inclinados hacia el hombre, así como los marcos institucionales de gestión del agua de riego. Esto significa que los agricultores de pequeña escala –principalmente mujeres- están al final de la fila.

B3. ¿Cómo se afecta la agricultura y pecuaria por el uso del agua en otros sectores?

Hay competencia por agua entre las actividades agrarias, y otros sectores como el uso doméstico, la industria y la minería. Aunque en el mundo en desarrollo la agricultura consume mucha más agua que otros sectores, en los países desarrollados la industria consume más que la agricultura.

- Los efluentes industriales y las aguas residuales domésticas sin tratamiento que fluyen hacia los ríos, lagos y acuíferos, pueden contaminar el agua de manera tal, que no sea útil para procesos agrícolas.

- El sector industrial también puede afectar la agricultura de manera indirecta mediante la contaminación del aire. La lluvia ácida o con otros contaminantes disueltos puede dañar los cultivos directamente o contaminar lagos que sean usados como fuentes para abastecimiento.
- Con la modificación de la lluvia, la temperatura y la evaporación, el calentamiento global previsto afectará no solamente la disponibilidad de agua y la demanda de los cultivos de secano, sino también los recursos hídricos. En áreas áridas y semi-áridas, cambios relativamente pequeños en el clima pueden tener efectos significativos en la recarga del agua subterránea y los caudales de los ríos, afectando enormemente la viabilidad de la irrigación.
- Un problema ocasionado en el sector agrícola al tratar el agua como un "bien económico", es que los productos agrícolas generalmente tienen un valor económico muy bajo en consideración con su alta demanda de agua. Consecuentemente, cuando compite con otros sectores por fuentes de agua escasas, los otros sectores pueden con frecuencia demostrar una mejor relación costo-beneficio que la agricultura.
- En algunas ocasiones el desarrollo de recursos hídricos para otros sectores puede proporcionar beneficios para la agricultura, particularmente, si los requerimientos de ambos sectores se manejan de manera integrada.
- En otros casos, esquemas de desarrollo diseñados originalmente para agua de riego, son solo viables por que se construyen represas que también permiten la generación de energía.
- El agua residual de otros sectores algunas veces puede ser de beneficio para la agricultura, por ejemplo cuando se usan las aguas residuales domésticas para irrigación. Esta práctica no solamente proporciona agua sino también nutrientes para los cultivos o el forraje. La investigación ha demostrado que el uso de las aguas residuales para irrigación puede mantener los medios de subsistencia y generar considerables beneficios en la agricultura urbana y peri-urbana si son manejados cuidadosamente para evitar los impactos negativos en la salud.
- La degradación de los ambientes acuáticos es la mayor amenaza directa para la producción de pescado en las tierras del interior. El deterioro de la calidad del agua también afecta la producción de cultivos en diferentes formas. Estas varían desde toxicidad directa de ciertos elementos para el

crecimiento de las plantas, hasta situaciones más complejas en donde la infraestructura para la irrigación se usa para múltiples propósitos.

B4. Impacto de las actividades agrarias en el uso del agua por otros sectores

Lamentablemente, los recursos hídricos utilizados para el sector agrícola y pecuario han sido con frecuencia irracionalmente utilizados, especialmente en la agricultura bajo riego. Esto ha resultado en saturación y encharcamientos a gran escala, salinidad y sobre-explotación de los recursos hídricos; así como también en la reducción de los caudales necesarios para los usuarios aguas abajo y en la polución del agua dulce con flujos de retorno contaminados y pérdidas por percolación profunda.

- Entre 30 y 60% del agua captada para la agricultura, retorna a los ríos. En muchas circunstancias esta agua se encuentra contaminada con sales, fertilizantes y pesticidas y por esto, es solo de uso limitado -si tiene alguno- para otros sectores. El escurrimiento del exceso de nutrientes hacia las fuentes de agua causa eutrofización, que perjudica la flora y la fauna acuáticas, al promover el crecimiento de algas y disminuir los niveles de oxígeno disuelto. La presencia de agroquímicos en el agua para el consumo es reconocida como una amenaza a la salud, y su proceso de tratamiento requiere sofisticados y costosos procesos de tratamiento.
- En algunos lugares, en donde la irrigación depende del agua subterránea, el agua está siendo extraída a una tasa más rápida que la de recarga. Estas disminuciones privan a otros sectores del agua y pueden tener consecuencias ambientales devastadoras.
- La actividad agraria también afecta otros sectores indirectamente a través de los efectos que genera el cambio de uso del suelo en los recursos hídricos. La conversión de praderas y bosques a potreros y tierras de cultivo altera el régimen hidrológico de una cuenca al modificar las tasas de infiltración, evaporación y escorrentía. En la fig.5 se puede observar cuanta superficie de tierra al año 2008 era destinada a pastura, cultivos, montes y otros en Paraguay. Se puede ver que el 61 % del territorio chaqueño se dedica a la pastura, siendo que sus suelos son más frágiles que los suelos de la región oriental que dedica a la pastura el 52 % del total de su superficie.



Figura 5. Superficie de tierra aprovechada para fines agropecuarios. Fuente: Censo Agropecuario Nacional del Paraguay año 2008

- El cambio de uso del suelo contribuye a la destrucción de los bosques como por ejemplo se ve en la fig. 6 así como la destrucción del hábitat de la fauna y la migración de grupos humanos.
- También el cambio del uso del suelo contribuir al cambio climático, no solo alterando los balances de radiación y evaporación, sino también incrementando las emisiones de CO₂.
- Las cargas crecientes de sedimentos en los ríos provenientes de la erosión de las tierras agrícolas tienen un impacto negativo en los ecosistemas aguas abajo y también promueven la acumulación de limo en los canales, reservorios y demás infraestructuras hidráulicas.
- Muchos tipos de acuicultura pueden contribuir positivamente a la mejora del ambiente. El reciclaje de nutrientes y de materia orgánica a través de sistemas hortícolas es ampliamente reconocido.

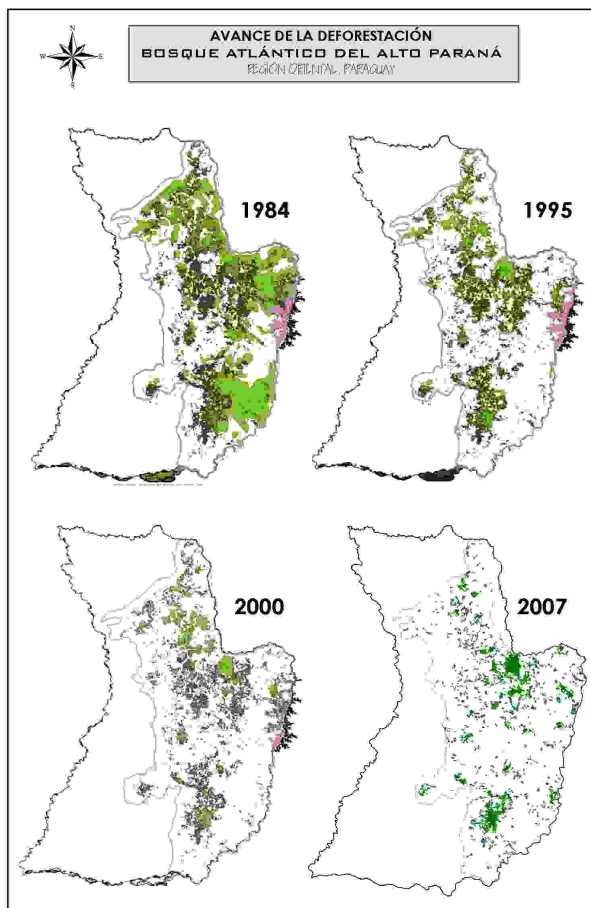


Figura 6. Mapa de Avance de la deforestación del Bosque Atlántico del Alto Paraná. Fuente WWF Paraguay

B5. Beneficios de la GIRH al sector agrícola y pecuario

El sector agrícola y pecuario, tienen la imagen como el mayor consumidor de agua y el mayor contaminador de fuentes superficiales y subterráneas. Cuando se tiene en cuenta el poco valor agregado en la producción agrícola, se puede prever que en condiciones de escasez de agua será desviada hacia otros usos con

más valor agregado. Sin embargo, una disminución indiscriminada en las concesiones de agua para la agricultura, puede tener consecuencias económicas de largo alcance. Con la GIRH los planificadores son incentivados a mirar más allá de la economía del sector y tener en cuenta las implicaciones de las decisiones de la gestión del agua en el empleo, el ambiente y la equidad social.

- Vinculando todos los sectores y partes interesadas al proceso de toma de decisiones, la GIRH es capaz de reflejar el “valor” combinado del agua ante la sociedad frente a decisiones difíciles para las concesiones de agua. Esto puede significar que la contribución de la producción de alimentos a la salud, reducción de la pobreza y equidad de género, por ejemplo, pueden sobrepasar comparaciones estrictamente económicas de tasas de retorno, por cada metro cúbico de agua. De la misma manera la GIRH puede introducir en la ecuación el potencial del re-uso de los caudales agrícolas de retorno para otros sectores y el alcance para el re-uso agrícola de las aguas residuales industriales y municipales.
- La GIRH busca la planeación integrada, para que el agua, el suelo y otros recursos sean utilizados de una manera sostenible. En el sector agrícola y pecuario, la GIRH busca incrementar la productividad del agua (más rendimiento por gota) dentro de las limitaciones impuestas por el contexto económico, social y ecológico de una región o un país en particular. Un gran cambio en el enfoque bajo la GIRH es el concepto de gestión de la demanda (Ej. Gestionando la demanda en vez de simplemente buscar la manera de incrementar la oferta).

B6. Barreras para la implementación de la GIRH en el sector agrícola y pecuario

Una GIRH exitosa requiere la consideración de un amplio rango de factores sociales económicos y políticos en una variedad de escalas diferentes. Las barreras para la implementación exitosa de la GIRH en el sector agrícola incluyen:

- **Carencias en las políticas de gestión del agua y en los marcos regulatorios y legales.** Este es un caso particular en los países en desarrollo, en donde las políticas de agua son a menudo rudimentarias y los mecanismos de regulación para su implementación y para garantizar su cumplimiento son débiles.

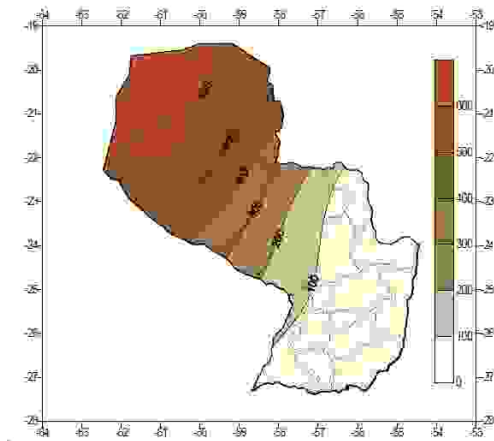
- **Presiones demográficas.** El crecimiento de la población asociado a la pobreza, principalmente en los países en desarrollo, está generando en muchos lugares prácticas agrícolas y un uso asociado del agua inapropiado e insostenible. Sin embargo, a menudo las comunidades aún cuando entienden las consecuencias de largo plazo de sus acciones, sienten que no tienen otra alternativa.
- **Carencia de entendimiento de los principios y prácticas de la GIRH.** En muchas instancias, solamente unas pocas personas, saben de la gestión del agua y entienden GIRH y con frecuencia no existe el suficiente soporte técnico para hacerla operativa dentro del sector agrícola.
- **Información y datos inadecuados sobre cómo se usa el agua en la agricultura y la pecuaria.** A pesar de la reconocida necesidad de la gestión de la demanda, en muchos lugares no se tienen los datos requeridos para analizar los patrones de uso del agua en detalle (Ej. Variaciones temporales y espaciales de la cantidad captada y flujos de retorno). De todos, la agricultura es el sector para el que menos información cualitativa existe sobre ¿cuánta agua está siendo usada exactamente?.
- **Carencia de entendimiento de las interrelaciones de los sectores biofísicos y socioeconómicos del sistema.** Una GIRH exitosa requiere la integración de los factores ambientales, sociales y económicos, pero en cualquier situación específica las relaciones entre los sistemas biofísicos y socioeconómicos son más difíciles de entender que cuando se evalúa solamente el sistema biofísico. En consecuencia, las implicaciones sociales de las decisiones de gestión son a menudo difíciles de predecir.
- **Fallas de mercado.** A pesar del amplio reconocimiento del hecho que el agua debe ser tratada como un bien económico, en muchos lugares el agua para el sector agrícola se ofrece a costos altamente subsidiados. Esto ocurre, en parte, por la necesidad reconocida de muchos gobiernos de la autosuficiencia en la producción de alimentos. El resultado es que hay muy poco incentivo económico para que los agricultores cambien las viejas prácticas agrícolas.
- **Prácticas agrícolas y pecuarias arraigadas.** Con frecuencia las personas dedicadas a las actividades agrarias como otros grupos, no están dispuestos cambiar sus prácticas si creen que otros simplemente continuarán haciendo lo que siempre han hecho.

B7. Implicaciones del cambio en el sector agrícola y pecuario: legales, institucionales, recursos humanos

La GIRH promueve el uso acertado y sostenible de los recursos hídricos. Como la agricultura siempre usará más agua que cualquier otro sector, los gobiernos deben revisar cuidadosamente sus políticas agrícolas y de alimentos. Claramente, en muchos lugares hay una necesidad de tiempo y recursos para mejorar las políticas y los marcos institucionales, así como la capacidad de facilitar la gestión a través de los sectores

- En regiones con escasez de agua, los gobiernos pueden tomar la decisión política de abstenerse de lograr la autosuficiencia interna de alimentos e intentar lograrla a través del mercado, reconociendo así el valor del "agua virtual" (El agua virtual es la cantidad de agua utilizada de modo directo e indirecto para la realización de un bien, producto o servicio.). En la fig. 7, se puede observar el mapa del Paraguay con las zonas de déficit del agua, y en especial cuidado de debe tener a la región occidental del país o Chaco, donde el valor es elevado, pues la evaporación es mayor a la precipitación. Por lo cual, las políticas públicas relacionadas al agua necesitan enfocarse hacia el incremento de la productividad por gota de agua y por unidad de inversión.

Figura 7. Déficit hídricos medios anuales 1960-1999. Precipitación y evaporación potencial. Fuente: Monte y Báez 2001



- El principal reto institucional en la agricultura bajo riego, es la transformación de las burocracias de irrigaciones centrales, ineficientes y a menudo orientadas hacia la oferta, en autoridades locales activas, orientadas por la demanda y que sean responsables ante los agricultores. Un punto de inicio es transferir la gestión de la irrigación de las instituciones del gobierno a las asociaciones de usuarios del agua u otras organizaciones del sector privado.
- Las reformas institucionales y administrativas tienen consecuencias de largo alcance para el desarrollo de los recursos humanos. Las agencias de irrigación necesitan planear estratégicamente para re-estructurar e identificar los nuevos roles a asumir, por ejemplo para re-orientar sus relaciones con los agricultores necesitarán contratos de servicio respaldados por auditorias de gestión de riego. Los gestores de la irrigación deben entender el concepto de servicio y que tipo de servicio es deseable y posible en su sistema de irrigación.
- Las personas dedicadas a la agricultura y la pecuaria necesitan un amplio entrenamiento y apoyo a largo plazo para hacer sostenibles las asociaciones de usuarios del agua, fortaleciendo la capacidad de gestión local y creando una orientación de grupo.

Ejercicio



En Paraguay el usuario más importante de los recursos hídricos es el sector agrícola y pecuario, considere la contribución del sector a la subsistencia y seguridad alimentaria de la población.

Preguntarse:

- ¿Son los recursos hídricos usados de manera efectiva y eficiente o existen medios alternativos de utilizar el agua en la producción?
- ¿Cuáles son los impactos del uso del agua para producción agrícola y pecuaria sobre la disponibilidad y la calidad del agua?
- ¿Cómo puede la GIRH mejorar el desempeño del sector agrícola y pecuario en Paraguay?
- ¿Cuáles son los arreglos institucionales que tendrían que hacerse en el sector agrícola y pecuario para la implementación de la GIRH?

C. Agua potable y saneamiento

Paraguay ha ratificado el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de la ONU, que reconoce el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental, y declara al agua potable como un derecho humano fundamental. Al respecto, el Comité respectivo, en su comentario general número 15, del mes de noviembre del año 2002, dice: El derecho humano al agua es indispensable para la vida digna. Es una condición necesaria para lograr la efectividad de todos los demás derechos. El derecho humano al agua otorga derecho a todos a contar con agua suficiente, a precio asequible, físicamente accesible, segura y de calidad aceptable para usos personales y domésticos. Se solicita a los gobiernos que adopten estrategias y planes de acción a nivel nacional que les permita moverse de forma más expeditiva y eficaz para hacer realidad el derecho al agua. En ese contexto, la ley de los recursos hídricos del Paraguay declara igualmente al agua potable como derecho humano, en su art. 3, inc. b), que expresa: El acceso al agua para la satisfacción de las necesidades básicas es un derecho humano y debe ser garantizado por el Estado, en cantidad y calidad adecuada.

En Paraguay la conformación institucional de los prestadores de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario respeta lo establecido en la ley nº 1.614/2000 de marco regulatorio y su decreto reglamentario nº 18.880/2002. Los prestadores de servicios de agua y alcantarillado sanitario que existen actualmente son los siguientes:

- La Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (deben servir a poblaciones mayores a 10.000 habitantes); l
- Las juntas de saneamiento (deben servir a poblaciones que tengan como máximo 10.000 habitantes)
- las comisiones vecinales;
- las empresas privadas de servicios de agua (aguateros); y
- otros operadores, donde se incluyen algunas cooperativas, las empresas binacionales Itaipú Binacional y Entidad Binacional Yacyretá y unas pocas municipalidades.

Para conocer un poco más de datos se presenta la tabla 7, donde se ve un resumen de la cantidad de sistemas y conexiones por grupo de prestador que tiene registrado la ERSSAN en su base de datos recopilados durante el período comprendido entre el año 2002 y junio de 2009.

Tabla 7. Cantidad de sistemas y conexiones por prestador

Prestador del servicio	Número de sistemas (I)	Número de conexiones (I)
Essap SA	29	265.587
Juntas de saneamiento	1.305	268.537
Comisiones vecinales	665	67.894
Empresas privadas	281	82.821
Otros	15	16.438
Total	2.295	701.277

Fuente: ERSSAN. Número de sistemas y de conexiones corresponde a datos verificados en el campo por el Erssan en el periodo comprendido entre el año 2002 y junio de 2009.

C1. ¿Cómo usa el agua el sector de agua potable y saneamiento?

El sector de agua potable y saneamiento tiene dos categorías principales de usuarios:

- domésticos e
- industrial/ comercial.

Los usuarios domésticos necesitan un abastecimiento confiable de agua "segura" para beber, cocinar, bañarse y la limpieza básica del hogar. También tiene que disponer de los desechos y el agua del lavado de manera que no cree amenazas para la salud o el ambiente.

En Paraguay existen varias fuentes de abastecimiento de agua domiciliaria, en la tabla 8 se pueden apreciar más detalles.

Tabla 8. Fuente principal de agua que abastece la vivienda (%)

Fuente principal	Total país	Área urbana	Área rural
Essap	22,9	36,8	2,4
Junta de saneamiento/Senasa	24,9	20,6	31,3
Pozo sin bomba	14,2	5,4	27,1
Pozo con bomba	11,6	9,9	14,1
Red comunitaria	8,5	5,4	13,0
Red privada	12,1	17,0	5,0
Pozo artesiano	3,5	4,3	2,3
Otros	2,4	0,7	4,9

Fuente: Fuente: Dgeec. "Encuesta permanente de hogares 2008".

Los usuarios industriales comúnmente necesitan grandes cantidades de agua para enfriamiento y otros propósitos pero no para "consumo". Su agua residual retorna con frecuencia contaminada a los cauces de agua. Algunas industrias (químicas, fertilizantes, procesadoras) producen efluentes altamente tóxicos o biológicamente contaminantes.

En áreas rurales, los sistemas de agua son principalmente comunitarios. El agua subterránea es una fuente primaria de abastecimiento y la tarea diaria de traer y llevar agua sigue siendo una gran carga para las mujeres y las niñas en los países en desarrollo. El saneamiento rural es en gran parte, una responsabilidad de los hogares individuales e históricamente ha tenido una prioridad muy baja. Su descuido, ha significado que millones de personas mueran innecesariamente de enfermedades diarreicas y que un vasto número de las personas más pobres del mundo vivan en condiciones indignas de miseria e insalubridad.

Otro importante uso doméstico del agua son las actividades productivas en el hogar. Esto incluye actividades tales como el cultivo de vegetales y árboles frutales, la provisión de agua a los animales domésticos, la elaboración de ladrillos, una variedad de procesos a pequeña escala y otras actividades industriales.

Las cantidades de agua usadas para el abastecimiento y saneamiento doméstico son relativamente pequeñas comparadas con el uso del agua en la industria o la agricultura. El Cuadro 2, muestra un cálculo para las necesidades domésticas. En el caso específico de Paraguay, aunque la Ley 3239/2007 plantea que se debe calcular la cantidad mínima de agua que es necesario para cubrir las necesidades básicas, aún no se lo ha hecho, el mismo es una responsabilidad del MSPyBS.

Diferentes países tienen diferentes normas, pero la mayoría de los usos domésticos pueden ser atendidos satisfactoriamente con una cantidad que oscila entre los 25 y los 50 litros por persona por día.

Cuadro 2. Necesidades básicas: una aproximación tradicional

La aproximación tradicional a las “necesidades básicas” excluye el agua para los usos productivos en el hogar. En otros países, tradicionalmente se proveen 50 litros por persona por día como un máximo recomendado, basado en los siguientes datos

Propósito	Mínimo recomendado (litros por persona por día)
Aqua para beber	5
Servicios sanitarios	20
Baño	15
Preparación de alimentos y cocina	10
Total	50

Los usos industriales del agua varían enormemente de industria a industria y de país en país. Entre los grandes consumidores están las industrias de pulpa y papel y la fabricación de acero.

Dos factores más distinguen el abastecimiento de agua doméstica del de los otros sectores: calidad y confiabilidad

- **Calidad:** La calidad del agua para beber es crítica para la salud humana y su bienestar. La calidad se asegura mediante el tratamiento, así como por la calidad de la fuente. Mientras más baja sea la calidad de la fuente, más altos serán los costos de tratamiento. Hay un debate acerca del abastecimiento ilimitado de agua doméstica de alta calidad a través de conexiones en las casas, cuando solamente 5 a 10% del agua de tubería es usada para beber.
- **Confiabilidad de la fuente:** El abastecimiento doméstico debe ser absolutamente confiable. La falta de agua, aún por pocos días, ocasiona la muerte en las personas. Fallos en el mantenimiento de las redes presurizadas de abastecimiento de agua, permiten el ingreso de agua contaminada a través de los tubos que gotean o con escapes. Por esto, la fuente debe ser confiable en un alto grado (por ejemplo 1 en 20 años) tanto en su capacidad para proveer agua como en la de competir con otros usos.

Al hablar de calidad del agua para beber y confiabilidad de la fuente viene a colación la calidad del agua que beben la comunidades indígenas en Paraguay. En una encuesta realizada a hogares indígenas en el año 2008 cuyos datos se ven en la tabla 9, se puede deducir que prácticamente el 94% de los hogares se abastecen de agua no segura, lo cual es muy alarmante, sabiendo todas las potenciales consecuencias que puede acarrear esa realidad. Se llega al 94%, asumiendo que el agua proveída por ESSAP, SENASA y Red comunitaria es agua tratada. En el caso, por ejemplo que la red comunitaria no se tratada, el porcentaje de agua no segura subiría en un 4,5 por ciento más.

Tabla 9. Hogares indígenas. Fuente principal de agua que abastece la vivienda en %

Fuente principal	Porcentaje del total de viviendas
Essap/Senasa	1,4
Pozo sin bomba	22,2
Pozo con bomba	12,2
Tanque australiano	0,5
Red comunitaria	4,5
Tajamar - río	37,8
Aljibe	21,3

Fuente: Fuente: Dgeec. "Encuesta de hogares indígenas 2008". Asunción.

En lo que se refiere al tratamiento de las aguas servidas de los alcantarillados es costoso y con frecuencia esta es una razón para no llevarlo a cabo aún en países de ingreso medio.

Se tiene un cálculo muy general, de que puede llegar a costar hasta USD \$1.500 por hogar colector y tratar las aguas servidas de una ciudad de países en vías de desarrollo. Sin embargo, los costos de no tratarla son inmensos en términos tanto de salud humana, contaminación del ambiente, así como la pérdida del potencial de re-uso aguas abajo.

C2. ¿Por qué es importante el sector de agua potable y saneamiento?

El agua es un derecho humano fundamental

De hecho, sin agua potable no es posible la vida humana, las personas no pueden vivir y tener vidas productivas. El agua es vital para mantener el organismo humano vivo y saludable. Para esto se requieren entre 2 y 5 litros de agua limpia por persona por día (dependiendo del clima y de las actividades). Sin embargo, el tener suficiente agua para beber pero no para la limpieza personal y del espacio más cercano, puede tener efectos negativos sobre la salud.

El agua doméstica también es crítica para la disposición de residuos –a través de los alcantarillados o en tanques sépticos o letrinas. Todos estos usos, así como las pequeñas cantidades para cocinar y lavar, son esenciales para el bienestar humano y son universalmente reconocidos como necesidad básica y como un derecho. Mientras que la planeación para el acceso y el uso debe ser integrada a otros sectores y usuarios, la prioridad del agua para propósitos domésticos es universalmente reconocida en las concesiones del recurso.

En el caso de Paraguay es necesario recordar lo que dice la ley 3239/2007 en el Artículo 3° inciso b) El acceso al agua para la satisfacción de las necesidades básicas es un derecho humano y debe ser garantizado por el Estado, en cantidad y calidad adecuada.

A parte de ser un derecho humano, también el agua para los requerimientos de uso productivos puede jugar en el bienestar y la reducción de la pobreza a nivel del hogar. Se ha discutido que por la variedad de beneficios sociales y económicos, incluyendo la generación de ingreso, la seguridad alimentaria y el mejoramiento del estado nutricional, esta cantidad adicional de agua debería ser incluida en las necesidades domésticas básicas como una prioridad clave y un derecho en la concesión de aguas.

Para tener una idea de la cobertura de agua potable en Paraguay, se muestra la figura 8. Aunque los datos ya son del año 2005, no existe mucho porcentaje de diferencia al día de hoy.

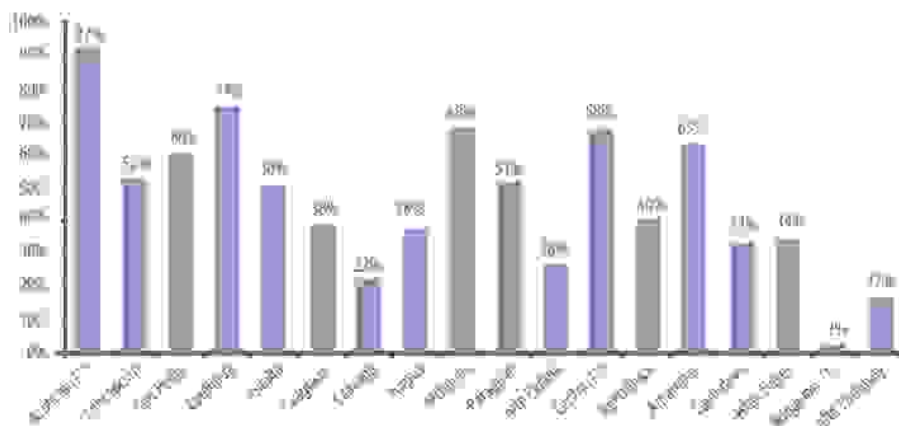


Figura 8. Cobertura de agua potable (en red) por departamento. Fuente: ERSSAN. * Conexiones obtenidas de la DGEEC, 2005.

Equidad de género

La falta de un acceso conveniente al agua y al saneamiento pesa enormemente sobre las cargas domésticas de las mujeres. También afecta desproporcionadamente su salud y la de sus hijos e hijas. El sector de agua y saneamiento ha reconocido ampliamente los grandes beneficios que el mejoramiento de los servicios básicos puede traer a la vida de las mujeres y la educación de las niñas, cuando son liberadas de la tarea diaria de traer agua. Las perspectivas de género son comparativamente bien desarrolladas en el sector, y son vistas como un punto de entrada para el alivio de la pobreza y también para brindar salud y beneficios en la forma de vida.

Justamente viendo las inequidades en cuestiones de relaciones de género existen en Paraguay en todos los ámbitos de la sociedad, se tiene el III Plan Nacional de Igualdad de Oportunidades entre Hombre y Mujeres 2008-2017, o conocido como III PIO, cuenta con siete ámbitos, uno de ellos es el de “Un ambiente sano y sustentable” el cual tiene como objetivo el de “Asegurar el control y disfrute de los derechos ambientales por parte de mujeres y hombres en igualdad de oportunidades y trato, a través de la efectiva participación e incorporación de la perspectiva de género en la agenda política ambiental”.

El mencionado III PIO del Paraguay tiene como autoridad responsable del seguimiento de su aplicación al Ministerio de la Mujer.

C3. ¿Cómo se afecta el sector de agua potable y saneamiento por el uso del agua en otros sectores?

El sector o usuario de agua potable y saneamiento es afectado más fácilmente de manera crítica en comparación con otros usuarios, ya que puede llegar muy sencillamente a ser afectada su calidad, y eso la imposibilita para varios usos.

En tiempos de escasez por uno u otro motivo, es muy fácil que puedan surgir las competencias de uso de los recursos hídricos para el uso de agua y saneamiento y otros usuarios o sectores; pueden surgir también los conflictos por el uso del agua.

Competencia

El agua es un recurso económico crítico y por esto a menudo tiene una gran demanda, suma también de que existen competencias que se solapan entre una institución y otra, lo que entorpece aún más la gobernabilidad del agua.

La mayoría de ejemplos de usos conflictivos del agua en relación con la satisfacción de las necesidades de agua potable, viene del sector agrícola (agua para riego). En Paraguay se tiene por ejemplo la situación del año 2014, donde la Secretaría del Ambiente (SEAM) suspendió la expedición de licencias para proyectos y actividades agrícolas que tengan como objetivo la captación de agua del río Tebicuary de la región oriental, porque ya afectaba estrés hídrico o déficit hídrico del río en cuestión.

Contaminación

La contaminación del agua para el abastecimiento doméstico es un asunto alarmante, que conlleva, en el peor escenario serios problemas de salud, y en el mejor de los casos sólo el incremento en los costos del tratamiento del agua.

La contaminación es una realidad tanto para las aguas superficiales como subterráneas, y mientras el país tenga mayor índice de pobreza más se agudiza la mencionada realidad.

La calidad del agua de los ríos, arroyos, lagos y lagunas puede ser afectado negativamente por la contaminación de la agricultura o de las industrias (pesticidas o escorrentía de fertilizantes, descarga de materiales peligrosos, etc.), o también por los efluentes humanos sin tratamiento. También las aguas subterráneas pueden ser contaminadas por la aplicación no racional de fertilizantes o la disposición inadecuada de materiales peligrosos de las industrias, descargas municipales o tanques sépticos mal contruidos u otros

factores. La contaminación del agua subterránea puede ser particularmente difícil de detectar, visto que todo pasa debajo de la superficie terrestre en la oscuridad de los acuíferos y por esto también es muy difícil de solucionar, y realmente requiere un tratamiento muy costoso y sofisticado.

Es llamativo que en el caso de Paraguay y de otros países en vías de desarrollo, sea justamente el sector o usuario de agua potable y saneamiento el mismo sector responsable de la contaminación de las fuentes de agua potable, especialmente para los usuarios aguas abajo, visto que no se toman las medidas técnicas necesarias para tratar los efluentes de forma adecuada y eficiente.

C4. Impacto del sector de agua potable y saneamiento en el uso del agua por otros sectores

Asuntos de concesión de aguas

Continuamente se asume de forma equivocada que las concesiones o permisos de agua para uso doméstico al ser “pequeñas” tendrán poco impacto, en comparación con los otros permisos dados sobre el agua. Sin embargo, debido a la importancia crítica de mantener un abastecimiento continuo, existe la necesidad de garantizar niveles de caudal ecológico adecuados; tanto al nivel de cuenca como en el sistema de acuíferos.

La necesidad de asegurar el abastecimiento continuo y la naturaleza estacional de las grandes demandas de agua (particularmente para irrigación), puede igualmente generar, y de hecho se sabe que genera, serios conflictos cuando se concede agua para uso doméstico y otras necesidades.

Ésta competencia, dada, por la concesión para el uso domestico como prioridad, normalmente resulta en conflicto, especialmente cuando el sistema de tubería urbano es acusado de la “perdida” de hasta un 50% del agua así transportada y desperdiciada.

Contaminación

Las excrementas humanas sin tratamiento o mal tratadas son una gran fuente de contaminación, e implica problemas para otros seres humanos y para el mismo sector ambiente.

En el caso específico de Paraguay, el mayor problema de contaminación es el relacionado a la carencia de sistemas efectivos de tratamiento de aguas cloacales. En la figura 9 se puede ver la distribución de cobertura de alcantarillado por departamento del Paraguay.

La contaminación de fuentes de agua superficiales por efluentes municipales o industriales tratados de manera deficiente, puede dejarlas inservibles para su uso en irrigación y perjudicar los ecosistemas acuáticos.

El re-uso del agua para irrigación realizada en áreas peri-urbanas de muchas ciudades de países en desarrollo, tiene impactos positivos y negativos. El agua y los nutrientes reciclados son importantes para el re-uso, pero los riesgos a la salud son significativos, a menos que se hagan controles estrictos. No solo son los mismos agricultores quienes están expuestos a un alto riesgo por patógenos, sino también su producto que luego es exportado a un público más amplio que también puede verse afectado.

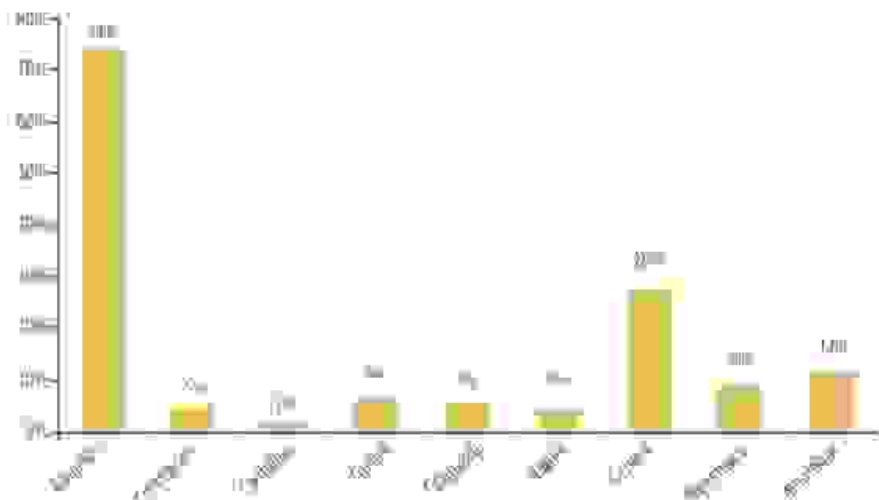


Figura 9. Distribución de cobertura de alcantarillado por departamento. Fuente: ERSSAN. 2005 (Figuran solo los que poseen red de alcantarillado)

C5. Beneficios de la GIRH al sector de agua potable y saneamiento

Seguridad de agua

Una GIRH aplicada correctamente proporcionará, ante todo, seguridad de agua a los más carenciados y desprotegidos del mundo. La implementación de políticas basada en la GIRH debe significar mayor seguridad en las fuentes de agua doméstica, así como disminución en los costos para el tratamiento, pues la contaminación es controlada más eficientemente.

Igualmente se debe reducir los conflictos entre los usuarios del agua.

La GIRH aplicada en forma participativa, especialmente en el nivel de cuenca, puede generar un empoderamiento de las personas que viven en esa cuenca hidrográfica.

Uso eficiente

Detrás de todas las acciones hacia un uso más eficiente del agua existe, en parte, un creciente reconocimiento del valor económico del agua.

Una mayor integración en la gestión de los recursos hídricos ayudará a reducir el conflicto entre los usuarios del agua, y asegurará la eficiencia del uso entre sectores competentes.

El énfasis en la gestión integrada y el uso eficiente debe también ser un estímulo para el sector, para que se promueva el reciclaje, el re-uso y la reducción del desperdicio por los usuarios.

En países donde existen altos cobros por contaminación de las aguas, y donde existe un rígido cumplimiento de las leyes se ha observado impresionantes mejoras en las eficiencias de usos del agua, que finalmente repercute positivamente en el abastecimiento de agua potable doméstico y en el ambiente.

Mejorada gestión de desechos

Las grandes debilidades existen por fallas en la coordinación efectiva con otros sectores.

Los sistemas de saneamiento antiguos se enfocaban con frecuencia en la remoción de desperdicios de las áreas de ocupación humanas, manteniendo así los territorios humanos limpios y saludables, pero simplemente remplazando el problema de desperdicios de las áreas de ocupación humanas, manteniendo los territorios limpios y saludables, pero trasladando simplemente el problema de la disposición de desperdicios con efectos negativos sobre el ambiente a otros lugares.

La introducción de la GIRH mejorará la oportunidad de establecer soluciones de saneamiento sostenibles que busquen minimizar los insumos generadores de desperdicios y la reducción de los desechos, así como solucionar los problemas de saneamiento tan cerca como sea posible de donde ocurren.

Beneficios económicos

Reformar la integración de la gestión del agua podrá significar, a nivel local y de manera práctica, una gran reducción en los costos para la provisión de los servicios domésticos de agua. Por ejemplo sí se diseñaran más esquemas de irrigación con efluentes de aguas doméstica se estarían optimizando las aguas. Se podrán ahorrar recursos y re-utilizar el agua, lo que finalmente es bueno para la economía y para el ambiente.

Participación y equidad de género

La inclusión social y la influencia de la mujer en la toma de decisiones se ha visto como una circunstancia deseable desde algún tiempo en el sector de agua potable y saneamiento. Sin embargo, debido a la naturaleza comunitaria del sector, la adopción de enfoques inclusivos solo ha tenido efecto e impacto local.

Los enfoques al nivel de cuenca de la GIRH serán capaces de construir modelos de casos locales exitosos, y ayudarán a extender los enfoques de participación a los niveles más altos de la toma de decisiones. Las comunidades se volverán, entonces, más conscientes de las implicaciones de sus actividades sobre los demás y serán capaces de trabajar conjunta en planes unificados para la protección de las cuencas, la conservación de las aguas y la gestión de la demanda.

C6. Barreras para la implementación de la GIRH en el sector agua potable y saneamiento

Voluntad de cambio

El agua, el saneamiento y la higiene doméstica, están con frecuencia divididos entre varias instancias del gobierno, como asuntos de agua, salud, gobiernos locales y/o obras públicas; sin embargo en las últimas décadas se ha ganado mucha experiencia práctica en trabajar efectivamente a través de las fuerzas locales.

Es así como el sector de agua potable y saneamiento se ha venido enfocando en el desarrollo dirigido de las bases durante décadas y ha estado a la vanguardia de los esfuerzos de descentralización. Más que los otros sectores, agua y saneamiento son asuntos locales que requieren ser solucionados por actores locales.

Profesionales del sector agua y saneamiento están distantes de la GIRH. Tradicionalmente, se han enfocado hacia la gestión del sistema de abastecimiento más que hacia el recurso base. Un cambio en el abordaje del trabajo, tomando como norte la GIRH podrá mejorar la realidad relacionada al agua y el ambiente.

Falta de herramientas y sistemas de integración

Lo fundamental de este reto es encontrar herramientas y procesos efectivos, para lograr mayor coordinación y cooperación, sin incurrir en altos costos.

La GIRH puede, de un lado, incrementar la cooperación y mejorar la coordinación entre las instancias de agua dentro de las organizaciones gubernamentales (Ej. Mediante la introducción de equipos inter-departamentales o de trabajo regional), pero también puede distorsionar sistemas que han existido por largo tiempo, y por lo tanto puede generar frustración o actitudes negativas entre los funcionarios de varios departamentos. Adicionalmente, las reformas institucionales son muy costosas – costos que deben ser recuperados con la eficiencia mejorada del nuevo sistema basado en la GIRH.

Listado breve de las barreras para la implementación de la GIRH

Hay mucha y muy buena voluntad alrededor del concepto de GIRH, pero aún permanecen barreras que parecieran insalvables. Estas incluyen:

- Una falla de parte del sector de agua y saneamiento para comprometerse significativamente con otros sectores involucrados en la GIRH
- Falta de modelos sobre cómo hacer integración
- Una falta crítica de políticas y de personal para implementarlas. Conflicto entre descentralización y deseo de mantener el poder central y la influencia.
- La dificultad de lograr que el grupo, grande y disperso, representado por el sector de agua potable y saneamiento, interactúe significativamente con los grupos de presión pequeños y bien organizados de grandes agricultores e industriales.
- La carencia de voluntad para manejar las implicaciones de la necesidad crítica de confiabilidad en el abastecimiento doméstico, y sus implicaciones en la disponibilidad de agua para otros sectores.

C7. Alcances del cambio en el sector agua potable y saneamiento: legales, institucionales, recursos humanos

Los cambios serán mayores para quienes actualmente trabajan en compartimentos estancos. Las ONG, por ejemplo, que durante años han trabajado de manera holística y multidisciplinaria para atender la pobreza y el desarrollo humano, tendrán poca dificultad para adaptarse a los conceptos de GIRH. Por otro lado, los ministerios y secretarías de Estado que siempre se han manejado de manera centralizada necesitarán grandes ajustes y podrían terminar sin manejar el cambio de actitud y estilo de trabajo que implica la GIRH.

Para empezar, el sector actual de “agua y saneamiento” debería dejar de ser considerado como un sector autónomo y aislado. El énfasis debe pasar de ser de escala y tipo de abastecimiento, con aquellos que actualmente trabajan en los sectores de agua y saneamiento, agrupándolos con otros involucrados en la reducción de la pobreza a través del uso efectivo de los recursos hídricos. Los derechos de los pobres (y ciertamente de todas las personas) a una porción equitativa de los recursos disponibles, requerirán legislación y nuevos modelos de participación de las partes interesadas, así como también defensa concertada. Solo cuando este derecho sea satisfecho a un nivel aceptable, debería entonces ponerse el exceso de recursos a disposición para otros usos.

Será necesario un enfoque completamente nuevo para manejar las aguas residuales (visto que al haber personas, sí o sí se producen a diario), a manera de que se busque maximizar su valor (económico y ambiental) para la comunidad.

Para que las partes interesadas estén representadas en la GIRH es necesaria una reorientación general en las organizaciones existentes, acostumbradas a verse ellas mismas como “expertas” y “gestoras”. Dichas organizaciones necesitarán pasar a ser facilitadoras, promotoras y reguladoras; para lo cual, se requerirá un cambio en las habilidades tradicionales, con un énfasis particular en el uso de técnicas participativas.

Finalmente la GIRH solo puede construirse por experimentación. No hay un camino seguro en el ámbito regional, nacional ni aún local nacional.

Las personas deben tener la libertad de experimentar y encontrar las soluciones que mejor se ajusten a ellos y a su ambiente.

Ejercicio



Por lo general en la totalidad de los países el abastecimiento de agua urbano es la primera prioridad cuando se trata de asignar el agua, y analizando la realidad de Paraguay.... ¿Cómo es la situación en Paraguay?.

Considere las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es la situación de la seguridad del agua en Paraguay y como podría mejorarse con la GIRH?
- ¿Cómo está siendo afectado el abastecimiento de agua por el uso de los recursos hídricos por parte de otros sectores?
- ¿Cómo son tratadas las aguas residuales, y se podría mejorar?
- ¿Cuál es la relación entre la disponibilidad de agua y el bienestar de las personas y su medio de vida?
- ¿Qué estamos haciendo en casa para hacer un buen uso de los recursos hídricos?

8. Guía para la elaboración de un "Plan de incidencia para aplicar la GIRH en políticas públicas"

Modificado de "La fuerza de la corriente: gestión de cuencas hidrográficas con equidad de género" de Siles Calvo, J. y Freitas de Soares, D. 2003 de Orientaciones para conformar y fortalecer Los Consejos de Aguas en Paraguay, 2010.

Visto lo expuesto en las barreras identificadas en los tres sectores o usuarios, es evidente que la principal barrera para poder aplicar la GIRH es la voluntad política de las personas que hacen y llevan adelante las políticas públicas. Por lo cual, se aborda éste apartado a manera de poder tener un plan para poder convencer a los mismos de la GIRH es la solución a toda la problemática identificada

Se sabe que es un desafío querer incidir en las organizaciones o en la institución que han hecho lo mismo por muchos años, que querer incluir un nuevo tema o nuevos paradigmas; es difícil o por lo menos muy trabajoso, pero... no imposible.

Al querer plantear el trabajo desde el enfoque de GIRH, lo que se hace es traer una nueva forma de trabajo, sostenible en el tiempo, por lo tanto es necesario saber a que persona / personas se debe incidir para incorporar la perspectiva de GIRH.

Para entender se abordará lo que significa "INCIDIR". Se entiende por Incidir el hecho de... Influir en un asunto o negocio o causar un efecto en él.

Sí se pretender buscar que otras instituciones u organizaciones quieran adoptar la GIRH, es necesario:

- Definir en qué consiste un plan de incidencia y sus principales componentes.
- Dar una guía con los componentes fundamentales para el diseño de planes de incidencia, orientados a incorporar del enfoque de la GIRH en la gestión de las políticas públicas.

Con la idea de que las organizaciones diseñen sus propios planes de incidencia, se ofrece una guía con los componentes fundamentales para el diseño de Planes de Incidencia, orientados a incorporar el enfoque de GIRH en la gestión de las políticas públicas, tanto en el espacio local como en el nacional.

Definición y conceptos de un plan de incidencia

¿Qué es un Plan de Incidencia?

Es una guía para la acción, es un documento escrito que precisa las acciones, los mecanismos, y los recursos humanos y financieros necesarios para lograr con éxito el propósito de llevar adelante un proceso de incidencia.

Entonces, un plan de incidencia nos sirve para:

- Guiar la acción para la incorporación de la perspectiva de GIRH y disminuir los riesgos y amenazas de un posible fracaso.
- Focalizar las fuerzas, evitar la dispersión y la visión de corto plazo.
- Contar con un instrumento que facilite la comprensión integral de lo que se quiere lograr y cómo se quiere lograr.
- Fundamentar la cohesión política y organizativa del equipo que diseña y ejecuta el plan.
- Aprovechar al máximo los recursos disponibles.
- Precisar con qué se cuenta, con quién se cuenta, ante quién se actúa y cómo se actúa.

Mediante un Plan de Incidencia se consolidan las fortalezas y se disminuyen al máximo el impacto de las debilidades que se tengan.

Componentes de un Plan de Incidencia

El plan de incidencia consta de 5 pasos básicos que son necesarios para ordenar la estrategia de incidencia y llevar adelante una campaña. Es importante señalar que estos pasos básicos constituyen una guía metodológica para la acción, y que cada organización puede incorporar otros pasos o actividades, de acuerdo al proceso que estén desarrollando.

1. **Análisis y selección del problema**
2. **Definición afinación de la propuesta y**
3. **Análisis de poder**
 - a. **Análisis del espacio de decisión**
 - b. **Mapa de poder**
 - c. **Auto-análisis**
4. **Definición de estrategias y actividades**
 - a. Cronograma
 - b. División de trabajo /responsables
 - c. Recursos Humanos y materiales
5. **Evaluaciones**

Descripción de los pasos

1. Análisis y Selección del Problema

Analizar un problema es investigar sobre sus causas, implicaciones y manifestaciones. Es recolectar y analizar información sobre los actores que se ven involucrados en dicho fenómeno.

Generalmente los problemas que afectan a la población paraguaya, y el caso específico de los recursos hídricos, tienen principalmente un origen estructural.

Por esa razón, los problemas suelen ser muy complejos, globales, generales. Resolver este tipo de problemas implicará resolver cada uno de los componentes, lo que a su vez significará realizar acciones múltiples, diversas y contemplar plazos en algunos casos largos y en otros casos de mediano y corto plazo.

Para actuar con mayor efectividad y precisión en este largo proceso, se recomienda atacar o resolver sus principales componentes. Para dar solución a cada componente es preciso hacer una campaña de incidencia. De modo que, se debe seleccionar el componente del problema que ofrezca la mayor posibilidad de llegar a una solución viable.

Por lo tanto es conveniente plantearse algunas preguntas sobre el contexto, por ejemplo, ¿Existe en la institución a la cual queremos llegar informaciones relacionadas a la GIRH?, ¿existen datos, diagnósticos, estudios de las comunidades y sus realidades ambientales?, otros.

2. Definición y afinación de la propuesta

La propuesta es, en primer lugar, el propósito; lo que se propone alcanzar para dar solución al componente del problema que se ha seleccionado.

Definir una propuesta es definir lo que queremos.

La propuesta debe estar contenida en un documento breve. Allí debe estar claramente expresado ¿qué queremos cambiar?, ¿quién(es) persona(s) o institución(es) deben realizar ese cambio?, ¿cómo sugerimos que se realice el cambio? y ¿cuándo deberá hacerse el cambio?.

En una propuesta deben estar claramente expresados los argumentos que justifican el cambio; dichos argumentos deben prever la contra - argumentación de quienes podrían resistirse y / u oponerse.

- Específica y detallada, pero al mismo tiempo breve y clara; cuantificable y sujeta a medición.
- Entendible para toda persona por igual.
- Técnica y políticamente factible.
- Viable en un plazo razonable.
- Generadora de opinión pública.
- Motivadora y aglutinadora para su organización.

La propuesta debe ser revisada después de hacerse el análisis de poder.

Una propuesta de incidencia para tratar temas relacionados a la incorporación de la GIRH debe permitir hacer un balance de las personas participantes en la definición de las políticas relacionadas tanto a nivel local, regional como nacional. Toda propuesta, debe mantener la rigurosidad en la incorporación de la sustentabilidad en el proceso de definición y afinación de la propuesta, realizar una lectura y análisis.

3. Análisis de poder

Es la identificación y estudio de actores (personas e instituciones) que toman las decisiones relativas a la propuesta. A estos actores se les suele llamar "blancos".

El análisis de poder contempla, además, comprender ¿cómo? y ¿dónde se toman las decisiones?.

Es importante reconocer los obstaculizadores del proceso, en éste caso, las instituciones y personas adversas al desarrollo sostenible, administración de recursos que puedan afectar nuestra propuesta.

Se debe identificar también a las personas que sean posibles oponentes, actores indecisos(as) y de los aliados(as).

El estudio debe incluir el conocimiento y atención a los argumentos, posiciones, fortalezas y debilidades del “blanco” y sus aliados(as), de los protagonistas y sus aliados(as), de indecisos y oponentes.

El “blanco”

Este es el actor (o actores) que toma (n) la decisión final sobre nuestra propuesta.

Se le llama “*blanco*” porque es donde se debe afinar la puntería; es el objetivo principal, aunque se establezcan múltiples alianzas, todas ellas deben dirigirse al blanco.

Se debe tomar en cuenta a todas las personas que pueden influir en el blanco, inclusive en el nivel de relaciones personales.

Los(as) aliados(as)

Lo(as) aliados(as) son los que pueden apoyar para influir en el blanco. Con ellos se puede coordinar estrategias.

Al buscar a los aliados debe hacerse un análisis objetivo del apoyo táctico y operativo que pueden brindar para influir en el blanco.

La creación de alianzas debe servir también para realizar en la práctica una adecuada división del trabajo y así evitar concentración y centralización.

Los(as) oponentes

Es la persona contraria a aliados(as) serán nuestros oponentes. Ellos son los aliados del blanco, quienes lo apoyan. Es importante que se los identifiquen y estudien.

También es muy importante ser realista en cuanto al número de oponentes que se tiene. Ejemplo, si el blanco y los actores más poderosos son oponentes y es difícil convencerlos, quizá haya que revisar la factibilidad de la propuesta.

Los(as) indecisos(as)

Lo(as) indecisos(as) son actores que no se sabe hacia dónde se van a inclinar, a quienes se tiene que persuadir y conquistar. Pueden apoyar al blanco o convertirse en aliados(as) a la propuesta que quiere llevarse adelante.

Algunas veces se comete el error de no tomar en cuenta a lo(as) indecisos(as) pero llegada la hora pueden ser decisivos para el éxito o fracaso de una propuesta.

Los(as) organizadores(as)

Son lo(as) que llevan a cabo la campaña, lo(as) que organizan.

Luego de tener claro los conceptos sobre cada uno de los actores, es importante recalcar que no se puede hacer el análisis de poder si no se toma en cuenta tres factores fundamentales:

- a. Análisis del espacio de decisión.
- b. Mapa de poder.
- c. Auto-análisis.

Igualmente importante es no olvidar hacer un análisis de coyuntura, éste va al lado del análisis de poder y ayuda a ubicar bien a los actores.

a) Análisis del espacio de decisión

Hay dos preguntas clave que se debe contestar para hacer un buen análisis del espacio de decisión:

- ¿Quién decide? y
- ¿Cómo decide?

Se debe tener completa claridad acerca de ¿quién toma la decisión para que la propuesta tenga éxito?. A veces existe más de un nivel de espacios de decisión, entonces la campaña debe dirigirse a todos los espacios de decisión. Por ejemplo, si una iniciativa deba ir primero a una comisión del Congreso y luego a una plenaria.

El espacio de decisión debe ser concretizado y personalizado, entiéndase que se debe nombrar específicamente a la(s) persona(s) encargada(s) de tomar la decisión.

Una vez que se sepa quién toma las decisiones, se debe conocer ¿cómo se toman las decisiones?, ¿cuáles son todos los procedimientos y la distribución en el tiempo de las decisiones?. Por ejemplo, si un asunto del Gobierno Central se decide en el primer trimestre del año, no tendrá sentido elaborar una campaña en el último trimestre.

b. Mapa de Poder

El mapa de poder es una herramienta para visualizar las relaciones de fuerzas. Es una representación gráfica para reconocer ¿cuáles son los actores que van a estar involucrados alrededor de la propuesta?.

No se construirá un listado de amigos(as) u organizaciones en general, sino solo, y exclusivamente, actores relevantes para esta propuesta.

El mapa de poder ayuda a visualizar con ¿qué actores son necesarios involucrar?, pero también es una guía gráfica para precisar ¿cuáles son las visitas y reuniones fundamentales que se debe realizar que hacer a lo largo de la campaña?.

c. Auto-análisis

Mediante el auto-análisis se evalúan las fortalezas y las debilidades de los(as) organizadores(as) del proceso de incidencia. Este debe caracterizarse por la honestidad, por la capacidad de crítica y de autocrítica.

El auto-análisis debe contemplar ¿quién(es) y cómo se toman las decisiones?.

El análisis de las fortalezas y las debilidades del equipo que llevará adelante el plan de incidencia. Cuenta con cinco ejes:

- Institucional
- Financiero
- Organizativo
- Político
- Ambiental

El análisis de estos ejes es fundamental porque se debe hacer lo mismo con los aliados(as) , oponentes, y con el blanco. Es decir se debe tener idea de ¿cuáles son las principales fortalezas y debilidades de todos los actores?. De allí se podrá identificar y decidir las estrategias y sus correspondientes acciones que se vaa a desarrollar.

4. Definición de estrategias y actividades

Una estrategia es un conjunto de actividades dirigidas hacia un mismo fin. Ese fin debe tener relación directa con la propuesta, además de ser una vía para influir sobre el blanco por la vía directa o indirecta.

La estrategia es una acción que inicia un círculo el cual se cierra al momento de tener un producto concreto, no abstracto. No solo hay que determinar el ¿cómo se va a realizar una estrategia?, sino hay que esperar un producto concreto de ella.

En una campaña de incidencia pueden desplegarse varias estrategias (dependiendo de la capacidad y la necesidad), pero se recomienda que no sean muchas para no desgastar al grupo protagonista. Las estrategias más comunes en una campaña de incidencia están dirigidas a convencer, movilizar, neutralizar, presionar, comunicar, generar opinión pública, coordinar, financiar y cabildear.

Entre todas las estrategias posibles, las relacionadas con los medios de comunicación, la movilización, la presión y el cabildeo, tienen una importancia especial.

La selección y el orden de importancia deber estar definido en relación directa con el análisis de poder que se haya hecho. Debe haber siempre flexibilidad para modificar el rumbo de una estrategia o para desistir de ella.

A continuación se describen algunas estrategias:

- **De comunicación:** Si, en un proceso de incidencia se dejan de lado los medios de comunicación, se está desaprovechando uno de los recursos fundamentales para presionar, persuadir o influir sobre la decisión que debe tomar el blanco. Éste es un recurso fundamental en el trabajo de incidencia.
- **De organización:** Los organizadores deben crear grupos, comisiones, frentes, fortalecer la organización, y la institución del grupo que está trabajando.
- **De movilización:** Son fundamentales, ya que ahí se encuentran los métodos más tradicionales: las marchas, las concentraciones, las ferias, los festivales, las reuniones e incluso las exposiciones de arte.
- **De influencia:** Entre ellas está el cabildeo, las comunicaciones, las cartas, correos electrónicos, telegramas, la presión internacional y todas aquellas actividades cuyo propósito es llegar al corazón del blanco lo más personalmente posible.

Las estrategias tienen que ser producto del análisis de poder y deben responder a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el espacio de discusión?,
- ¿Cuál es la correlación de fuerzas?,
- ¿Quiénes somos nosotras(os) para que se aborde el enfoque de la GURH?,
- ¿Cuál es el propio auto-análisis que ayudará en la campaña?

Los(as) organizadores(as), al convertirse en estrategias, deben saber manejar la dirección de éstas, de modo que se puedan realizar simultáneamente. Además, las estrategias cambian durante la campaña, porque se van adecuando a los movimientos de los actores y a la coyuntura política. En función de ellas hay que modificarlas y darles la orientación adecuada.

Las actividades

Una de las causas más frecuentes de la debilidad de un proceso de incidencia, es la no planificación adecuada de las actividades y, a menudo, se encuentran que lo(as) dirigentes de una campaña de incidencia están saturados(as) de trabajo porque no solo tienen que cabildear, sino que igualmente se deben ocupar de las tareas administrativas y de conseguir los recursos. La concentración de tareas desgasta y debilita a los organizadores y prolonga las campañas de incidencia.

Las principales tareas se pueden dividir en:

- Administrativas
- Financieras
- Organizativas
- Educativas
- Divulgativas
- Políticas

La combinación entre estrategias y actividades es el arte de la incidencia.

Se debemos utilizar todas las estrategias posibles que lleguen al blanco, pero no se debe abarcar más de lo que se puede.

Finalmente, las actividades, además de estar coordinadas entre sí, deben tener responsables para su ejecución, es decir deben estar bien distribuidas. De modo contrario, puede ser que un buen plan de incidencia nunca llegue a realizarse por falta de mecanismos para ponerlo en práctica.

5. Evaluaciones

Son momentos de balance e interpretación del plan de incidencia y del estado de la campaña. Sirven para revisar, corregir, reforzar, actualizar y ampliar la información sobre todos los componentes anteriormente mencionados.

Se deben hacer algunas preguntas básicas que ayuden a profundizar la evaluación.

Por ejemplo,

- ¿Se cumplió con la propuesta del plan de incidencia?;
- ¿Se logró incorporar adecuadamente el enfoque participativo de la propuesta?;
- ¿Existe aplicación de leyes o mecanismos legales vigentes acordes al desarrollo sostenible y protección a las aguas?;
- ¿Se logró una mayor democratización/participación ciudadana?;
- ¿Se fortalecieron/consolidaron las personas, instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil organizada participantes en relación al enfoque de GIRH?

9. Referencias

Cap-Net - International Network for Capacity Building in Integrated Water Resources Management – www.cap-net.org

Franco Ibars, R. 2006. La utilización de los recursos hídricos. Diario Abc color. Suplemento Rural. 22/03/2006

Godoy, E. 2010. Diccionario de Ecología. 2da. Edición. Buenos Aires

CAP-NET, GWP. 2005. Planes de Gestión Integrada del Recurso hídrico Manual de Capacitación y guía Operacional

GWP. 2013. Guía para la aplicación de la Gestión integrada del recurso Hídrico (GIRH) a nivel municipal. Tegucigalpa

GWP, INBIO. 2009. Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas. Londres

Ley 3239/2006 “De los recursos hídricos del Paraguay”

Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. 2010. Actualización del Análisis Sectorial de Agua Potable y Saneamiento de Paraguay. Asunción

Molinas M, A. 2009. Importancia, Potencialidades y Desafíos del Sector Agro-Rural Paraguayo. Unión de Gremios de la Producción. Asunción

Olavarrieta, A., Rojas, C. 2010. Orientaciones para conformar y fortalecer Los Consejos de Aguas en Paraguay. SEAM- BGR. Asunción

PNUD Paraguay 2006. Usos y gobernabilidad del agua en el Paraguay. Asunción

SEAM 2012. Resolución 376/2012 “Por la cual se aprueba las unidades hidrográficas del Paraguay”

Secretaría de la Mujer de la Presidencia de la República, Fondo de Población de las Naciones Unidas – UNFPA. 2008. III Plan Nacional de Igualdad de Oportunidades 2008–2017. Asunción

Siles Calvo, J. y Freitas de Soares, D. 2003. La fuerza de la corriente: gestión de cuencas hidrográficas con equidad de género. San José

STP- DGEEC .2008. Encuesta permanente de hogares 2008. Fernando de la Mora

STP- DGEEC .2008. Encuesta permanente de hogares indígenas 2008. Fernando de la Mora



"Olvidamos que el ciclo
del agua y el ciclo de la
vida son uno solo"

Jacquec Cousteau