

GOBIERNO REGIONAL PUNO

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



**GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES
Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

**GUÍA METODOLÓGICA SIMPLIFICADA PARA EL DIAGNÓSTICO
Y LA GESTIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS REGION PUNO**



Abril 2011

Resumen

Introducción

Desarrollo

I ETAPA. Información preliminar sobre las características de la cuenca hidrográfica.

I.1. Situación geográfica.

I.2. Características físico geográficas.

I.3. Características sociales culturales y económicas de la cuenca.

I.4. Mapas Temáticos en SIG

II ETAPA. Problemas ambientales en la cuenca hidrográfica.

II.1. Identificación de actores.

1.1. Resultados de la aplicación de técnicas de participación.

II.2. Análisis de escenarios pasado, actual y futuro.

2.1. Inventario de problemas ambientales.

II.3. Análisis de objetivos y visualización de alternativas de solución.

II.4. Evaluación ambiental de la cuenca hidrográfica.

III ETAPA. Programa para la gestión y manejo en la cuenca hidrográfica.

III. 1. Subprogramas para la gestión y manejo. Cronogramas de ejecución.

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INTRODUCCION

Durante los últimos años se han hecho esfuerzos por conocer y entender a la naturaleza, la presente gestión ha llegado a la conclusión que para obtener ese conocimiento lo que se debe hacer es entender a nuestros antepasados, su sabiduría y respeto por la naturaleza, esta última ha hecho que la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente se plantee el buen vivir, donde las comunidades de nuestra región sean las beneficiadas, para lograr este buen vivir debemos hacer bien, es por eso que en este nuevo proceso nos planteamos retos, procesos que debemos llevar de la mano con cada uno de las autoridades y agentes de nuestra región, un trabajo conjunto con un solo horizonte, uno de nuestros mejores recursos que poseemos los Puneños es nuestro Lago Titicaca por lo mismo es que a partir de la Primera Cumbre Ambiental planteamos el Trabajo por Cuencas hidrográficas.

La integración y la participación de actores, en especial las comunidades, no han logrado una acción conjunta, en muchas de las metodologías propuestas por diferentes organizaciones nacionales e internacionales, donde los resultados han estado distanciados de las necesidades reales de las comunidades asentadas en las cuencas hidrográficas de la región Puno.

Por tal motivo, se hace necesario contar con una metodología que armonice herramientas y enfoques integrales, para abordar los complejos asuntos de la gestión y el manejo de las cuencas hidrográficas, desde una perspectiva holística, dándole homogeneidad y orientación general.

Producto de la 1ra Cumbre Ambiental es que tenemos este tipo de herramientas, las mismas que podemos facilitar a cada una de las autoridades de nuestra región. El siguiente documento es base de una metodología que nos ayude a tener un diagnóstico y el manejo de cuencas hidrográficas el que consta de tres etapas:

- I- Información preliminar sobre el estado actual de los recursos de la cuenca hidrográfica.
- II- Problemas ambientales de la cuenca hidrográfica.
- III- Programa para la gestión y manejo en la cuenca hidrográfica.

Una vez aplicada la metodología el propósito es caracterizar la situación actual de las cuencas hidrográficas la misma que nos ayudara a tener un mejor manejo y cuidado de nuestros recursos naturales, a partir de este diagnóstico inicial podremos tener la base para investigaciones y estudios futuros, los mismos que deben llevarnos a obtener la información de las limitantes y debilidades en nuestras cuencas, esta información también es la base para la toma de decisiones a nivel local, regional con el fin de promover el desarrollo sostenible de nuestras comunidades.

El presente documento ha sido facilitado por el Experto Consultor del Programa de Naciones Unidas Para el Medio Ambiente (PNUMA) *Lic. Joaquín B. Gutiérrez Díaz* para que sirva de base en el diagnóstico Ambiental de la Región Puno, el mismo que ha sido interpretado y adaptado por la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional Puno a nuestra realidad y contexto actual, esperando sea de utilidad para la Gestión Ambiental.

El *Programa: Estado Ambiental de una Cuenca Hidrográfica* tiene la función de evaluar indicadores tanto cualitativos como cuantitativos, para las condiciones actuales de la cuenca, donde a través de una selección adecuada, se establece un sistema que permite valorar el estado actual y la jerarquización de las acciones, atendiendo a los principales problemas identificados durante el diagnóstico.

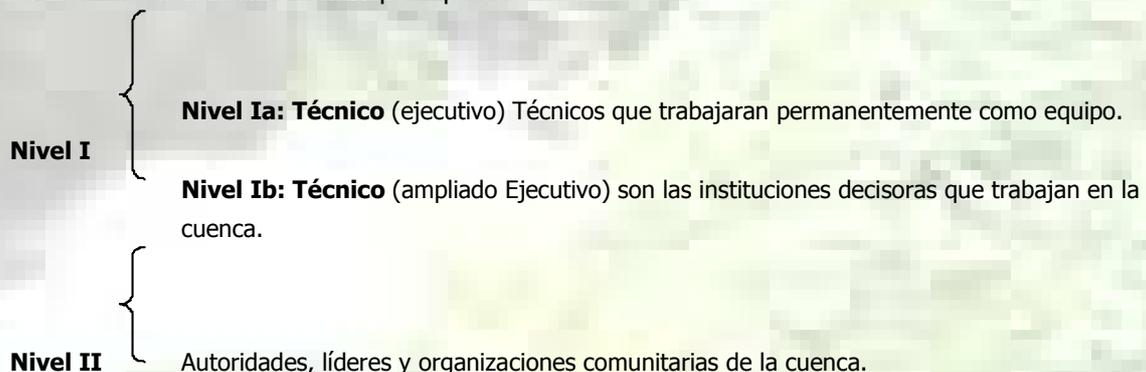
Propuesta UNEP y UNESCO (1987) Methodological guidelines for the integrated environmental evaluation of water resources development.

a) La **cuenca hidrográfica** se define como una fracción espacial formada por un río y un área colectora de aguas, comprende además recursos naturales, los socioeconómicos que ejercen una interrelación dinámica entre sí, constituyendo un núcleo integrador y una unidad integrada.

b) Se define la **gestión ambiental** como el conjunto de actividades, mecanismos, acciones e instrumentos, dirigidos a garantizar la administración y racional de los recursos naturales mediante la conservación, mejoramiento, rehabilitación y monitoreo del medio ambiente y el control de la actividad del hombre en esta esfera. La gestión ambiental aplica la política ambiental establecida mediante un enfoque multidisciplinario, teniendo en cuenta el acervo cultural, la experiencia nacional acumulada y la participación ciudadana.

c) El **manejo** es la administración específica del recurso, esto es, la aplicación concreta de los instrumentos de gestión en una cuenca hidrográfica u otro ecosistema y por **integración**, las asociaciones entre los recursos y componentes (Dr. J. Mario García, 2006)

Para llevar a ejercicio y articular el enfoque anterior es necesario identificar a los **Actores** y de ellos los **claves**, que son los imprescindibles durante todo el proceso participativo y que inciden de manera directa en el manejo de los recursos de la cuenca, con los cuales el proyecto busca cambios. Se determinan entonces 2 niveles principales:



De forma general debe señalarse que esta metodología lleva implícita durante sus 3 Etapas un conjunto de actividades de corte participativo como talleres, reuniones temáticas, recorridos de campo, las cuales implican un involucramiento de todos los actores durante todo el proceso. Ese es un aspecto que trasciende de otras metodologías, por lo que los resultados obtenidos, tanto parciales como finales, tienen un nivel de intereses y acciones conciliadas con todas las partes.

ETAPAS DE TRABAJO

I. Información preliminar sobre las características de la cuenca hidrográfica.

Comienza a partir de la recopilación de la documentación existente que las diferentes instituciones han elaborado con anterioridad como estudios, proyectos y otras investigaciones. Se realizará una síntesis que caracterizará a la cuenca con el material existente y en el orden que se plantea posteriormente. Pueden surgir vacíos de información, que de ser imprescindibles, serán estudios a proponer a un corto plazo.

Por otra parte, es posible no contar con la totalidad de la información que se planea obtener, pero sí con las más importantes según la particularidad de la cuenca y que posibilitará brindar una efectiva caracterización.

En esta I etapa se involucran como actores el **Nivel I (a y b)**

Nombre de la Cuenca:

I - 1. Situación geográfica:

Situación geográfica y extensión. Límites de la cuenca. División político administrativa y físico geográfico (microcuencas, unidades de manejo u otra subdivisión).

I - 2. Características físicas geográficas:

- Clasificación de la cuenca.
- Características climáticas. Descripción general. Comportamiento de las temperaturas, precipitaciones, humedad relativa, vientos y otros elementos climáticos relevantes en la cuenca.
- Geología.
- Geomorfología. Regionalización geomorfológica de la cuenca. Pendientes. Relieve predominante.
- Suelos. Tipos, descripción de sus características. Áreas afectadas por la erosión, salinidad, sodicidad, mal drenaje. Erosión potencial y erosión actual. Programas existentes para la detección y prevención de estos procesos. Programas de recuperación de suelos.
- Hidrografía. Descripción de la red hidrográfica, embalses y micropresas. Ordenamiento de la red hidrográfica. Uso del agua. Aprovechamiento del potencial hídrico actual. Hidrología subterránea. Calidad de las aguas superficiales y subterráneas. Características pluviométricas, hidrometeorológicas e hidrométricas, redes de observación hidrológicas, redes hidrométricas, redes para el control de la calidad de las aguas, cursos y masas de agua, acuíferos. Drenaje. Áreas de inundación.
- Flora y fauna. Descripción de la flora y fauna actual. Principales formaciones vegetales. Endemismo nacional y local, especies amenazadas. Medidas de protección. Cobertura boscosa actual y potencial. Áreas protegidas. Significar valores. Niveles de clasificación y categorías de manejo.
- Zona costera y sus características. Formaciones costeras, uso del tramo costero, etc.
- Paisaje. Tipos, descripción general.
- Riesgos y vulnerabilidad ante desastres naturales.

I - 3 Características sociales, culturales y económicas.

Se describirá la historia del proceso de asimilación socioeconómica en la cuenca: primeros asentamientos y sus características, datos de población existente y comportamiento de su crecimiento, primeras actividades económicas, cambios importantes en el uso del suelo, uso de las aguas superficiales y subterráneas. Es importante el conocimiento de la cultura de los pobladores de

la cuenca, principales costumbres y tradiciones, esto posibilita un análisis de lo que ha acontecido sobre los recursos de la cuenca y sus actuales niveles de degradación.

I - 3.1. Características socioculturales.

- Población, características generales (densidad, composición por sexo, etárea, población económicamente activa, nivel de empleo, distribución en la cuenca, otros).
- Principales asentamientos e infraestructura (viales, líneas de ferrocarril, total de viviendas, otras instalaciones).
- Educación. Estructura de la red educacional. Nivel de instrucción.
- Índices de salud (principales enfermedades, mortalidad infantil, cobertura del sistema de salud en el área de la cuenca).
- Tradiciones culturales en el área de la cuenca (alimentación, costumbres, prácticas tradicionales y su relación con las afectaciones al medio ambiente, entre otros).
- Fuentes de empleo e ingresos. Hacer énfasis en las principales fuentes asociadas a los recursos de la cuenca.
- Percepción de la población residente en la cuenca (identidad barrial, apreciación del entorno, identificación de los problemas ambientales locales y su incidencia en las alternativas de solución, entre otras).

I - 3.2. Principales actividades económicas.

Principales actividades productivas y de servicios, de ellas las asociadas a los recursos de la cuenca. Descripción general.

- Agricultura. Caracterizar esta actividad, principales producciones y volumen y rendimiento de los cultivos. Principales tecnologías tradicionales en uso. Medidas de conservación y mejoramiento aplicadas a los suelos. Suelos en proceso de recuperación. Prácticas de agricultura sostenible desarrolladas y valoración de sus resultados.
- Forestal. Análisis del patrimonio forestal de la cuenca (área cubierta y faltante, especies maderables, energéticas y frutales existentes). Plan de ordenamiento forestal. Viveros. Fajas hidrorreguladoras o zonas de protección para ríos y embalses (faja cubierta y faltante).
- Ganadería y sus características. Carga animal según especie, otras producciones derivadas de la actividad ganadera.
- Acuicultura y sus características. Especies predominantes y grado de explotación. Introducción de especies exóticas. Producción acuícola. Potencial en la cuenca.
- Apicultura y sus características. Nivel de desarrollo. Especies melíferas de importancia presentes en el ecosistema.
- Pesca y sus características. Especies principales. Infraestructura dedicada a esta actividad (cantidad de embarcaciones, embarcaderos, unidades conserveras, entre otros).
- Turismo y sus características. Cantidad de instalaciones hoteleras y capacidad instalada. Principales tipos de turismo en la cuenca.
- Minería y sus características. Principales minerales en explotación. Infraestructura dedicada a esta actividad y áreas de extracción.
- Industria y sus características. Principales actividades industriales.
- Actividad comercial. Formal e informal.
- Flujo de capital. (si los ingresos se invierten en la cuenca o fuera de ella).
- Otras actividades de importancia local.

Estos puntos son a modo de guía pues todo depende del peso relativo de estas actividades en la cuenca en cuestión.

I - 4. Agua y saneamiento en la cuenca.

Abasto de agua:

- Fuentes de abasto. Calidad del agua para consumo. Usos y distribución del recurso agua. Cobertura del servicio de agua potable. (Demanda vs disponibilidad). Sistemas de riego.

Residuales líquidos:

- Cobertura de saneamiento
- Análisis del inventario de las principales fuentes contaminantes (orgánicas e inorgánicas). Características (tipo de agua residual, carga generada, carga dispuesta).
- Sistemas de tratamiento para Aguas Residuales. Características.

Fuentes contaminantes:

- Total de fuentes contaminantes, tipo de residual, carga generada, carga dispuesta.

I- 4.1 Otros servicios básicos.

Se abordarán los diferentes servicios que tiene la cuenca, entre ellos electricidad y fuentes alternativas, viales, transporte, disposición de residuales sólidos (tipo, volumen, kg/ habitante, cantidad de vertederos, etc.)

I - 5. Mapas temáticos.

Se elaborarán mapas a escalas eficaces para el trabajo en la cuenca, preferiblemente 1:25 000, siempre que se disponga de la información básica pertinente.

Entre los principales están:

1. Mapa de ubicación (1:50 000)
2. Mapa de precipitaciones.
3. Mapa de geología.
4. Mapa de pendientes.
5. Mapa geomorfológico.
6. Tipos de suelos y sus características.
7. Erosión potencial y erosión actual.
8. Ordenamiento de la red hidrográfica de la cuenca.
9. Redes pluviométricas, hidrometeorológicas e hidrométricas.
10. Áreas protegidas y otras áreas con valores naturales.
11. Paisajes.
12. Población y principales asentamientos.
13. Uso y tenencia de la tierra.
14. Riesgos y vulnerabilidad
15. Principales fuentes contaminantes.
16. Zonificación y jerarquización de las áreas de manejo.
17. Otros.

Actividades a desarrollar en la I Etapa:

- Recopilación y socialización de información.
- Taller (Nivel I a y b), con instituciones y organizaciones que han realizado investigaciones y estudios sobre la cuenca sobre la metodología a emplear en el trabajo.
- Reuniones temáticas sobre aspectos de importancia que lo requieran.

II. Problemas ambientales en la cuenca hidrográfica.

Esta Etapa contiene un elevado trabajo participativo con los **Niveles I y II**. Para ello deben considerarse diferentes pasos:

- Identificación de Actores.
- Análisis de escenarios pasado, actual y futuro.

- Análisis de objetivos y visualización de alternativas de solución.
- Evaluación ambiental de la cuenca hidrográfica.

II- 1. Identificación de Actores.

Como primer paso hay que desarrollar una imagen global de los grupos de interés, los individuos y las entidades involucradas (incluso ya visualizándose desde la I Etapa).

Se definen como **actores** a los gobiernos locales, organismos, entidades, organizaciones, comunidades y personas cuyo accionar sobre los recursos, nivel de conocimientos y criterios pueden ser considerados en la gestión y manejo de la cuenca hidrográfica. Se requiere de una acertada identificación, de manera que se logre un involucramiento de todos los actores, con los cuales las futuras acciones estarán orientadas a cambios.

Dentro de este proceso de selección de actores se identificarán los **actores claves** que son los imprescindibles durante todo el proceso y que inciden de manera directa en los asuntos de la cuenca hidrográfica.

La población debe ser un **actor clave**, ahora bien ¿qué es y cómo debe ser la muestra de población que participa en el proyecto?. Una muestra es un subgrupo de población que garantiza una representatividad (10% de la población total). Pocas veces se puede medir a toda la población, por lo que la selección de la muestra pretende que sea un reflejo fiel del total de los habitantes de la cuenca. No obstante, una alternativa válida puede ser trabajar con los líderes comunitarios que representan los intereses de un grupo de pobladores.

Cada uno de ellos se identificará de la siguiente manera:

Por ejemplo:

Tabla 1 identificación de Actores.

Actores (claves)	Nivel (I ayb) (II)	Intereses	Potencial	Relaciones
Gobiernos locales, organismos, entidades, organizaciones, comunidades y personas cuyo accionar sobre los recursos, nivel de conocimientos y criterios pueden ser considerados en la gestión y manejo de la cuenca hidrográfica		Principales necesidades e intereses del grupo.	Fortalezas y debilidades del grupo	Principales conflictos de intereses, estructuras de cooperación o dependencia con otros grupos.
Ejem. Asociación de mujeres campesinas		Asociación de mujeres dentro de la cuenca.	a. agrupan a las mujeres de la cuenca X. b. poseen capacidad de convocatoria. c. solo agrupan mujeres.	Agrupación fuerte que mantiene cooperación con otras organizaciones

Fuente: Adaptación por Lic. Cesar A. Tejada Zapana de: M.Sc. Viviana Castro Enjamio

1.1 Resultados de la aplicación de técnicas de participación.

Este epígrafe se desarrollará en la memoria del proyecto y reflejará un análisis de las experiencias obtenidas en el proceso de participación por Niveles en el proyecto.

Actividades a desarrollar:

- ✓ 2 Talleres: Organización de los participantes (Nivel I a y b y Nivel II). Un Taller con las instituciones que participarán del Nivel Ib y un 2do Taller con líderes para la selección de comunidades con las que se trabajará la formulación de la metodología.
- ✓ Trabajo equipo (Nivel Ia)

II- 2. Análisis de escenarios pasado, actual y futuro.

Una vez identificados los Actores involucrados y agrupados por Niveles se procederá al análisis de escenarios pasado, actual y futuro. A través de las diferentes técnicas de dinámicas grupales se realizarán las descripciones siguientes:

Pasado: ¿cómo era la cuenca?

Actual: ¿cuáles son los problemas ambientales actuales en la cuenca?

Futuro: ¿cómo se desearía que fuera la cuenca?

Se recomienda dividir a los participantes en 2 grupos (pasado y futuro) o grupos por temas (agua, suelos, diversidad biológica, social, cultural o económica, donde se refleje como era y cómo desearían que fuera).

2.1. Inventario de problemas ambientales. (actual)

Se define como *problema ambiental* aquel que ha propiciado un mayor impacto negativo y que afecta la cantidad y calidad de los recursos naturales en su estrecha vinculación con el desarrollo socioeconómico en la cuenca hidrográfica. Para definir el *problema ambiental* se describirá la situación que se desea cambiar **como realmente existe** y de la forma más objetiva posible. La repercusión directa del problema y sus reiterados planteamientos en los distintos grupos, determinarán la focalización de éste como un problema principal

Ejemplo:

El río X no se observa
contaminado

FALSO

No existen posturas y/o acciones
disponibles para medir la
contaminación en el río X

CORRECTO

Las Técnicas que se recomiendan a emplear son las siguientes:

- Lluvia de ideas
- Árbol de Problemas

¿Cómo desarrollar la lluvia de ideas?

La lluvia de ideas es una técnica para la generación de ideas, un grupo de personas va exponiendo sus ideas a medida que le van surgiendo, de modo que cada uno tiene la oportunidad de ir perfeccionando las ideas de los demás participantes.

La disciplina en la lluvia de ideas se mantiene de acuerdo a 4 reglas básicas que son:

1. No-evaluación.
2. Alentar las ideas atrevidas.
3. Tome las ideas de otros y contribuya con ellas.
4. Obtener cantidad de ideas.

No obstante, la informalidad del proceso genera una atmósfera de libertad.

Pasos a seguir:

1. Formar grupos o equipos, seleccionar un líder y un problema.
2. El líder del grupo presenta el problema para el cual se solicitan ideas. Se deben estimular ideas específicas y tangibles, no ideas abstractas u opiniones. El líder se asegura que todos los participantes comprendan el problema, el objetivo de la sesión y el proceso que se va a seguir.

Existen 3 métodos para desarrollar la lluvia de ideas:

Tabla 2: Métodos para desarrollar la lluvia de ideas.

Métodos para la Lluvia de Ideas	Características	Ventajas	Desventajas
1. Rueda de Ideas	- Los miembros del grupo exponen sus ideas espontáneamente. - El secretario anota las ideas a medida que son expuestas.	- Muy espontáneo. - Tiende a ser creativo. - Fácil contribuir a las ideas de otros.	- Individuos fuertes pueden dominar la sesión. - Sobreviene la confusión. - Pueden perderse ideas cuando hablan demasiados a la vez.
2. Rueda del Líder	- El líder o el secretario pide a cada miembro, por turno, una idea. - Los participantes pueden dar su opinión en cualquier vuelta. - La sesión continúa hasta que todos los participantes hayan dado su opinión. - Las ideas son registradas al igual que en la rueda libre.	- es más difícil que un individuo domine el proceso. - las discusiones tienden a ser mas concentradas. - se alienta a que todos participen.	- Se hace difícil que esperen por el turno. - Hay cierta pérdida de energía. - Resistencia a dar una opinión. - No es tan fácil trabajar sobre las ideas de los otros
3. Tira de papel	- El líder pide a los participantes que escriban sus ideas en una pequeña tira de papel o en una ficha. -Las ideas se recopilan y organizan.	- El anonimato permite que tópicos delicados afloren. - Se puede aplicar en grupos muy numerosos. - No es necesario hablar.	- Lento. - Puede que algunas ideas sean ilegibles o incomprensibles. - No es posible contribuir a las ideas de los otros. - Es difícil aclarar ideas.

Fuente: Adaptación por Lic. Cesar A. Tejada Zapana de: Dirección con Calidad. Proceso de solución de problemas. Manual del Usuario.

¿Cómo desarrollar el árbol de problemas?

Esta técnica se aplicará para el análisis del escenario actual.

1. Según el número de participantes, pueden agruparse en equipos que respondan a intereses comunes.
2. Se reparten tarjetas y cada problema identificado se escribirá en cada una de ellas.
3. El líder del equipo se asegura que todos los participantes comprenden el problema, el objetivo de la sesión y el proceso que se va a seguir.
4. Se identifica el problema focal.
5. Las causas directas del problema focal se colocan debajo de éste. Los efectos directos del problema focal se colocan encima de éste. Luego se sigue desarrollando

Las causas y los efectos con el mismo principio hasta formar el árbol de problemas. (*Ver Gráfico 1*)
Se puede concluir el análisis del problema cuando los participantes estén convencidos de que toda la información esencial está incluida en la red, a fin de explicar las principales relaciones causadas por el efecto que caracterizan el problema.

Actividades a realizar:

- Taller 2: Nivel II. Análisis de escenarios pasado/presente/futuro para visualizar problemas y el estado deseado por las comunidades. Se puede o no armar el árbol de problemas pero al menos deben identificarse los problemas principales.
- Trabajo equipo (Nivel Ia).
- Taller 3: Nivel Ib. Este se realiza después que el Nivel 1a (Ejecutivo) ha sistematizado la información del taller. Se realiza para informar y obtener criterios sobre los resultados del taller realizado e ideas o recomendaciones para el próximo taller a realizar.
- Trabajo equipo (Nivel Ia).

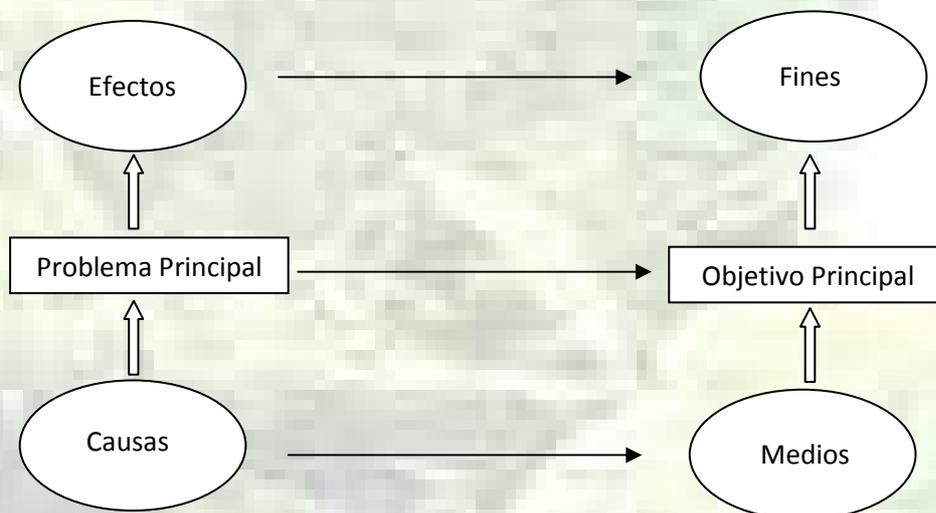
Nota importante: Se realizarán tantos árboles de problemas y de objetivos según se focalicen los más importantes. Para ello debe tenerse en cuenta el diseño de los futuros subprogramas.

II - 3. Análisis de objetivos y visualización de alternativas de solución.

Un objetivo es un fin a alcanzar. Para definir los objetivos, se transforma el árbol de problemas en uno de estados positivos de los problemas; a este lo llamamos *árbol de objetivos* y se realiza de la manera siguiente:

1. Desde arriba hacia abajo reformular todos los elementos del árbol del problema transformándolos en objetivos (*afirmaciones positivas*), es decir en condiciones deseables. Por ejemplo, la producción agrícola es baja - se convierte en incrementar la producción agrícola.
2. De igual manera se transforma el problema principal en un objetivo.
3. Si es necesario: revisar los planteamientos, borrar los objetivos que parecen irreales o innecesarios, agregar nuevos objetivos cuando se precise.
4. Si las afirmaciones no tienen sentido o no están suficientemente claras después de haber sido reformulados a partir de los problemas, escribir un nuevo objetivo que muestre claramente la relación causa-efecto. Si se estima que el problema no puede resolverse, no es factible técnicamente o socialmente, o no se desea acabar sobre él por cualquier otra consideración, se mantendrá como problema.
5. Hay que tener presente si los objetivos en un nivel son suficientes para lograr el objetivo del siguiente nivel.
6. Trazar líneas de conexión para indicar las relaciones medios- fin. (Ver Gráfica 1)

Gráfica No. 1: Transformación del Árbol de Problemas en Árbol de Objetivos.



Fuente: Proyecto de cuencas en Venezuela (2007)

Cada relación de causa-efecto no se convierte automáticamente en una relación medios-fin. Eso depende de la reformulación.

Medios: Cómo lograr el objetivo. Son verificables en términos de cantidad, calidad y tiempo.

Fin: A donde se quiere llegar una vez cumplido el objetivo focal

Se identifican las posibles ramas medios-fin, alternativas en el árbol de objetivos que pueden convertirse en posibles proyectos. Estas ramas medios-fin constituirán las posibles acciones a desarrollar en los futuros subprogramas.

Para identificar objetivos se recomienda lo siguiente:

- a) Eliminar los que obviamente no son deseables o imposibles de conseguir.
- b) Integrar los objetivos y ejecutores de otros proyectos en el área.
- c) Analizar las implicaciones para los grupos afectados (especialmente las comunidades).

Actividades a realizar:

- Taller 4: Nivel II. Análisis de Objetivos, definición de medios-fin, planteamiento de propuestas de alternativas de solución por parte de la comunidad.
- Trabajo equipo (Nivel Ia)

- Taller 5: Nivel Ib. Este se realiza después que el Nivel 1a (Ejecutivo) ha sistematizado la información del taller. Se realiza para informar y obtener criterios sobre los resultados del taller realizado e ideas o recomendaciones para el próximo taller a realizar.

II.4. Evaluación ambiental de la cuenca hidrográfica (Programa EACH-Vb)

Se recomienda el uso de este programa para confirmar el diagnóstico anterior realizado. Es la herramienta que constituye el acabado de la II Etapa y que da paso a la III. Tiene la función de evaluar indicadores tanto cualitativos como cuantitativos, para las condiciones actuales de la cuenca, donde a través de una selección adecuada (paso inicial muy importante y que mal diseñado puede dar lugar a una información confusa y alejada de la realidad), se establece un sistema de evaluación, que permite la valorar el estado actual y la jerarquización de las acciones de intervención, atendiendo a los principales problemas identificados durante el diagnóstico.

Consta principalmente de 3 pasos:

- 1er Paso : Selección de indicadores. Estos evaluarán la situación actual del problema
- 2do paso : Calculo del estado actual del sistema. Primera corrida del programa
- 3er paso : Selección de acciones y corridas en el Programa.

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede realizar una evaluación cualitativa sobre el estado actual del sistema y los estados resultantes de las acciones propuestas a ejecutar, a partir de las definiciones de la siguiente tabla:

Tabla 3: Evaluación del estado de la cuenca hidrográfica.

Subsistemas	Bueno	Aceptable	Pobre
Ecología	< de 0.3	0.3 – 0.6	>de 0.6
Socio-económico	< de 0.3	0.3 – 0.6	> de 0.6

Fuente: Programa: Estado Ambiental de una cuenca hidrográfica (EACH. Vb)

III- Programa para la gestión y manejo en la cuenca hidrográfica.

Programa: Conjunto de intervenciones complejas con varios componentes o subprogramas que cumple un objetivo general o global.

Objetivo general: explica la importancia del proyecto para la sociedad. Por ejemplo: Contribuir a la gestión integral y sustentable para el manejo de la Cuenca del Río X.

III- 1. Subprogramas para la gestión y manejo.

Subprograma: sintetizan las líneas de intervención sobre los aspectos más importantes identificados durante el proceso y que tiene un objetivo específico, un conjunto de acciones, sus costos, los actores responsables, los supuestos importantes y los resultados que se esperan alcanzar con su ejecución.

Ejemplos de Subprogramas:

- 1- Implementación de la gestión ambiental.
- 2- Control de Inundaciones y el Aprovechamiento del Agua de las Crecientes
- 3- Incremento de la cobertura forestal.
- 4- Apoyo al proceso de mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.
- 5- Saneamiento en la cuenca.
- 6- Ciencia y técnica.

Cada Subprograma se realizará de la siguiente manera:

- **Nombre del Subprograma.**
- **Objetivo específico:** Lo que se quiere alcanzar con la ejecución del mismo.

Tabla 4: Subprogramas de trabajo

Acciones	Actores	Supuestos	Resultados
----------	---------	-----------	------------

	Responsables	Importantes	esperados

Fuente: Proyecto de cuencas en Venezuela (2007)

Acciones: Son las actividades que se ejecutarán que darán cumplimiento al objetivo específico del Subprograma y al objetivo general del programa. Debe buscarse un ordenamiento lógico de las mismas.

Actores responsables: Entidades e instituciones con intervención directa sobre las acciones a ejecutar en la cuenca hidrográfica. Se tendrán en cuenta los Actores identificados en la II Etapa y que han participado durante todo el proceso.

Supuestos importantes: Son las condiciones que deben cumplirse para favorecer el éxito del programa. Son factores externos al control del proyecto (proyecto o subprograma), pero que son necesarios para el éxito del mismo. Están fuera de su alcance y que no pueden ser manejados por este, pero si no se controlan, son susceptibles de obstaculizar su ejecución y la sostenibilidad a largo plazo.

Resultados esperados: se proponen en base a los logros que el subprograma busca en términos de cambios de comportamiento de los actores y beneficiarios por efecto de su involucramiento. Los resultados deben ser optimistas, pero no irreales. La posibilidad de obtener un resultado esperado está con los propios Actores. Para plantear los resultados esperados debe verse el punto II- 3: Análisis de objetivos y visualización de (afirmaciones positivas), es decir en condiciones deseables positivas. Cada Subprograma tiene un *cronograma de ejecución*, según el tiempo que propone el proyecto.

Tabla 5: Cronograma de ejecución del Subprograma de trabajo

Acciones	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5	
	I	II								

Fuente: Proyecto de cuencas en Venezuela (2007)

Actividades a realizar:

- Taller 6. Presentación al Comité Técnico Ampliado del Proyecto elaborado.
- Trabajo del Equipo Técnico Ejecutivo.
- Taller 7. Presentación del proyecto a las comunidades.

BIBLIOGRAFÍA.

Castro Enjamino, Viviana, **Guía metodológica simplificada para el diagnóstico y la gestión en las cuencas hidrográficas con elementos del Enfoque de Marco Lógico**, 2006

Agencia de Noruega para la Cooperación para el Desarrollo (NORAD). **Enfoque del marco lógico como herramienta para planificación y gestión de proyectos orientados por objetivos**. Primera edición española, Madrid, Septiembre 1993.

Castro, V. y Daniel Álvarez, **Propuesta de programa de manejo integrado de la zona costera de Ciudad de La Habana**, V Convención de Medio Ambiente y Desarrollo, 2005

Centro de Estudios de Técnicas de Dirección, Universidad de La Habana. **Dirección con Calidad. Proceso de solución de problemas. Manual del Usuario**.

CITMA, **Estrategia Ambiental Nacional 2006/ 2010**, 2005

CITMA, **Guía metodológica para la elaboración de diagnósticos en las cuencas hidrográficas**, 1998

CITMA, **Indicadores anuales para las cuencas hidrográficas de interés nacional**. 2003.

COMISION EUROPEA. Europe Aid Oficina de Cooperación. **Manual Gestión del ciclo del proyecto**. Marzo 2001.

FAO: <http://www.bgr.com.ec/Proyectos>. **Matriz de marco lógico una herramienta de formulación de proyectos**.

Acciones Año 1 Año 2 Año 3 Año 4 Año 5

I III I II I III I II I II

García, J. Mario, **Sobre las experiencias cubanas en la institucionalización del manejo integrado de cuencas**, artículo inédito, 2006

Gutiérrez D., Joaquín, **Programa: Estado Ambiental de una cuenca hidrográfica (EACH. Vb)**, 2006

INRH, **Estrategia Ambiental del INRH**, 2004

PNUMA. **Metodología para la elaboración de los informes Geo ciudades. Manual de aplicación**, sitio en internet: www.rolac.unep.mx/dewalac/esp, 2002

PNUMA- Delegación CITMA Ciudad de La Habana. **Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: Geo La Habana**, 2004

PNUMA, **Methodology for the preparation of Geo Cities Reports. Application Manual**. Version 2, 2004

Programa Internacional World Vision, **Manual de Manejo de Cuencas**, 2da edición, San Salvador, 2004

Ruiz, Dra. L, **Síntesis para la selección de indicadores EPIR empleados por PNUMA**, compilación inédita, 2006

Stephen B. Olsen, Emilio Ochoa. **Marco metodológico y conceptual para la Planeación e Implementación del Manejo de Ecosistemas Costeros**, Centro de Recursos Costeros de la Universidad de Rhode Island y Fundación EcoCostas, Guayaquil, 2004.

Taller sobre Marco Lógico para la Formulación de Planes de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas, en Mérida, Venezuela. Noviembre 2006.

ZielOrientierte ProjektPlanung (ZOPP). **Planificación de Proyectos orientada a Objetivos**.

ANEXOS

DISEÑO METODOLÓGICO DE LOS TALLERES (Anexo 1)

Nombre del Proyecto.

1. Nombre del Taller.

2. Objetivo.

3. Participantes.

4. Formas de organización.

5. Técnicas a aplicar.

6. Medios a utilizar.

7. Actividades a desarrollar

8. Agenda y convocatoria

9. Relatoría del Taller (resultados obtenidos, deficiencias y consideraciones).

10. Conclusiones y acuerdos.

Selección inicial de indicadores y su peso relativo para el trabajo.

ESTADO INICIAL DEL SISTEMA

Subsistema		Peso relativo del Indicador	Evaluación de los diferentes estados		
Ecología		0.50	actual	critico	deseado
Agua		0.60			
	Escasez de agua para abasto a la población (número de viajes de carros cisternas durante la semana a la cuenca) EA	0,40	10	0	30
	Inundación en época de lluvia (cantidad de población afectada) In	0,40	2000	2300	0
	Saneamiento (% población con cobertura de saneamiento) SAN	0,20	10	0	80
Vegetación		0.40			
	Insuficiente cobertura forestal (% de faja de protección establecida en las márgenes de los cauces y jagüeyes) ICF	1.0	50	15	85
Socio-Económico		0.50			
Social		0.6			
	Desarrollo de actividades delictivas (cantidad de actos delictivos/ año en la cuenca) DAD	0.70	3500	3500	100
	Ausentismo escolar (% de inasistencias/ año de niños en las escuelas de la cuenca) AE	0.30	37	50	3
Económico		0.4			
	Carencia de fuentes de empleos estables (% de la población económicamente activa con empleos estables) CE	1.0	30	20	90

Resultados:

Subsistema Ecología: 0.7

Subsistema Socioeconómico: 0.9

SISTEMA: 0.81 (Pobre)

(Ver tabla 3 Evaluación del estado de la cuenca hidrográfica)



Gobierno Regional Puno

Gerencia de Regional Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

Ficha Técnica Manejo de Cuencas

Municipalidad:

Nombre del responsable:

Nombre de La Cuenca:

Características Geográficas:

Extensión.....

Limites.....

Clima.....

Geología.....

Uso del Agua.....

Flora.....

Fauna.....

Características Socioculturales:

Población Total.....

Actividad predominante.....

Asentamientos costeros.....
.....

Total.....

Cobertura de Servicios básicos.

Agua%

Desagüe.....%

Luz%

Tratamiento de AARR y RRSS

Tratamiento de Aguas Residuales%

Tratamiento y Recojo de Basura%

Fuentes Contaminantes:

1.-

2.-

3.-