



**GOBIERNO *de***  
**GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES



FOLLETO DE FORMATOS  
DE HERRAMIENTAS TÉCNICAS Y DE  
TALLERES PARTICIPATIVOS PARA  
CAPACITACIONES Y ELABORACIÓN DE  
PLANES DE MANEJO, PROTECCIÓN Y  
CONSERVACIÓN DE CUENCAS,  
SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS DE  
LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Gobierno de la República de Guatemala  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala 7 avenida 03-67 zona 13  
Ciudad de Guatemala, Guatemala. PBX: (502) 2423-0500  
Número de 4 dígitos: 1560  
WhatsApp: 5998-9146 [www.marn.gob.gt](http://www.marn.gob.gt)

Financiado por :

GEF CReW+

Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



Primera edición julio del 2022. 500 ejemplares.

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para servicios educativos o no lucrativos sin el permiso especial del poseedor de los derechos de autor, siempre que el reconocimiento de la fuente se haga.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala. (2022). Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

**Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.**

**Ministerio de Ambiente y  
Recursos Naturales de Guatemala  
MARN.**

***SÓLO INFORMATIVO***

***PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN***

Julio 2022

## Autoridades

Ministro de Ambiente y Recursos Naturales  
Viceministro del Agua

Lic. Mario Rojas Espino  
M.Ing. Ing. Nery Martín Méndez

Viceministro de Ambiente  
Viceministro de Recursos Naturales  
y Cambio Climático  
Viceministro Administrativo Financiero

Lic. Angel Ernesto Lavarreda  
Ing. Fredy Antonio Chiroy Barreno

Lic. Jorge Andrés Méndez

Equipo Técnico Dirección de Cuencas

Director  
Asesores técnicos

Ing. Eversson Ordóñez,  
Ing. Agr. Nestor Fajardo  
Ing. Maritza Campos

Equipo de Trabajo

Elaboración y Formulación GIZ-CReW+:  
Equipo consultor Universidad Galileo:  
Elaboración y Formulación Universidad Galileo:

M.Ing. Licda. Sharon van Tuylen  
Dr. Miguel Morales  
MSc. Flor Sagastume  
MSc. Carla Sandoval  
MSc. Milvia Rosales

Edición y Revisión GIZ-CReW+:

M.Ing. Licda. Sharon van Tuylen  
Ing. Neftalí Calel

Diseño y diagramación Universidad Galileo:

Lic. Estuardo Marroquín  
Lic. Augusto Coloma

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

# Presentación

El folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala ha sido desarrollado con el apoyo de la Cooperación Alemana para el Desarrollo -GIZ-, en el marco del proyecto “Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable (CReW+)” financiado por el Fondo Mundial para el medio ambiente -GEF- (por sus siglas en inglés) e implementado por Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente -PNUMA- y el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, en alianza con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.

Este folleto fue diseñado con el objetivo de brindarte una compilación de los formatos que necesitarás para desarrollar capacitaciones y talleres participativos para el desarrollo de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Este documento forma parte de la caja de herramientas donde encontrarás:

1. Guía para la elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
2. Manual de estudio para el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca - PLAMIM-.
3. Herramientas técnicas para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
4. Manual para desarrollar talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
5. Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Se proporcionan los formatos en blanco incluidos en las **Herramientas técnicas** y el **Manual para desarrollar talleres participativos** para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Previo a realizar capacitaciones y desarrollar los procesos para la elaboración planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas, el técnico debería cursar el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca y revisar todos los instrumentos que se proporcionan en la caja de herramientas.

# Índice

Introducción .....	1
1. Formatos para la elaboración de planes de manejo de microcuencas.....	2
1.1. Formatos de herramienta 01 Mapa de actores.....	2
Formato 1. Matriz de priorización de actores según intereses .....	2
y grado de influencia .....	2
Formato 2. Matriz de actores caracterizados en el proceso económico, político, sociocultural y ambiental con valores 3+, 2+, y 1+ .....	3
1.2. Formatos de herramienta 02 Organización .....	3
Formato 3. Acta de constitución del Comité de Cuenca.....	4
(ejemplo) .....	4
Formato 4. Solicitud de inscripción del Comité (ejemplo) .....	6
Formato 5. Matriz de POA (ejemplo) .....	7
Formato 6. Matriz de M&E de POA (ejemplo) .....	7
1.3. Formatos de herramienta 03 Caracterización .....	8
Formato 7. Matriz de apoyo para la identificación de fuentes secundarias de información (enfoque de medios de vida) .....	8
Formato 8. Matriz de caracterización por comunidad (enfoque de medios de vida) <sup>2</sup> .....	10
1.4. Formatos de herramienta 04 Diagnóstico .....	12
Formato 9. Matriz de análisis de causas y consecuencias.....	12
Formato 10. Matriz de FODA.....	13
Formato 11. Estructura informe de diagnóstico (ejemplo).....	14
1.5. Formatos de herramienta 06 Línea base .....	15
Formato 12. Matriz para construcción de indicadores .....	15
Formato 13. Cuadro para elaboración de protocolos de indicadores .....	16
Formato 14. Matriz de línea base.....	17
1.6. Formatos de herramienta 07 Formulación del plan de gestión y manejo .....	18
Formato 15. Cuadro para la construcción de líneas estratégicas y cartera de proyectos.....	18
Formato 16. Esquema de contenido del perfil de proyecto (ejemplo) .....	20
Formato 17. Ejemplo de estructura de documento del plan de manejo .....	21
1.7. Formatos de herramienta 08 Monitoreo, evaluación y seguimiento .....	25
Formato 18. Matriz de monitoreo y evaluación con metodología de semáforo .....	25
Formato 19. Matriz para para la evaluación .....	26
Formato 20. Estructura para elaboración de informes de monitoreo.....	26
1. Lista de control para una verificación, durante la fase de inicio, de la apreciación inicial. ....	27
2. Formato de un informe trimestral sintético.....	28
3. Formato de un informe de misión sobre el terreno .....	30
1.8. Formatos de herramienta 09 Sistematización de experiencias.....	37

Formato 21. Estructura para elaboración de documentos de sistematización de experiencias.....	37
2. Formatos para desarrollar talleres participativos .....	38
2.1. Formatos para organización de taller .....	38
Formato 22. Creación de convocatoria .....	38
Formato 23. Creación de invitación .....	39
Formato 24. Planificación de taller .....	40
Formato 25. Listado de asistencia .....	41
Formato 26. Formato de informe de taller/reunión .....	43
2.2. Formatos de actividades para promover la comprensión .....	44
Formato 27. Actividad qué sé y qué aprendí.....	44
Formato 28. Actividad Apuntes importantes del taller .....	45
Formato 29. Actividad Organizadores avanzados.....	46
Formato 30. Actividad 3, 2, 1 .....	48
2.3. Formatos de actividades para promover el análisis y la reflexión .....	49
Formato 31. Actividad árbol de problemas .....	49
Formato 32. Actividad causa y efecto.....	50
Formato 33. Actividad causa y efecto.....	51
Formato 34. Actividad causa y efecto.....	52

# Introducción

En este folleto se recopilan los formatos que se presentaron en el manual de herramientas técnicas y en el manual para desarrollar talleres participativos para capacitaciones. Cuyo objetivo es brindar apoyo a los técnicos que han cursado el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca y que van a impartir la capacitación técnica de manejo de cuencas/microcuencas en las diferentes comunidades.

Previo a realizar la capacitación, el técnico debe revisar este folleto, así como los manuales mencionados, que serán la base para planificar e impartir los diferentes talleres.

# 1. Formatos para la elaboración de planes de manejo de microcuencas

## 1.1. Formatos de herramienta 01 Mapa de actores

Formato 1. Matriz de priorización de actores según intereses y grado de influencia

Nivel geográfico	Actores clave identificados	Influencia (Alta, media, baja)	Grado de interés (A favor, neutro, en contra)	Valor (3+,2+,1+, 1-)
Comunidades				
Municipio				
Departamento				
Región				
Nacional				

## Formato 2. Matriz de actores caracterizados en el proceso económico, político, sociocultural y ambiental con valores 3+, 2+, y 1+

Influencia / Grado de interés	Influencia alta	Influencia media	Influencia baja
A favor	3+	3+	2+
Neutro	2+	2+	1+
En contra	3+	1+	1-

## 1.2. Formatos de herramienta 02 Organización

Actores clave de los procesos			
Económico	Político	Sociocultural	Ambiental

## Formato 3. Acta de constitución del Comité de Cuenca (ejemplo)

### ACTA No. 1 CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE LA (MICRO/SUB/CUENCA) XXXX

Nosotros y nosotras, los y las abajo firmantes, representantes de la Alcaldía Municipal de \_\_\_\_\_, mujeres y hombres, empresarios privados, miembros del poder ciudadano, miembros de los comités de agua potable y saneamiento, todos Guatemaltecos mayores de edad reunidos en la Alcaldía de \_\_\_\_\_, en fecha del \_\_\_\_ (día) \_\_\_\_\_ (mes) del año \_\_\_\_\_, constituimos mediante este documento el cual ha sido redactado de manera consensuada con el objetivo de servir como acta constitutiva del comité de cuenca de la (microcuenca, subcuenca, cuenca) denominada \_\_\_\_\_.

Se establece así el presente comité como persona no jurídica la cual se registrará por las cláusulas siguientes:

Primero: La denominación del presente comité será Comité de la (nombre de la microcuenca, subcuenca, cuenca)

Segundo: Los y las representantes han decidido por su libre decisión organizarse para ejercer actividades de protección, conservación y sostenibilidad de las aguas nacionales tanto subterráneas como superficiales.

Tercero: Se establece la junta directiva del presente Comité, la cual estará estructurada de la siguiente manera:

Cargo	Nombres y apellidos	DPI	Sector que representa	Teléfono
Presidencia				
Vicepresidencia				
Secretaría				
Tesorería				
Fiscal 1				
Fiscal 2				
Fiscal 3				
Vocal				

Cuarto: el período de funciones de la presente junta directiva será de un año estando sujeta la realización de una nueva elección al cumplir dicho año o bien ratificación de los miembros previamente elegidos.

Quinto: Se realizará al menos una reunión mensual del comité y una asamblea general de carácter ordinario por año.

Sexto: Las reuniones se realizarán de manera \_\_\_\_\_.

Séptimo: Tanto asambleas generales como reuniones del comité serán presididas por la junta directiva electa y se anotarán los acuerdos alcanzados en un libro de actas los cuales serán firmados por todos los miembros del comité.

Leída la presente, la encontramos conformes y firmamos en un tanto en la ciudad \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Nombre, firma/huella digital y DPI de los presentes

## Formato 4. Solicitud de inscripción del Comité (ejemplo)

### Solicitud de inscripción ante la Alcaldía Municipal

Lugar y fecha

Sr(a). Nombre de la autoridad  
Municipalidad de \_\_\_\_\_

Estimado(a) Señor(a) alcalde(sa):

En aras de lo expresado en el artículo Art. 34 de la Constitución Política de la República de Guatemala, que reconoce el derecho de libre asociación, así como en lo establecido en los Decretos. 31-2006 y 1-2007 Ley Del Registro Nacional de las Personas, en que se ampara la creación de los comités de microcuencas, responsablemente procedo a solicitar ante su autoridad como alcalde(sa) y en mi calidad de presidente del Comité \_\_\_\_\_, la inscripción de este ante el Registro Nacional de las Personas (RENAP) y de esta manera quedar legalmente constituido para iniciar funciones de competencia en la gestión de los recursos hídricos.

El Comité de la (microcuenca, subcuenca cuenca) \_\_\_\_\_, fue electo el pasado \_\_\_\_\_ (lugar y fecha) Anexo a la presente el acta de conformación del comité y junta directiva.

Para notificaciones, solicito sea a través de la oficina de (colocar lugar para recibir notificaciones) de (colocar nombre de la instancia)

Sin más que agregar, aprovecho para expresarle mi estima y consideración

Atentamente,

(firma)

Nombres y apellidos

Presidente del (nombre del comité)

## Formato 5. Matriz de POA (ejemplo)

Resultados	Indicadores	Medios de verificación	Actividades	Responsables	Recursos (Q)	Meses				
						ene	feb	...	nov	dic

## Formato 6. Matriz de M&E de POA (ejemplo)

Resultado planteado en el POA	Indicadores	Medios de verificación	Actividades	Mes de realización	Fecha de monitoreo	Resultados a la fecha	Ajustes o cambios necesarios	Lecciones aprendidas	
								Positivo	Negativo

## 1.3. Formatos de herramienta 03 Caracterización

Formato 7. Matriz de apoyo para la identificación de fuentes secundarias de información (enfoque de medios de vida)

	RECURSOS	RUBROS POR INVESTIGAR	MUNICIPIO	OMP	OFM	CTA	CENTRO SALUD	SEGEPLAN	INE	UNIVERSIDADES	Etc...	...	
Humanos	Humano	Población							x1				
		Educación					x	x					
		Habilidades											
		Capacidades	x		x					x			
		Salud					x						
		Autoestima											
		Liderazgo											
	Social	Organización											
		Confianza mutua											
		Reciprocidad											
		Acción grupal											
		Identidad colectiva											
		Sentido de un futuro compartido											
	Político	Trabajo en conjunto											
		Buena organización local											
Conexiones de la organización local con otras instituciones y organizaciones a varios niveles													
		Acceso a instancias de decisión											

	RECURSOS	RUBROS POR INVESTIGAR	MUNICIPIO, OMP	OFM	CTA	CENTRO SALUD	SEGEPLAN	INE	UNIVERSIDADES	Etc...	...
<b>Humanos</b>	<b>Cultural</b>	Cosmovisión									
		Símbolos									
		Conocimiento local									
		Idioma y lenguaje									
		Maneras de ser									
		Definición de lo que es cambiante									
		Prácticas de uso de recursos									
<b>Materiales</b>	<b>Financiero</b>	Recursos productivos (cultivos, maquinaria, etc.)									
		Ahorros									
		Préstamos y créditos									
		Inversiones									
		Impuestos									
		Exenciones de impuestos									
		Donaciones									
	<b>Construido</b>	Vivienda									
		Alcantarillado									
		Carreteras									
		Puestos de salud									
		Comunicaciones									
		Electricidad									
	<b>Natural</b>	Escuelas									
		Aire									
Agua											
Suelos											
Biodiversidad											
Paisaje											

[1] Ejemplo de llenado marcado en celeste.

## Formato 8. Matriz de caracterización por comunidad (enfoque de medios de vida) <sup>2</sup>

### A. SISTEMATIZACIÓN DE RECURSOS POR COMUNIDAD

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_  
 Microcuenca \_\_\_\_\_ .

Humano	Social	Político	Cultural
<b>Población</b>	Organización	Organización local	Cosmovisión
<b>Educación</b>	Confianza mutua	Conexiones entre organización local y otras instituciones y organizaciones a varios niveles	Símbolos
<b>Habilidades</b>	Reciprocidad	Acceso a instancias de toma de decisión	Conocimiento local
<b>Capacidades</b>	Acción grupal		Maneras de ser
<b>Salud</b>	Identidad colectiva		Definición de lo que es cambiante
<b>Autoestima</b>	Sentido de un futuro compartido		Prácticas de uso de recursos

<sup>2</sup> Ver ejemplo de llenado en figura 10. En las casillas se ha colocado como guía en color pálido los aspectos a considerar en cada uno de los medios de vida a caracterizar.

## B. RECURSOS MATERIALES

Natural	Físicos	Financieros
Aire	Vivienda	Recursos productivos (cultivos, maquinaria, etc.)
Agua	Alcantarillado/ Saneamiento básico	Ahorros
Suelos	Carreteras	Préstamos y créditos
Biodiversidad	Puestos de salud	Inversiones
Bosque	Salones comunales	Impuestos
Servicios ambientales	Templos religiosos	Exenciones de impuestos
	Comunicaciones	Donaciones
	Electricidad	Producción agrícola
	Escuelas	Producción pecuaria
		Producción artesanal
		Agroindustria
		Venta de mano de obra (migración)

(Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2009, pág. 55)

## 1.4. Formatos de herramienta 04 Diagnóstico

### Formato 9. Matriz de análisis de causas y consecuencias

Problemas	Causas	Consecuencias	Soluciones

Potencialidades	Causas	Consecuencias	Soluciones

## Formato 10. Matriz de FODA

Recurso para evaluar*: Social	✓	✗
<b>Interno</b> (Al interior de la microcuenca)	<b>Fortalezas</b> Aspectos positivos de los recursos (capitales) en la microcuenca	<b>Debilidades</b> Aspectos en los cuales los recursos de la microcuenca están amenazados.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>• Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>• En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>• Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>• Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>• El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>• Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	
<b>Externo</b> (En el entorno de la microcuenca/ al exterior de la microcuenca)	<b>Oportunidades</b> Aspectos positivos que están en el entorno de la microcuenca y que permitirán aprovechar los recursos para disminuir los riesgos	<b>Amenazas</b> Situaciones que ponen en riesgo los recursos (capitales) de la comunidad
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo e incidencia de las autoridades municipales.</li> <li>• Otras comunidades critican el trabajo del comité de microcuenca.</li> <li>• No se ha logrado el reconocimiento de la microcuenca.</li> <li>• Existen líderes, pero estos son criticados porque se cree que están formando divisiones.</li> <li>• La municipalidad no cree en la organización del comité de microcuenca.</li> <li>• Falta incidencia para desarrollar actividades de desarrollo.</li> <li>• No existe apoyo por parte de instituciones gubernamentales.</li> </ul>

\* según el enfoque de medios de vida (humano, social, político, natural, financiero, infraestructura...)

Fuente: MARN, 2022; UICN, 2009.

## Formato 11. Estructura informe de diagnóstico (ejemplo)

<b>1. Título</b>	Concreto, claro, que exprese el propósito del documento. Ejemplo: "Diagnóstico de los recursos la microcuenca El Tambor, Cabañas".
<b>2. Resumen ejecutivo</b>	Se elabora al finalizar todo el documento, debe ser corto de una o dos páginas, describe sintéticamente lo más significativo del diagnóstico.
<b>3. Introducción</b>	Debe ser concreta, máximo una página; expone la importancia del tema y los antecedentes importantes pero, principalmente motiva al lector a interesarse por el documento, para lo cual deben indicar los aspectos que se han desarrollado.
<b>4. Organización del comité de microcuenca</b>	Explicar brevemente la metodología para la organización del comité de micro/sub/cuenca.
<b>5. Metodología para el Diagnóstico</b>	Explicar la manera en qué se realizó el diagnóstico detallando metodologías y estrategias para la recolección y análisis de la información.
<b>6. Caracterización</b>	Incluir todos los elementos identificados durante la etapa de caracterización <ul style="list-style-type: none"> <li>● Inventario (destacando los recursos hídricos)</li> <li>● Características y cualidades (biofísico y socioeconómico)</li> <li>● Evaluación de la cuenca (estado bueno, regular, malo)</li> <li>● Mapas, tablas</li> <li>● Tendencias (demanda de agua)</li> </ul>
<b>7. Fase de diagnóstico</b>	Incluir todos los elementos identificados durante la etapa de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas (FODA/ causas y consecuencias)</li> <li>● Potencialidades (causas y consecuencias)</li> <li>● Limitantes</li> <li>● Áreas críticas</li> <li>● Prioridades</li> <li>● Matriz de síntesis identificando soluciones alternativas</li> </ul>
<b>8. Análisis situacional y de contexto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar el territorio en cuanto a sus vínculos con su entorno cercano y lejano, relaciones entre los elementos internos y externos, por ejemplo, agua para otra cuenca, cercanía a la capital, zona turística, paso de carretera importante, etc.</li> </ul>
<b>9. Síntesis ambiental</b>	<p>En la síntesis ambiental convergen cada uno de los conocimientos obtenidos con el diagnóstico de la cuenca, para identificar las causas, efectos y soluciones, así como los asuntos y las variables claves que alimentarán los análisis prospectivos y de zonificación que se desarrollarán en la siguiente fase de la formulación del plan.</p> <p>En este sentido, se desarrolla principalmente la priorización de problemas y conflictos, la determinación de áreas críticas y el inventario de indicadores que configuran la radiografía de la cuenca en términos de sus recursos naturales y sus interacciones con el ser humano.</p> <p>A partir de criterios como urgencia, alcance, gravedad, tendencia y evolución, impacto sobre otros problemas y conflictos, oportunidad, disposición de recursos, se evalúan las problemáticas y conflictos identificados en el análisis situacional de la cuenca, con el fin de alcanzar la comprensión del problema teniendo como premisa la complejidad real del contexto, incluyendo todos los elementos que lo conforman y así establecer el orden de prioridad.</p>
<b>10. Actividades complementarias</b>	Se describe toda aquella información pertinente relacionada con el proceso de diagnóstico. Informes de actividades y talleres, acompañamiento técnico...
<b>11. Anexos</b>	Mapas, formularios utilizados, formatos...

## 1.5. Formatos de herramienta 06 Línea base

### Formato 12. Matriz para construcción de indicadores

Tipo de indicador	Función/Objetivo	Acción	Descripción del indicador	Función	Fuente de información

Tiempo ¿Cuándo?	Acción ¿Qué?	Cantidad ¿Cuánto?	Lugar

## Formato 13. Cuadro para elaboración de protocolos de indicadores

LÍNEA ESTRATÉGICA:					
LÍNEA DE ACCIÓN:			INDICADOR:		
ALINEACIÓN CON OTROS INDICADORES:					
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: (incluir su utilidad)					
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:				UNIDAD DE MEDIDA:	
MÉTODO DE CÁLCULO: (Incluir fórmula y descripción de variables)					
INFORMACIÓN - DATOS					
FUENTES DE INFORMACIÓN: Proveedor(es) de datos					
LÍNEA DE BASE (colocar año de construcción de la LB):	META POSIBLE				
Colocar dato inicial	Corto plazo	Mediano plazo		Largo plazo	
	Colocar dato	Colocar dato		Colocar dato	
MEDICIÓN:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Colocar dato	Colocar dato	Colocar dato	Colocar dato	Colocar dato
RESPONSABLE(S):					
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:					

## Formato 14. Matriz de línea base

Indicador	Unidad de medida	Dato inicial	Estado inicial	Frecuencia de medición	Lugar de medición	Responsable de medición	Dónde se registrará	Observaciones	Medio de verificación
¿Qué se va a medir?				¿Cada cuánto se va a medir?	¿En dónde se va a medir?	¿Quién lo va a medir?			

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

## 1.6. Formatos de herramienta 07 Formulación del plan de gestión y manejo

### Formato 15. Cuadro para la construcción de líneas estratégicas y cartera de proyectos

Línea estratégica/programa 1.				
Línea de acción 1.				
Objetivo estratégico	Indicadores	Proyectos posibles/ cartera de proyectos	Monto estimado	Beneficiarios
Objetivo 1	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Objetivo 2	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Línea de acción 2.				
Objetivo 1	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Objetivo 2	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		

**Línea estratégica/programa 2.**

<b>Línea estratégica/programa 2.</b>				
<b>Línea de acción 1.</b>				
<b>Objetivo estratégico</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Proyectos posibles/ cartera de proyectos</b>	<b>Monto estimado</b>	<b>Beneficiarios</b>
<b>Objetivo 1</b>	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
<b>Objetivo 2</b>	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
<b>Línea de acción 2.</b>				
<b>Objetivo 1</b>	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
<b>Objetivo 2</b>	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		

Fuente: generación propia

## Formato 16. Esquema de contenido del perfil de proyecto (ejemplo) <sup>3,4</sup>

NOMBRE DEL PROYECTO:		
<b>Ubicación:</b>	<b>Departamento:</b>	
	<b>Municipio:</b>	
	<b>Comunidad:</b>	
Organización (es) responsable (s) de la ejecución del proyecto:		
Número de beneficiarios: (Directamente involucrados en el proyecto)		
Principales problemas que se pretende enfrentar (Máximo 100 palabras):		
Resumen del proyecto: *Destacar cómo aporta el proyecto a la (s) comunidad (es) y al plan de manejo de la cuenca (Máximo 250 palabras).		
Objetivo general del proyecto:		
Objetivos específicos del proyecto (máximo 3 objetivos específicos):		
Costo del proyecto:	Monto solicitado:	
	Recursos de contraparte: (Estimación del valor del aporte en dinero o especies).	
Duración del proyecto:		
Datos de contacto de la (s) organización (es) ejecutora (s):	Nombre de persona de contacto:	
	Dirección:	
	Teléfono convencional:	
	Celular:	
	Correo electrónico:	

[1] Formatos tomados y ajustados del FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE PERFILES DE PROYECTOS del Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE), Proyecto de Sostenibilidad Financiera (PSF) para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Este formato se propone solamente como una guía es probable que la entidad a la que se le solicite los fondos tenga los propios.

[2] La SEGEPLAN tiene lineamientos mínimos que se deben seguir para gestionar el financiamiento de proyectos a través del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP-. Se recomienda leer la información contenida en:  
[https://snip.segeplan.gob.gt/guest/SNPPKGSPL\\_DOCUMENTOS.DOC\\_MANUAL\\_FORMULACION](https://snip.segeplan.gob.gt/guest/SNPPKGSPL_DOCUMENTOS.DOC_MANUAL_FORMULACION)

## Formato 17. Ejemplo de estructura de documento del plan de manejo

<p><b>Definición del título del plan</b></p>	<p>Concreto, claro, que exprese el propósito del documento.</p> <p>Ejemplo: “Plan para el manejo de los recursos hídricos de la microcuenca El Tambor, Cabañas”.</p>
<p><b>Resumen ejecutivo</b></p>	<p>Se elabora al finalizar toda la planificación, debe ser corto de una o dos páginas; describe sintéticamente lo más significativo del plan, destacando los componentes que se refieren a que se espera lograr, costos, beneficios, beneficiarios e impactos.</p>
<p><b>Introducción</b></p>	<p>Debe ser concreta, máximo una página; expone la importancia del tema, y los antecedentes importantes pero, principalmente, motiva al lector a interesarse por el documento, para lo cual deben indicar los aspectos que se han desarrollado.</p>
<p><b>Justificación del plan</b></p>	<p>Explica por qué el plan, la necesidad, demanda, oportunidad o potencial. Expresar la justificación desde diversos puntos de vista: económico, social, ambiental, etc. y los beneficios esperados en cuanto al agua.</p>
<p><b>Análisis de contexto</b></p>	<p>Relaciona el territorio a planificar en cuanto a sus vínculos con su entorno cercano y lejano, relaciones entre los elementos internos y externos; por ejemplo, agua para otra cuenca, cercanía a la capital, zona turística, paso de carretera importante, etc.</p>
<p><b>Caracterización y Diagnóstico</b></p>	<p>Incluye todos los elementos identificados durante estas etapas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descripción de la cuenca</li> <li>● Inventario (destacando los recursos hídricos)</li> <li>● Características y cualidades (biofísico y socioeconómico)</li> <li>● Evaluación de la cuenca (estado bueno, regular, malo)</li> <li>● Problemas (FODA/ causas y consecuencias)</li> <li>● Potencialidades (causas y consecuencias)</li> <li>● Limitantes</li> <li>● Áreas críticas</li> </ul>

<p><b>Caracterización y Diagnóstico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prioridades</li> <li>● Mapas, tablas</li> <li>● Tendencias (demanda de agua)</li> <li>● Matriz de síntesis identificando soluciones alternativas</li> </ul>
<p><b>Ordenamiento hídrico (oferta y demanda hídrica)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Oferta hídrica (agua superficial, agua subterránea, otras alternativas)</li> <li>● Demanda actual y futura</li> <li>● Usuarios y prioridades</li> <li>● Presupuesto hídrico</li> <li>● Organización para el uso, manejo y administración</li> <li>● Solución y prevención de conflictos</li> </ul>
<p><b>Ordenamiento o zonificación territorial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lineamientos para el ordenamiento territorial</li> <li>● Formulación del ordenamiento territorial</li> <li>● Zonificación del uso de la tierra</li> <li>● Definición de subcuencas y microcuencas prioritarias</li> </ul>
<p><b>Línea base</b></p>	<p>Se incluye una síntesis del documento de línea base con los indicadores definidos, sus protocolos, estándares y normativas y la matriz de línea base.</p>
<p><b>Objetivos (general y específico)</b></p>	<p><b>Generales:</b> se relacionan con los resultados globales del proyecto, como mejoramiento de la salud, la calidad de vida, el ingreso o la permanencia en la zona de los habitantes de un territorio, cuenca, región, municipio.</p> <p><b>Específicos:</b> se definen en función a la búsqueda de soluciones directas y señalan el rol de los componentes, se relacionan a los problemas y cómo enfrentar las causas, en forma detallada. Por ejemplo, el cambio en la actitud y valores de la población, incremento de ingresos y mejoramiento de la productividad, aprovechamiento de los recursos, manejo y conservación de los recursos.</p>
<p><b>Visión, misión y horizonte</b></p>	<p>Qué se espera a largo plazo en la cuenca, cómo lo quieren sus actores en el futuro el tema del agua, en cuánto tiempo lo desean alcanzar.</p> <p>Un plan de manejo de microcuencas/cuencas debería tener un horizonte de mediano a largo plazo 5- 10 años.</p>

<p><b>Programas y proyectos</b> (sus costos)</p>	<p>Las alternativas de solución se agrupan por temas comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● programas, proyectos, actividades y tareas</li> <li>● costos y beneficios</li> <li>● beneficiarios, participantes o actores</li> </ul>
<p><b>Organización para la ejecución y sus costos</b></p>	<p>Se definen dos niveles de responsabilidades; quién es el responsable a nivel de manejo y ejecución total del plan (una organización, una entidad, una institución o un comité de cuencas) y otra responsabilidad más dirigida a participar en la implementación de actividades o componentes, que pueden destacar como coejecutores o, simplemente, poseen responsabilidad compartida.</p> <p>La responsabilidad de la ejecución de un plan conlleva a definir una gerencia, una administración y las unidades técnicas, por lo tanto, es la instancia que da cuenta de lo que pasa en el proyecto.</p>
<p><b>Monitoreo y evaluación</b> (sus costos)</p>	<p>Todo proyecto o plan debe establecer su mecanismo de seguimiento (monitoreo) y de evaluación. Requiere tres mecanismos de seguimiento: 1. gerencial (incluye lo administrativo), 2. financiero y 3. técnico (incluye lo ambiental).</p> <p>Los elementos básicos para definir estos mecanismos son: la línea base, los planes operativos, bases de datos administrativos, normas y reglamentos administrativos, el contrato, productos del programa y el proyecto mismo.</p> <p>Se elaborará un plan de seguimiento del plan, que permita desarrollar un proceso de retroalimentación, control de la intervención y manejo eficiente desde todo punto de vista.</p> <p>Deben establecerse los instrumentos y sistemas para el monitoreo, evaluación y seguimiento (semáforo), evaluación de impactos (procesos y productos), sistematización de experiencias y costos y responsabilidades.</p>
<p><b>Costos y beneficios del plan</b></p>	<p>Se debe establecer el costo total y costo por componente y sus beneficios, para cada una de sus actividades, definiendo las categorías de inversión para cada rubro. Este producto se elabora en cuadros para poder analizarlos en términos de montos y su distribución para definir un plan de inversión y los desembolsos requeridos.</p>

<p><b>Análisis de factibilidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Social: aceptación y legitimidad de parte de los actores</li> <li>• Económica: indicadores económicos, beneficios</li> <li>• Financiera: rentabilidad, se paga la inversión o costos.</li> <li>• Ambiental: favorece la sostenibilidad.</li> <li>• Institucional: acorde con las políticas públicas</li> <li>• Legal: se apega a las normas, reglamentos y leyes establecidas.</li> <li>• Técnica: las tecnologías han sido probadas, son efectivas.</li> </ul>
<p><b>Financiamiento (gestión financiera)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar quién tiene recursos: el estado, la alcaldía, la empresa privada, cooperantes...</li> <li>• Cómo se financiará el plan: donación, préstamo, inversión compartida con beneficiarios.</li> <li>• En el diagnóstico se identificaron posibles alternativas como cánones, mecanismos de CSEH ¿desde qué momento?</li> <li>• Existen contrapartes si se realiza gestión de recursos.</li> <li>• Quién realiza la gestión de los recursos, si es préstamo, quién da el respaldo.</li> <li>• Disponibilidad de los recursos (gradual, total).</li> <li>• Considerar diferentes estrategias de financiamiento.</li> </ul>
<p><b>Programa de inversiones (cronograma)</b></p>	<p>Para la ejecución del plan se tomará en cuenta lo que cada componente, programa, proyecto y sus actividades han establecido, programando su ejecución en el tiempo, según lo requiera la planificación operativa e indicando las responsabilidades de ejecución de las actividades, su duración y</p> <p>observaciones. El cronograma servirá después para establecer la programación de desembolsos y el programa de seguimiento.</p>
<p><b>Estrategias para la ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operativizar el plan de manera participativa.</li> <li>• Modalidades para ejecutar proyectos y programas.</li> <li>• Las estrategias tienen que diseñarse con base pertinente para lograr efectividad e impactos. Es importante el soporte técnico y social y considerar enfoques espaciales, técnicos, operativos, políticos, etc.</li> </ul>

<b>Sostenibilidad</b>	La base de la sostenibilidad será la comunicación, organización y participación. El plan deberá conocerse por todos los actores de la cuenca y adecuar las versiones según el grupo objetivo (comunidad, organizaciones, autoridades, decisores). Deberá poderse obtener beneficios a corto plazo, significativos y considerar capacidades, actitudes y aptitudes. Debe, además, mostrar los beneficios significativos a corto plazo.
<b>Riesgos</b>	<p>Acá se incluyen todas las externalidades, todo lo que de manera externa puede afectar al plan y esté fuera del control del ejecutor (guerras, problemas sociales, eventos naturales extremos, etc.</p> <p>Incluye, por lo tanto, los supuestos.</p>

Fuente: Faustino, 2010

## 1.7. Formatos de herramienta 08 Monitoreo, evaluación y seguimiento

### Formato 18. Matriz de monitoreo y evaluación con metodología de semáforo

Nivel de Indicador	N°	Indicador	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Fuente de información	Línea base	Meta intermedia	Meta final	Línea base %	Avance al año de evaluación intermedia*
Impacto	1									
	2									
Resultados	3									
	4									
Actividades	5									
	6									

\*La cifra de avance del año de evaluación intermedia se obtiene de la suma entre la línea base y lo ejecutado en el año de evaluación intermedia.

Avance > a 66%	Verde
Avance < a 65%	Naranja
Avance < a 33%	Rojo

Fuente: MMyA, 2021

## Formato 19. Matriz para para la evaluación

Criterios	Preguntas de desempeño	Indicadores	Métodos de recolección de datos
Pertinencia			
Eficiencia			
Eficacia			
Impacto			
Sostenibilidad			

## Formato 20. Estructura para elaboración de informes de monitoreo

1. Lista de control para una verificación de la apreciación inicial durante la fase de inicio.
2. Formato de un informe trimestral sintético.
3. Formato de un informe de misión sobre el terreno.
4. Lista de control para una verificación, durante la fase de inicio, de la apreciación inicial.

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

## 1. Lista de control para una verificación, durante la fase de inicio, de la apreciación inicial.

PERTINENCIA	SÍ	NO
<b>GRUPO(S) META</b>		
Identificación y selección del / de los grupo(s) meta		
Necesidades del / de los grupo(s) meta		
Estrategia para involucrar al / a los grupo(s) meta		
<b>OTRAS PARTES INTERESADAS</b>		
Importancia de las partes interesadas		
Estrategia para involucrar a las partes interesadas		
Necesidades y limitantes propios del área de operaciones		
Matriz del marco lógico		
Análisis de problemas		
Análisis de objetivos		
Hipótesis y riesgos externos		
Selección de los indicadores		
<b>FACTIBILIDAD</b>		
Contexto institucional		
Relaciones con otros proyectos		
Cronograma de actividades		
Resultados esperados		
Capacidades organizativas y de gestión		
Insumos (físicos y de otro tipo)		
Tecnología para utilizar		
Ubicación del proyecto		
Cronograma, costos y plan de financiación		

[1] Fuente: GOSPARINI, P., RUSSO, L., SIRTORI, M., VALMARA-NA, C. (2004). Manual de monitoreo y evaluación de las ONGs de Forum Solint. Roma: CISP, DNR

## 2. Formato de un informe trimestral sintético

### Parte A - Nivel de actividades

<b>TÍTULO Y/O CÓDIGO DEL PROYECTO:</b>		<b>PAÍS Y/O REGIÓN:</b>	
<b>DURACIÓN:</b>	<b>INFORME N°:</b>	<b>PREPARADO POR:</b>	
Gestión del proyecto:			
Problemas y/o Limitantes:			
Acciones recomendadas:			
Medios planificados y usados:			
Problemas y/o Limitantes:			
Acciones recomendadas:			
<b>ACTIVIDADES PLANIFICADAS E IMPLEMENTADAS</b>			
<b>RESULTADO 1:</b>			
<b>Actividades planificadas</b>	<b>Actividades implementadas</b>	<b>Eventuales desviaciones y motivos de los cambios introducidos</b>	<b>Acciones recomendadas</b>
1.1			
1.2			
1.3			
<b>RESULTADO 2:</b>			
<b>Actividades planificadas</b>	<b>Actividades implementadas</b>	<b>Eventuales desviaciones y motivos de los cambios introducidos</b>	<b>Acciones recomendadas</b>
2.1			
2.1			
2.3			

## Parte B - Nivel de actividades

<b>RESULTADO 1:</b>
Consecución de / Avance hacia el resultado:
Avances con respecto a los indicadores:
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:
<b>RESULTADO 2:</b>
Consecución de / Avance hacia el resultado:
Avances con respecto a los indicadores:
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:

## Parte C - Avances hacia la sostenibilidad

<b>SENTIDO DE APROPIACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS:</b>
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:
<b>CAPACIDADES INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN:</b>
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:
<b>COHERENCIA Y COMPLEMENTARIDAD CON OTRAS ACCIONES EN LA MISMA REGIÓN:</b>
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:

## Parte D - Conclusiones y recomendaciones

<b>CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN:</b>
<b>PROBLEMAS Y/O LIMITANTES PRINCIPALES:</b>
<b>AVANCES HACIA LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS:</b>
<p style="text-align: center;"><b>RECOMENDACIONES PARA EL SIGUIENTE PERÍODO DE IMPLEMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para los coordinadores nacionales y/o regionales: Para el responsable del proyecto:</li> <li>● Para los dirigentes y el responsable de área en la sede principal:</li> <li>● Para la administración en la sede principal:</li> </ul>

## 3. Formato de un informe de misión sobre el terreno

### Informaciones generales

<b>TÍTULO Y/O CÓDIGO DEL PROYECTO:</b>	
<b>INFORME PREPARADO POR:</b>	<b>PAÍS Y/O REGIÓN:</b>
<b>DURACIÓN DE LA MISIÓN:</b>	<b>FECHA(S) DE LA MISIÓN:</b>

## Parte A - Revisión del marco lógico

EVALUACIÓN GENERAL DE LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Las actividades planificadas están adecuadas para la consecución de los resultados y del objetivo específico?		
¿El objetivo específico está formulado de manera correcta?		
¿Los objetivos generales están formulados de manera correcta?		
¿Los riesgos e hipótesis están identificados adecuadamente?		
CAPACIDAD DEL PROYECTO DE ADAPTARSE A LOS CAMBIOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Qué tan exitosamente el proyecto se ha adaptado a los cambios en las necesidades?		
¿Qué tan exitosamente el proyecto se ha adaptado a otros cambios externos?		
<b>Calificaciones:</b>		
a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

## Parte B - Eficiencia de la implementación hasta la fecha

INSUMOS PLANIFICADOS Y UTILIZADOS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Los insumos se han adquirido a tiempo?		
¿Los insumos se han adquirido a los costos planificados?		
¿Los insumos se han manejado adecuadamente?		
ACTIVIDADES PLANIFICADAS E IMPLEMENTADAS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Las actividades se han implementado en el tiempo planificado?		
¿Las actividades se han implementado de acuerdo con los costos planificados?		
¿Las actividades del proyecto se han manejado adecuadamente?		
<b>Calificaciones:</b> a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

## Parte C - Eficacia a la fecha

CONSECUCCIÓN DE LOS RESULTADOS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Se han conseguido los resultados planificados?		
¿Los resultados se han conseguido en el tiempo planificado?		
ACCESO Y SATISFACCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS CON RESPECTO A LOS RESULTADOS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Los beneficiarios previstos tienen acceso a los resultados y servicios del proyecto?		
¿Los beneficiarios planificados están utilizando los resultados y servicios del proyecto?		
¿Los beneficiarios planificados están satisfechos de los resultados y servicios del proyecto?		
<b>Calificaciones:</b> a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

## Parte D - Impacto a la fecha

PROGRESO HACIA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO GENERAL		
Temas	Calificación	Observaciones
¿El proyecto está contribuyendo al logro del objetivo general planificado?		
Si el proyecto genera efectos inesperados, ¿cómo se pueden considerar dichos efectos?		
ADAPTACIÓN A LOS FACTORES EXTERNOS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Qué tan bien se está adaptando el proyecto a los factores externos?		
¿El proyecto es coherente y coordinado con otras acciones en la misma región?		
<b>Calificaciones:</b> a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

## Parte E - Avances hacia la sostenibilidad

AVANCES HACIA LA CREACIÓN Y/O EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES		
Temas	Calificación	Observaciones
¿A qué punto está el proyecto en el proceso de creación / fortalecimiento de las organizaciones locales?		
¿Los socios locales se están capacitando para la posterior entrega del proyecto?		
USO DE LA TECNOLOGÍA		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Las tecnologías adoptadas por el proyecto son fácilmente comprensibles y utilizables por la población local?		
¿El proyecto logra optimizar el uso de tecnologías y recursos locales?		
TEMAS SOCIOCULTURALES Y TRANSVERSALES		
Temas	Calificación	Observaciones
¿El proyecto respeta las costumbres locales y, si se han hecho cambios, cómo han sido aceptados?		
¿El proyecto tiene en cuenta los roles de género y las necesidades relacionadas?		
¿El proyecto ha producido, o podría producir, un daño para el medio ambiente?		
SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Los resultados son sostenibles para los beneficiarios después del cierre del proyecto?		
¿Se ha hecho algún acuerdo institucional para asegurar la disponibilidad (presente y futura) de fondos distintos a los del proyecto?		
<b>Calificaciones:</b>		
a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

## Parte F - Conclusiones y recomendaciones

SUMARIO DE LAS CONCLUSIONES					
Temas	Calificación				
Pertinencia y calidad de la formulación	A	B	C	D	E
Rendimiento del proyecto en la implementación de las actividades	A	B	C	D	E
Consecución de los resultados	A	B	C	D	E
Satisfacción de los beneficiarios con respecto a los resultados	A	B	C	D	E
Consecución del objetivo específico	A	B	C	D	E
Avances hacia la consecución del objetivo general	A	B	C	D	E
Sostenibilidad esperada	A	B	C	D	E
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>					
<b>PRINCIPALES PROBLEMAS Y/O LIMITANTES:</b>					
<b>AVANCES HACIA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS:</b>					
<b>RECOMENDACIONES PARA EL SIGUIENTE PERÍODO DE IMPLEMENTACIÓN:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para los coordinadores nacionales y/o regionales: Para el responsable del proyecto:</li> <li>● Para los dirigentes y el responsable de área en la sede principal:</li> <li>● Para la administración en la sede principal:</li> </ul>					

## 1.8. Formatos de herramienta 09 Sistematización de experiencias

### Formato 21. Estructura para elaboración de documentos de sistematización de experiencias

<b>Título de la ficha:</b> (Que dé una idea de lo central de la experiencia)
Nombre de la persona que la elabora:
Organismo /institución:
Fecha y lugar de elaboración de la ficha:
a) Contexto de la situación (1 ó 2 frases sobre el contexto en que se dio el momento significativo: dónde, cuándo, quiénes participaron, con qué propósito; es decir, una referencia que ubique lo que se va a relatar en un contexto más amplio).
b) Relato de lo que ocurrió (1 a 2 páginas máximo describiendo lo que sucedió, narrado de tal manera que se pueda dar cuenta del desarrollo de la situación, su proceso, el rol jugado por los diferentes actores involucrados).
c) Logros (1/2 página o menos sobre los logros alcanzados)
d) Buenas prácticas (1/2 página o menos sobre las buenas prácticas implementadas en el proyecto que llevaron a alcanzar los logros y metas propuestas)
e) Aprendizajes (1/2 página o menos sobre las enseñanzas que ese momento nos ha dejado y cómo nos podrían servir para un futuro.)
f) Recomendaciones (1/2 página expresando qué le recomendaríamos a alguien que quisiera, en un futuro, realizar una experiencia similar)
g) Palabras Claves: (descriptor/es que nos permitan identificar los temas centrales a los que se refiere la experiencia) - Permitirán luego de tener un conjunto, clasificarla por temas comunes.

## 2. Formatos para desarrollar talleres

### 2.1. Formatos para organización de taller

#### Formato 22. Creación de convocatoria

##### Convocatoria No. x-xx

La (escribe nombre de entidad, institución) cordialmente le convoca a participar en el taller para “Elaboración de planes de manejo de microcuenca” en el cual se abordarán temas relevantes en pro de mejoras para las cuencas y microcuencas de (indicar nombre de localidad, municipio, etc.).

Día: (indicar el día)

Horario: (indicar el horario)

Duración: 5 horas

Lugar: (indica lugar y dirección del lugar donde se realizará el taller)

Quiénes pueden participar:

- Personas interesadas en elaborar planes de manejo de cuencas y microcuencas de (indicar nombre de localidad).
- Personas que deseen integrar el comité de cuencas y/o microcuencas.

Si le es factible participar, se agradece confirme su participación al WhatsApp (coloque número de WhatsApp).

Encargado de convocatoria: (coloca tu nombre)

Vo.Bo. (si hay alguna autoridad que avale la convocatoria incluye su nombre e invítalo para que firme y selle la convocatoria).

## Formato 23. Creación de invitación

### Invitación

**Para:** (indica nombre de la persona)

La (escribe nombre de institución o entidad) **le invita a participar en el taller para “Elaboración de planes de manejo de microcuenca”.**

**Lugar:** (indica lugar y dirección)

**Fecha y hora:** (indica fecha y hora)

**Duración:** 5 horas

**Confirma tu participación al WhatsApp:** (coloca número)

**Invita:** (coloca tu nombre, puesto) y nombre/firma de autoridad que avala.

## Formato 24. Planificación de taller

<b>Nombre de taller:</b>	
<b>Fecha en que se impartirá:</b>	
<b>Lugar:</b>	
<b>Horario</b>	
<b>Número de participantes:</b>	

Tiempo	Tema	Actividad	Material

## Formato 25. Listado de asistencia

<b>Taller:</b>	
<b>Fecha:</b>	

No.	Nombre completo	DPI	Etnia	Comunidad lingüística	Sexo	Rango de edad	Padece alguna discapacidad física	Firma o huella
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								

Taller:	
Fecha:	

No.	Nombre completo	DPI	Etnia	Comunidad lingüística	Sexo	Rango de edad	Padece alguna discapacidad física	Firma o huella
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								

## Formato 26. Formato de informe de taller/reunión

<b>Nombre de taller:</b>	
<b>Fecha en que se impartirá:</b>	
<b>Lugar:</b>	
<b>Horario</b>	
<b>Número de participantes que asistieron:</b>	

<b>Metodología del taller</b>
<b>Logros</b>
<b>Compromisos adquiridos</b>
<b>Próximas acciones</b>
<b>Fotografías</b>

## 2.2. Formatos de actividades para promover la comprensión

### Formato 27. Actividad qué sé y qué aprendí

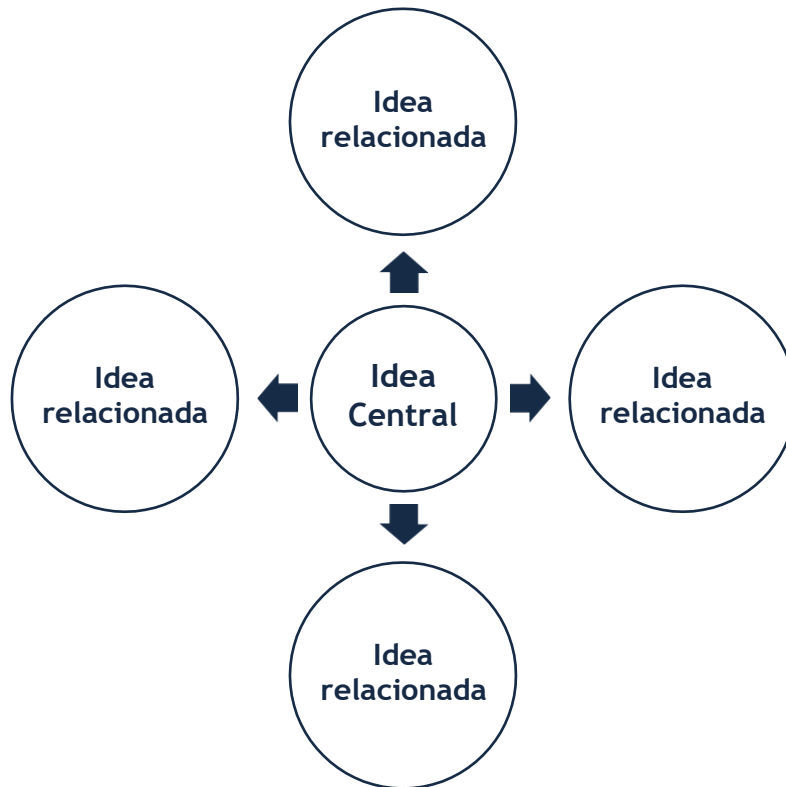
Qué sé de la temática del taller	Qué quiero aprender en el taller	Qué aprendí en el taller	Cómo puedo aprender más

## Formato 28. Actividad Apuntes importantes del taller

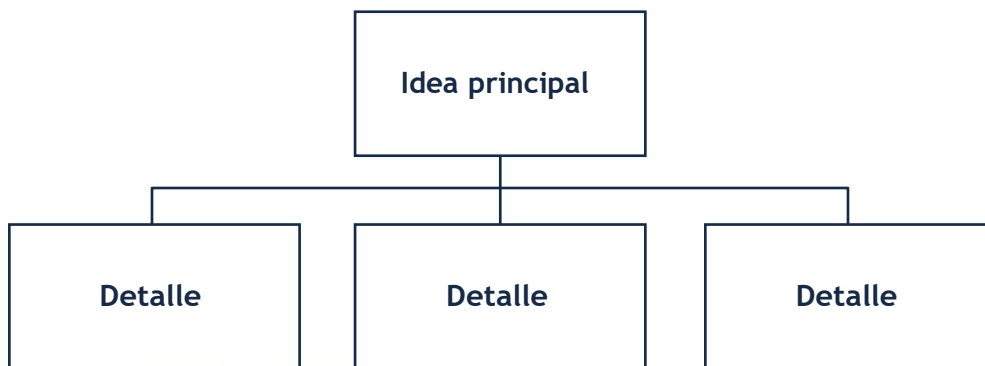
Ideas clave (ideas principales, preguntas)	Notas del taller (conceptos, ejemplos)
<b>Resumen:</b> (Ideas importantes del taller, lo más relevante)	

## Formato 29. Actividad Organizadores avanzados

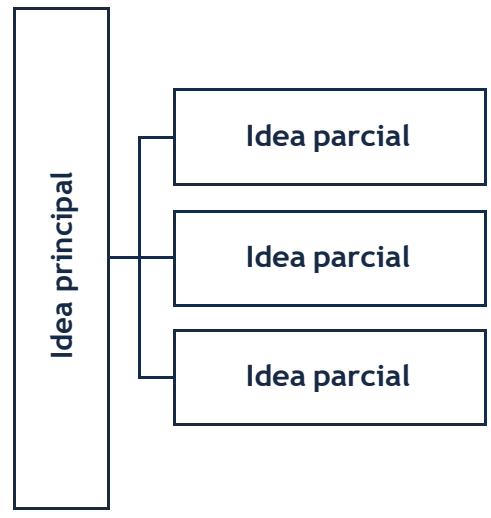
### Ejemplo 1: Mapa semántico



### Ejemplo 2: Idea principal y detalle



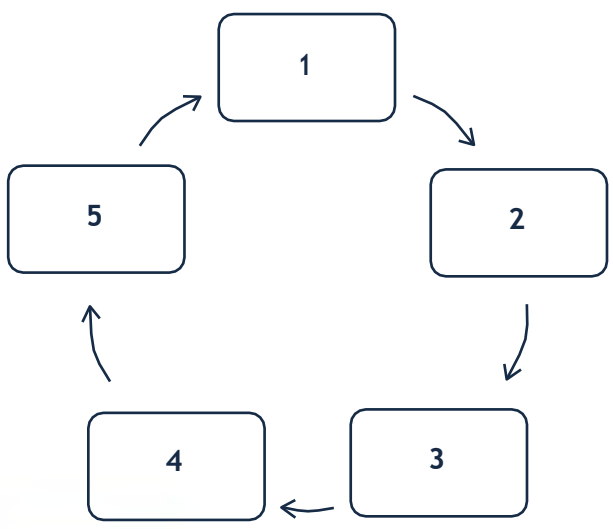
### Ejemplo 3: Mapa de corchete



### Ejemplo 4: Cadena de secuencia



### Ejemplo 5: Ciclo de eventos

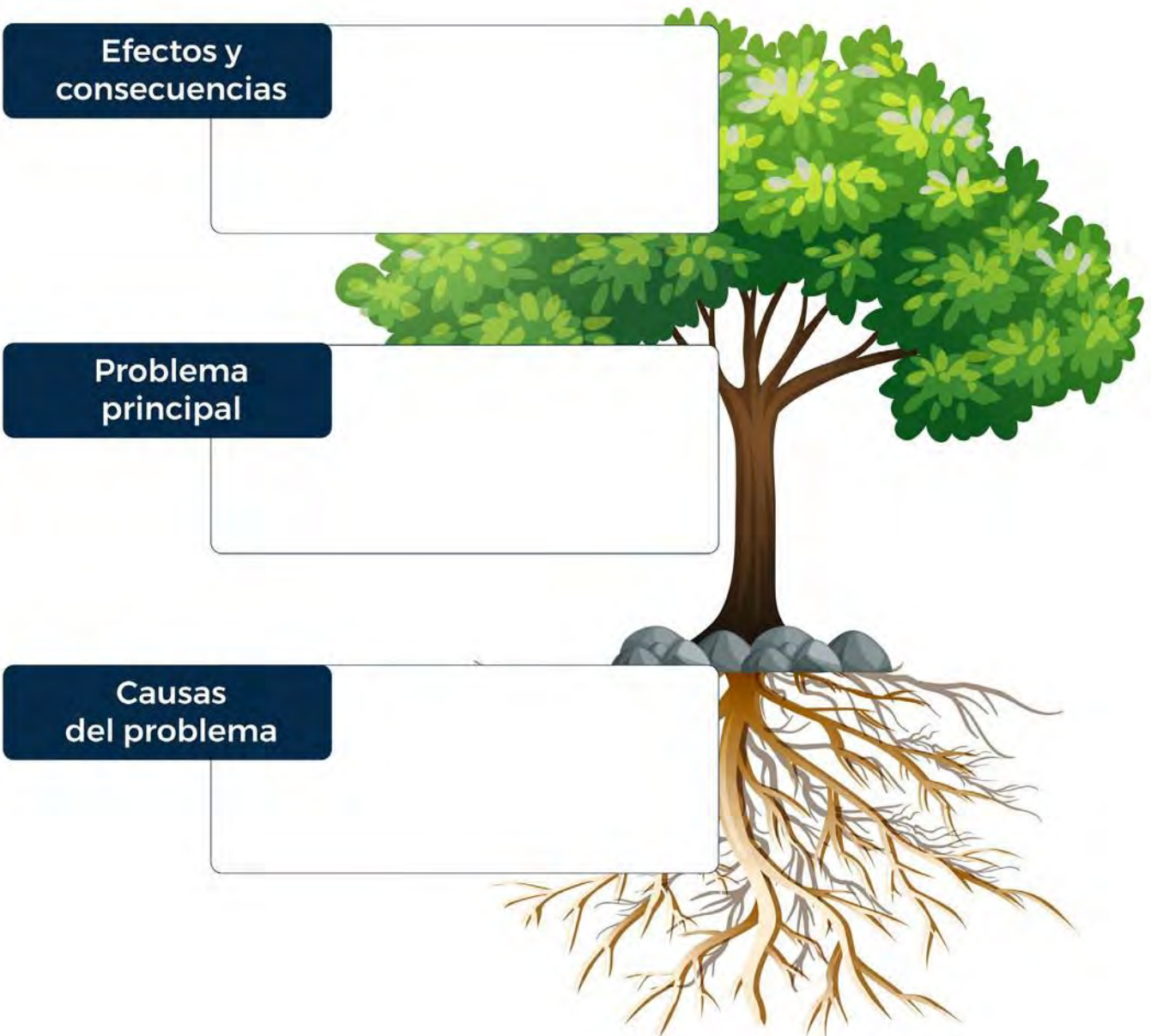


## Formato 30. Actividad 3, 2, 1

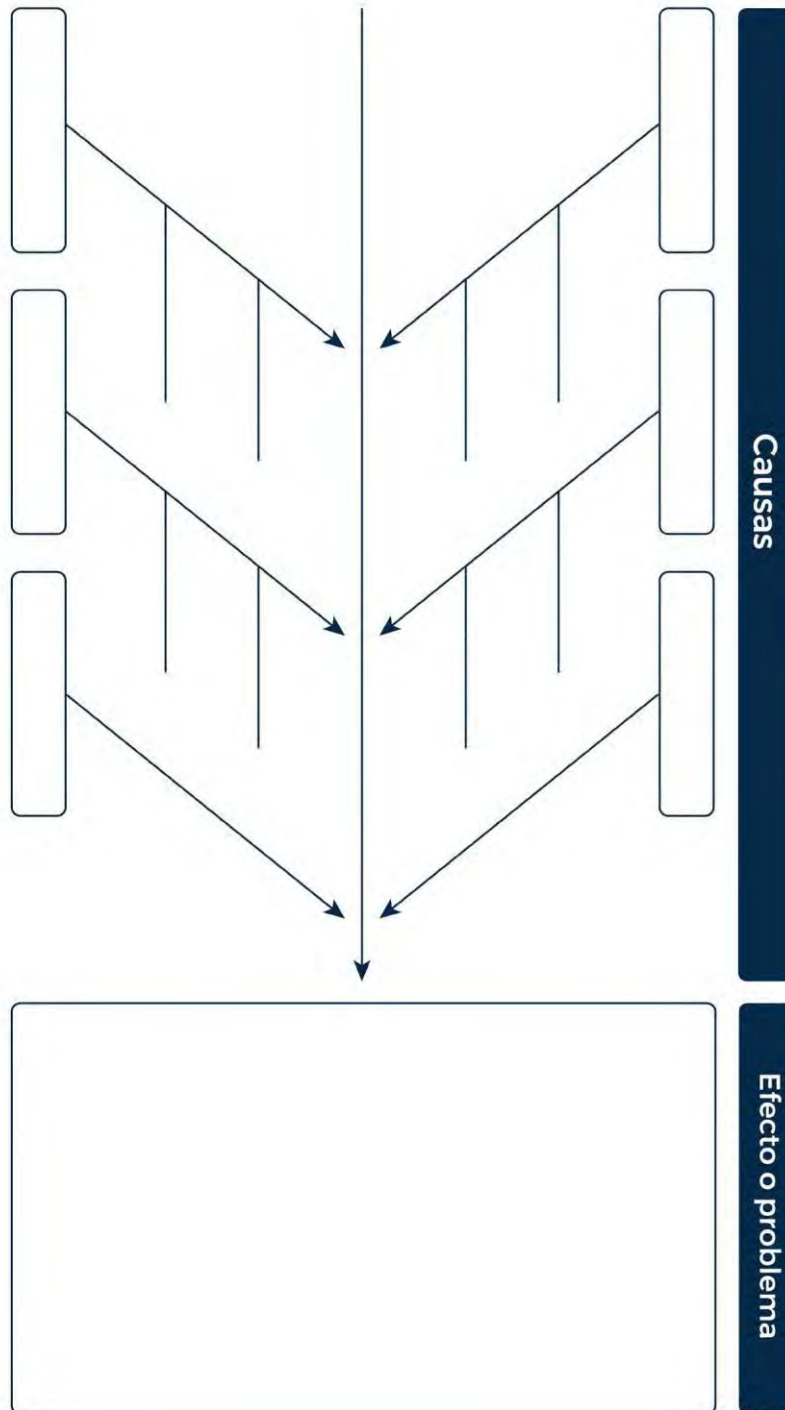
<b>3 cosas que aprendió en el taller</b>
<b>2 cosas que le hayan parecido interesantes en el taller</b>
<b>1 cosa que aún tiene dudas</b>

## 2.3. Formatos de actividades para promover el análisis y la reflexión

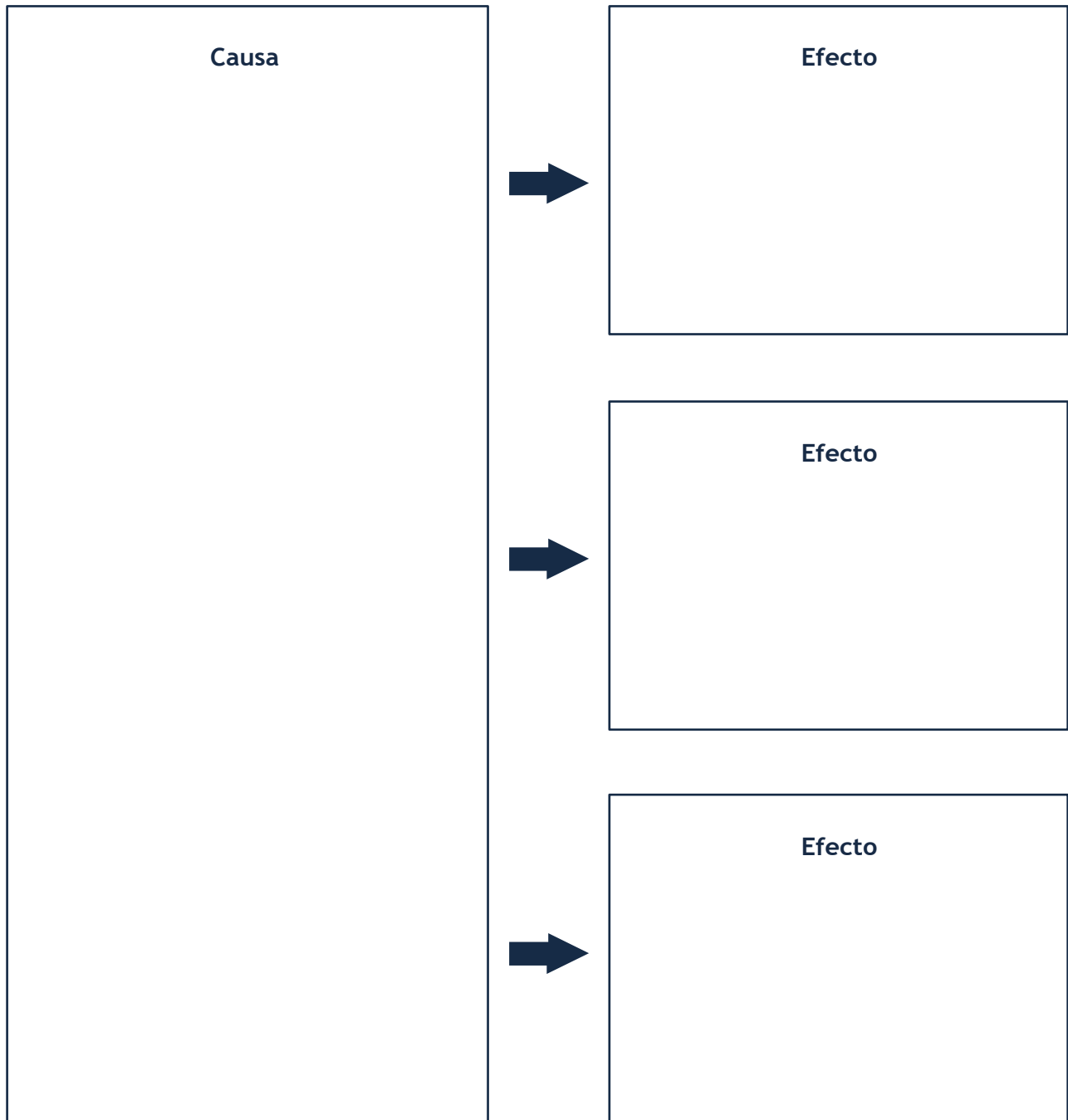
### Formato 31. Actividad árbol de problemas



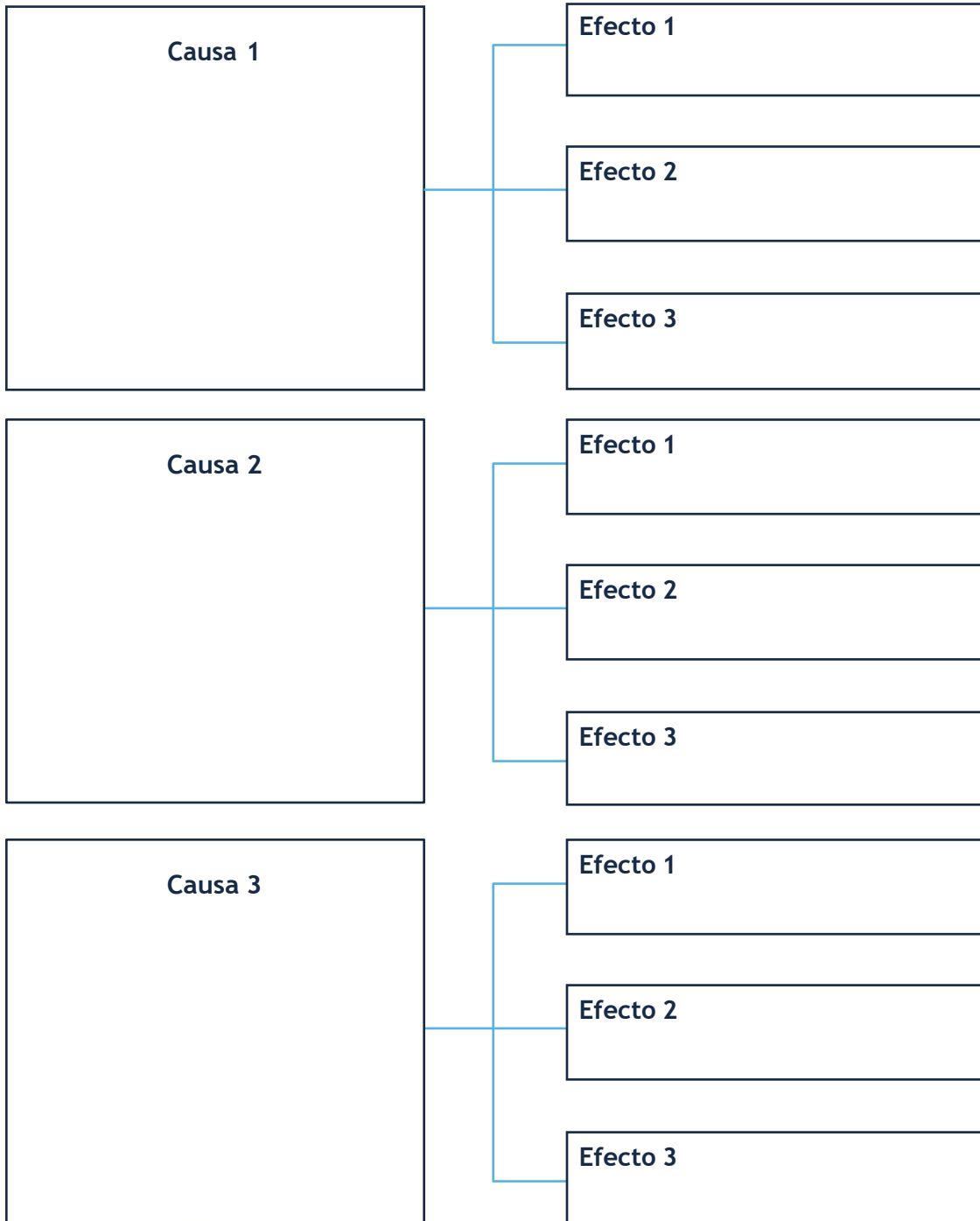
## Formato 32. Actividad causa y efecto



## Formato 33. Actividad causa y efecto



## Formato 34. Actividad causa y efecto





GOBIERNO *de*  
**GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO CIAMMATTEI

MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES



Financiado por



fondo  
para el medio  
ambiente mundial  
INVESTIDOS EN NUESTRO PLANETA

Co-implementado por



ONU  
programa para el  
medio ambiente



Co-ejecutado por

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**OEA** | Más derechos  
para más gente



GOBIERNO *de*  
**GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES



HERRAMIENTAS TÉCNICAS  
PARA LA ELABORACIÓN DE PLANES DE  
MANEJO, PROTECCIÓN Y  
CONSERVACIÓN DE CUENCAS,  
SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS DE LA  
REPÚBLICA DE GUATEMALA

Herramientas técnicas para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Gobierno de la República de Guatemala  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala 7 avenida 03-67 zona 13  
Ciudad de Guatemala, Guatemala. PBX: (502) 2423-0500  
Número de 4 dígitos: 1560  
WhatsApp: 5998-9146 [www.marn.gob.gt](http://www.marn.gob.gt)

Financiado por :

GEF CReW+

Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



Primera edición julio del 2022. 500 ejemplares.

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para servicios educativos o no lucrativos sin el permiso especial del poseedor de los derechos de autor, siempre que el reconocimiento de la fuente se haga.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala. (2022). Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

# Herramientas técnicas para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Ministerio de Ambiente y Recursos  
Naturales de Guatemala MARN.

***SÓLO INFORMATIVO***

***PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN***

## Autoridades

Ministro de Ambiente y Recursos Naturales  
Viceministro del Agua  
Viceministro de Ambiente  
Viceministro de Recursos Naturales  
y Cambio Climático  
Viceministro Administrativo Financiero

Lic. Mario Rojas Espino  
M.Ing. Ing. Nery Martín Méndez  
Lic. Ángel Ernesto Lavarreda  
Ing. Fredy Antonio Chiroy Barreno

Lic. Jorge Andrés Méndez

Equipo Técnico Dirección de Cuencas

Director  
Asesores técnicos

Ing. Eversson Ordóñez,  
Ing. Agr. Néstor Fajardo  
Ing. Maritza Campos

Equipo de Trabajo

Elaboración y Formulación GIZ-CReW+:  
Revisión GIZ-CReW+:

M.Ing. Licda. Sharon van Tuylen  
Ing. Neftalí Calel

Equipo consultor Universidad Galileo:  
Elaboración y Formulación Universidad Galileo:

Dr. Miguel Morales  
MSc. Flor Sagastume  
MSc. Carla Sandoval  
MSc. Milvia Rosales

Diseño y diagramación Universidad Galileo:

Lic. Estuardo Marroquín  
Lic. Augusto Coloma

# Presentación

Las herramientas técnicas para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala han sido desarrolladas con el apoyo de la Cooperación Alemana para el Desarrollo -GIZ-, en el marco del proyecto “Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable (CReW+)” financiado por el Fondo Mundial para el medio ambiente -GEF- (por sus siglas en inglés) e implementado por Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente -PNUMA- y el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, en alianza con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.

Estas herramientas fueron diseñadas para acompañar la Guía para la elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala, con el objetivo de brindarte los recursos que necesitarás para fortalecer tus capacidades, poder transmitir tus conocimientos y generar técnicas y procesos participativos para el desarrollo de dichos planes de manejo.

Este documento forma parte de la caja de herramientas donde encontrarás:

1. Guía para la elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
2. Manual de estudio para el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca - PLAMIM-.
3. Herramientas técnicas para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
4. Manual para desarrollar talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
5. Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Se proporciona la información y detalle de cada herramienta para realizar el proceso de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas. Los diferentes formatos que se presentan en este documento, los puedes encontrar en la caja de herramientas en el **folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos**.

Previo a realizar capacitaciones y desarrollar los procesos para la elaboración planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas, el técnico debería cursar el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca y revisar todos los instrumentos que se proporcionan en la caja de herramientas.

# Índice

Introducción .....	1
Conceptos generales de planificación .....	2
El ciclo y procesos de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas .....	8
Herramienta 01 Mapa de actores .....	16
Procedimiento para elaborar el mapeo de actores .....	19
Formato 1. Matriz de priorización de actores según intereses y grado de influencia.....	24
Formato 2. Matriz de actores caracterizados en el proceso económico, político, sociocultural y ambiental con valores 3+, 2+, y 1+ .....	25
Herramienta 02 Organización.....	26
Comités de cuenca/microcuenca.....	27
ETAPA 1 Preparación y organización .....	30
ETAPA 2 Establecimiento del Comité.....	31
Etapa 3: Desarrollo del Comité de cuenca .....	33
Mesas técnicas de cuenca.....	35
Formato 3. Acta de constitución del Comité de Cuenca (ejemplo).....	39
Formato 4. Solicitud de inscripción del Comité (ejemplo) .....	41
Formato 5. Matriz de POA (ejemplo) .....	42
Formato 6. Matriz de M&E de POA (ejemplo).....	42
Herramienta 03 Caracterización .....	43
Procedimiento para la elaboración de la caracterización y el diagnóstico .....	50
Formato 7. Matriz de apoyo para la identificación de fuentes secundarias de información (enfoque de medios de vida) .....	51
Formato 8. Matriz de caracterización por comunidad (enfoque de medios de vida) <sup>2</sup> .....	53
Herramienta 04 Diagnóstico.....	55
Formato 9. Matriz de análisis de causas y consecuencias.....	61
Formato 10. Matriz de FODA.....	62
Formato 11. Estructura informe de diagnóstico (ejemplo) .....	63
Herramienta 05 Ordenamiento territorial o zonificación .....	64
Procedimiento para la elaboración de la zonificación u ordenamiento territorial .....	66
Guía para desarrollo taller participativo de análisis de la información de maquetas.....	74
Herramienta 06 Línea base .....	76
Procedimiento para construir una línea base .....	77
Formato 12. Matriz para construcción de indicadores. ....	86

Formato 13. Cuadro para elaboración de protocolos de indicadores. ....	87
Formato 14. Matriz de línea base. ....	88
Herramienta 07 Formulación del plan de gestión y manejo .....	89
Procedimiento para construir el plan de manejo .....	91
Formato 15. Cuadro para la construcción de líneas estratégicas y cartera de proyectos.....	97
Formato 16. Esquema de contenido del perfil de proyecto (ejemplo) <sup>3,4</sup> .....	99
Propuesta de proyecto .....	100
Formato 17. Ejemplo de estructura de documento del plan de manejo.....	107
Herramienta 08 Monitoreo, evaluación y seguimiento .....	112
Procedimiento para elaborar el monitoreo y evaluación.....	114
Paso 2. Análisis de la información y presentación de los resultados .....	119
Formato 18. Matriz de Monitoreo y Evaluación con metodología de semáforo.....	121
Formato 19. Matriz para para la Evaluación.....	122
Formato 20. Estructura para elaboración de informes de monitoreo <sup>5</sup> .....	122
Guía para la asignación de las calificaciones.....	133
Herramienta 09 Sistematización de experiencias.....	134
Procedimiento para la sistematización de experiencias.....	135
Formato 21. Estructura para elaboración de documentos de sistematización de experiencias .....	137
Bibliografía, referencias y sitios de consulta .....	138

# Introducción

Esta guía tiene como objetivo brindar un apoyo a los técnicos que han cursado el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca y que van a impartir la capacitación técnica de manejo de cuencas/microcuencas en las diferentes comunidades.

Se proporciona la información y detalle de cada herramienta para realizar el proceso de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas. Los diferentes formatos que se presentan en esta guía, los puedes encontrar en la caja de herramientas en el **folleto de instrumentos**.

Previo a realizar la capacitación, el técnico debe revisar esta guía, así como la guía para desarrollar talleres participativos, que serán la base para planificar e impartir los diferentes talleres.

# Conceptos generales de planificación

La planificación, planeación o planeamiento, se refiere al proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos, bajo el entendido de que debe realizarse a partir de lo más simple a lo más complejo.

En prácticamente todas las definiciones de planificación es posible hallar algunos elementos comunes importantes: el establecimiento de objetivos o metas y la elección de los medios más convenientes para alcanzarlos (planes y programas).

Planificar implica además de un proceso de toma de decisiones, un proceso de previsión (anticipación), visualización (representación del futuro deseado) y de predeterminación (tomar acciones para lograr el concepto de construir el futuro deseado).

Es así como este concepto puede aplicarse en varios ámbitos bajo varios contextos. A continuación, se presentan algunos ejemplos sobre las vertientes de la planificación en el contexto del territorio.

- a. **Planificación de espacios físicos:** su objetivo es el ordenamiento del espacio y su función es la de mejorar el uso actual, procurando que no entre en crisis por el agotamiento prematuro de los recursos no renovables y por la explotación irracional de los renovables. En esta categoría podríamos clasificar a los planes de ordenamiento territorial.
- b. **Planificación de recursos naturales:** por su parte, es un proceso de toma de decisión de tipo político, social, tecnológico y ambiental; el cual, dentro de la estrategia de participación de la sociedad y de acuerdo con un esquema metodológico deberá establecer las mejores alternativas de aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos naturales renovables. Un ejemplo serían los planes de manejo de áreas protegidas.
- c. **Planificación en el marco de la gestión hídrica:** La planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales, guiándose para ello criterios de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección de los recursos hídricos a largo plazo. Asimismo, la planificación hidrológica debe contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Bajo esta vertiente de planificación se puede encontrar el plan para el manejo integral de la cuenca hidrográfica, que es un plan de acción, una herramienta que describe el marco para la gestión hídrica y los recursos terrestres relacionados en la cuenca. El plan para la cuenca fluvial es una herramienta que perfila como se va a implementar el concepto de la gestión integrada de los recursos hídricos en un nivel concreto (cuenca fluvial).

Finalmente, cabe mencionar que una planificación correcta dentro del proceso de ordenación territorial sólo será efectiva si durante su creación, implementación y consolidación se involucra a los distintos actores desde el mismo proceso de ordenación del territorio. Será fundamental además que se consideren los procesos paralelos y transversales con los que converge en el desarrollo.

## Planes, programas, proyectos y políticas

En el ámbito de la planificación, muchas veces se puede generar alguna confusión acerca de lo que es un plan, un programa o un proyecto. Es por esto por lo que a continuación se aclaran las diferencias y su relación (figura 1).

Los **planes** son el elemento de control que permite modelar la proyección de la entidad pública a corto, mediano y largo plazo e impulsar y guiar sus actividades hacia las metas y los resultados previstos. Materializan las estrategias de la organización establecidas para dar cumplimiento a su misión, visión y objetivos institucionales esperados en un período de tiempo determinado, asegurando adicionalmente los recursos necesarios para el logro de los fines de la entidad.

Los planes constituyen, por lo tanto, un curso de acción, preparado de manera anticipada con un propósito consciente, en el cual se establece la secuencia ordenada de acciones a realizar para lograr los objetivos globales de la entidad, teniendo en cuenta sus recursos y capacidades, estructurándose en **programas y proyectos**, los que requieren a su vez de **políticas** para ejecutarse adecuadamente.

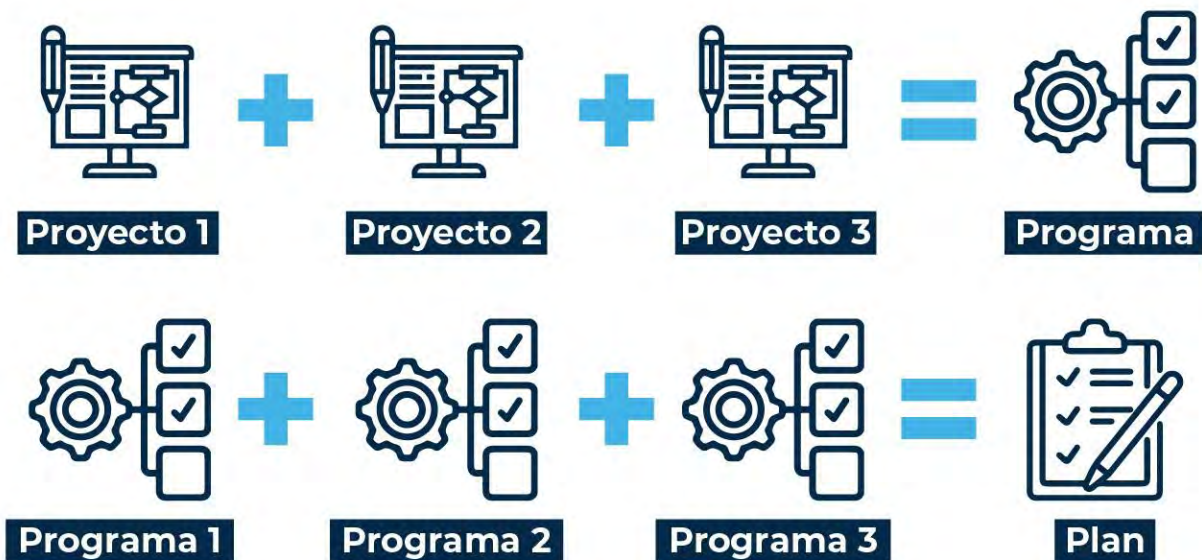
Los **programas**, ordenan las acciones necesarias para alcanzar los principales objetivos del plan e ilustran cómo, dentro de los límites establecidos por las políticas, serán logrados los objetivos. Los programas son un conjunto de proyectos interactivos, sincronizados que ayudaran a alcanzar los objetivos por medio de actividades en curso.

Los **proyectos**, concretan las metas y objetivos de los programas en un conjunto de acciones específicas, que permite superar en un período de tiempo determinado, un

problema o necesidad y alcanzar los resultados propuestos. El proyecto es parte de la estrategia; es una propuesta que hacemos en la actualidad para transitar hacia la situación deseada y, por lo tanto, debe tener un foco o aspecto muy preciso sobre el que intervendrá. Los logros que resulten del proyecto contribuirán a la superación del problema inmediato.

Las **políticas**, constituyen reglas o guías que expresan los límites para llevar a cabo las acciones definidas en los planes y programas.

**Figura 1.** Relación Planes, programas y proyectos



Es importante resaltar que al momento de realizar los planes de manejo y gestión de cuencas se debe asegurar que estos se articulen con el Sistema Nacional de Planificación -SNP- (ver recuadro 1) y las normas, estrategias e instrumentos y planes (planes de ordenamiento territorial, planes nacionales, planes municipales, planes sectoriales y planes locales) para superar conflictos generados en visiones parciales y desconocimiento del orden jurídico administrativo, político e institucional (ver figura 2).

Figura 2. Relaciones y jerarquía con los diferentes niveles de planificación.



Gráfica adaptada con fines educativos de Faustino (2010)

Recuadro 1. Sistema de Nacional de Planificación de Guatemala



## Formulación

A través del Decreto 114-97 de la Ley del Organismo Ejecutivo, se establece la Secretaría de Planificación y de Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), institución que se encarga de asistir y promover la planificación nacional. Para facilitar este proceso, en el año 2002 nace el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (CONADUR), mediante la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano Rural, entidad que tiene a su cargo la formulación de las políticas de desarrollo urbano y rural, así como las de ordenamiento territorial. Para alcanzar este propósito, CONADUR, mediante Acuerdo Número 02-2013, integra la Comisión de Formulación y Seguimiento del Plan Nacional de Desarrollo: K'atun, Nuestra Guatemala 2032 que, con el acompañamiento, asesoría y asistencia técnica de SEGEPLAN diseña y desarrolla un proceso metodológico de carácter participativo, incluyente y democrático para la construcción del Plan Nacional de Desarrollo.

## Implementación

El órgano ejecutivo (SEGEPLAN) junto a la entidad perteneciente al Sistema de Consejo (Consejo Nacional, Consejo Departamental, Consejo Regional, etc.) trabajan en conjunto para poder implementar las distintas políticas de desarrollo, según la escala territorial en donde actúen. Cada Consejo se encarga de coordinar las políticas, planes y programas presupuestarios, delineados según el plan de desarrollo correspondiente, con la administración pública. Y a su vez, se encargan de reunir según su competencia, las necesidades de la población para incluirlas dentro de la planificación sectorial de desarrollo.

## Monitoreo y evaluación

El seguimiento y la evaluación del Plan Nacional de Desarrollo son responsabilidad del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (CONADUR), tal y como lo establece el Artículo 6, literal F, de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el cual señala que este Consejo debe «[...] dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos nacionales de desarrollo; verificar y evaluar su cumplimiento y, cuando sea oportuno, proponer medidas correctivas a la Presidencia del Organismo Ejecutivo o a las entidades responsables». Los principales instrumentos de seguimiento y evaluación son: matrices de prioridades, metas, resultados y lineamientos contenidos en este plan.

## Vinculación con la planificación sectorial

Uno de los mandatos sustantivos de SEGEPLAN es orientar y coordinar los procesos de políticas públicas sectoriales, y facilitar el desarrollo nacional mediante el acompañamiento técnico del proceso descentralizado de planificación y programación de la inversión pública. Para sumar esfuerzo en esta coordinación, el Sistema Nacional de Planificación se encarga de interrelacionar al Sistema de Consejos (CONADUR-COREDUR-CODEDE-COMUDE-COCODE) con los diferentes organismos gubernamentales, en los procesos de planificación sectorial e institucional.

## Vinculación con la planificación territorial

El Sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (SCDUR) está integrado por niveles, nivel nacional, (Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural); el regional, con los Consejos Regionales de Desarrollo Urbano y Rural, el departamental, con los Consejos Departamentales de Desarrollo, el municipal, con los Consejos Municipales de Desarrollo y el comunitario, con los Consejos Comunitarios de Desarrollo.

De esa forma el sistema nacional de planificación de Guatemala prevé un trabajo coordinado a través de los consejos de los distintos niveles territoriales, para llevar adelante los procesos de planificación en todos los territorios del país.

La puesta en marcha del SNP retoma el carácter multinivel del SCDUR y obedece a lógicas diferenciadas, según escalas territoriales que permiten establecer sinergias entre los procesos, niveles y ciclos de planificación del desarrollo.

Fuente: CEPAL, sf. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-planificacion-de-guatemala>

## El ciclo y procesos de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas

A partir de que se ha identificado la necesidad de ordenar el territorio para utilizar sus recursos naturales de manera sostenible y equitativa, se debe desarrollar una planificación eficiente aplicando metodologías apropiadas. Una buena planificación es la base para realizar un proceso apropiado de manejo que logrará cambios, efectos e impactos en el corto, mediano y largo plazo. La gestión es un elemento que debe integrarse desde el inicio tanto para la planificación como para el manejo.

La planificación en el manejo y la gestión de integral de los recursos hídricos y de las cuencas requiere de un análisis cuidadoso y ordenado para garantizar que con los esfuerzos realizados y con las decisiones tomadas, se alcancen objetivos y cambios sustanciales, integrales, sostenibles y de largo plazo. La visión de largo plazo requiere de una planificación precisa, ajustable y viable, la cual se puede controlar en calidad y pertinencia, considerando los análisis de procesos desde el momento inicial (línea base).

Un proceso de largo plazo implica que tanto en la planificación como en la ejecución del plan se encadenan etapas o fases que requieren de seguimiento, evaluación, análisis de las experiencias y lecciones aprendidas (sistematización de experiencias) para mejorar la toma de decisiones y/o para implementar otros procesos similares. Esto da lugar a un ciclo de etapas o fases con una lógica de desarrollo, siendo algunas más sensibles e importantes que otras, aunque todos cumplen un papel en el manejo (figura 3.8). A continuación, se presentan algunos procesos clave.

# Procesos clave y el ciclo para la elaboración de planes de manejo y gestión integral de cuencas

Para representar el ciclo de la planificación para el manejo en una cuenca hidrográfica, en general, se pueden distinguir los procesos clave y las etapas/fases que se detallan a continuación:



## 1. Etapa preliminar o de generación de condiciones

- Identificación de actores (Herramienta 01)** El proceso de la planificación y manejo en sus etapas iniciales parte con la identificación o **mapeo de actores**, esto incluye a los que están tomando decisiones en una cuenca hidrográfica o que tienen alguna responsabilidad en ella. Muchas veces, cuando se inicia esta identificación se realiza un inventario de actores (organizaciones e instituciones), luego se procede a considerar quiénes son los que tienen responsabilidad o alguna función directa e importante en el manejo y la gestión de la cuenca.

La identificación de actores de las cuencas requiere de vincularlos o relacionarlos a elementos más directos con la toma de decisiones, desarrollo de funciones gerenciales, carácter de representatividad y posiblemente de incidencia política local, regional o nacional. Esta no es una tarea fácil y debe realizarse con mucho cuidado por cuanto debe considerar elementos de representatividad (asegurarse

de incluir las diferentes expresiones organizativas presentes en los territorios, tales como grupos de mujeres, jóvenes, autoridades indígenas y ancestrales vinculados o que podrían vincularse en el manejo y la gestión de las cuencas), además debe considerarse también equidad, transparencia y efectividad en los resultados y, sobre todo, con una visión integral y de largo plazo.

- b. Organización (comités de cuencas y mesas técnicas de cuenca) (Herramienta 02)** El manejo y la gestión no será tarea de una sola persona o grupo de personas, requiere de organización, definida en forma participativa y democrática, en lo posible con competencia sobre el tema y con respaldo institucional. Las capacidades de los gestores se van fortaleciendo en el proceso ya sea mediante acciones de capacitación, asesoría y acompañamiento tanto técnico, administrativo e institucional.

En esta etapa se organiza el “comité gestor” (a nivel técnico mediante las mesas técnicas de cuenca/microcuenca ya nivel social mediante los comités de cuencas/microcuencas), el cual representa los intereses iniciales de los actores interesados en el manejo de la cuenca. Se procede a sensibilizar a la población y a socializar y ampliar la participación de actores, identificando roles y responsabilidades, para proceder a una consulta sobre la necesidad e importancia de manejar la cuenca o microcuenca, se debe sustentar en que consiste el manejo presentando todos sus beneficios y ventajas, así como las limitantes o restricciones. Con la respuesta afirmativa se procede a organizar el proceso de manejo y sus etapas posteriores. Si no se tiene una respuesta afirmativa, se debe continuar con la concienciación y motivación sobre el tema.

Esta es una estrategia importante puesto que generalmente el manejo de cuencas casi no tiene una competencia directa, establecida en los marcos regulatorios e institucionales.

## 2. Etapa de caracterización y diagnóstico (Herramientas 03 y 04)

Para esta etapa existen diversas metodologías y herramientas probadas para inventariar, caracterizar, analizar y evaluar la problemática, potencialidades y limitantes que se presentan en las cuencas hidrográficas. Esta es una etapa importante porque de un buen diagnóstico se puede esperar una formulación bastante ajustada a la realidad. El diagnóstico termina en el conocimiento del estado de la cuenca y la identificación de posibilidades de solución de los problemas y de cómo potencializar la vocación y capacidades de la cuenca.

### **3. Etapa de ordenamiento territorial o zonificación (Herramienta 05)**

Elementos como capacidad de uso de la tierra y zonificación agroecológica o ecológica han formado parte de la planificación de cuencas. Si existen planes de ordenamiento territorial o lineamientos sobre manejo de territorios a nivel de cuencas, el manejo de cuencas se sustenta en esta propuesta; de lo contrario, se debe elaborar el ordenamiento del territorio para identificar las intervenciones (actividades para el manejo de la cuenca).

### **4. Línea base (Herramienta 06)**

Es una etapa importante porque permite identificar en qué se van a lograr cambios, efectos e impactos. En el manejo de cuencas la identificación de indicadores debe analizarse cuidadosamente para evitar la toma de datos irrelevantes o que tenga poca utilidad para la retroalimentación y análisis de los beneficios e impactos.

### **5. Formulación del plan de gestión y manejo (Herramienta 07)**

Aquí se materializan la demanda y expectativas de los actores, parte de la determinación del objetivo del manejo de la cuenca y la organización de programas y proyectos o componentes que corresponden o dan respuesta a los objetivos específicos y generales. Este proceso es clave porque representa la concertación de propuestas y lo que cada uno de los actores espera del manejo de la cuenca.

### **6. Gestión para la implementación del plan (Herramienta 07)**

Consiste en las acciones para lograr la materialización del plan, para lo cual se parte de elaborar un plan de inversiones, su cartera de proyectos y los mecanismos para capitalización (fondos para manejo de cuencas o fondo ambiental). El reto es lograr o movilizar recursos para ejecutar programas, proyectos, actividades y tareas. El fondo para manejo de cuencas debe tener su administración y el sistema de auditoría (con reglamentos, normas y manuales).

### **7. Organización para la ejecución del plan**

El plan de manejo y los recursos logrados deben tener una estrategia y la forma de cómo implementar las actividades en forma organizada y los mecanismos de control.

La operativización debe considerar los niveles de intervención, cuenca/municipio/comunidad/organizaciones/familias.

#### **8. El seguimiento y evaluación de las acciones (Herramienta 08)**

Para una buena gestión y manejo se debe tener un sistema de seguimiento y evaluación elaborado con base en las propuestas de acciones y los indicadores de la línea base. Esto implica tener una buena base de datos y un sistema de información. Permite valorar los avances y grados de evolución (cambios, efectos e impactos) así como las medidas para realizar los ajustes (retroalimentación).

#### **9. La sistematización de experiencias y la comunicación (Herramienta 09)**

Permite valorar los avances en forma de aprendizajes y lecciones aprendidas para mejorar la toma de decisiones en la cuenca y como referencia para otras cuencas similares. La comunicación es esencial para compartir y socializar los resultados y avances logrados.

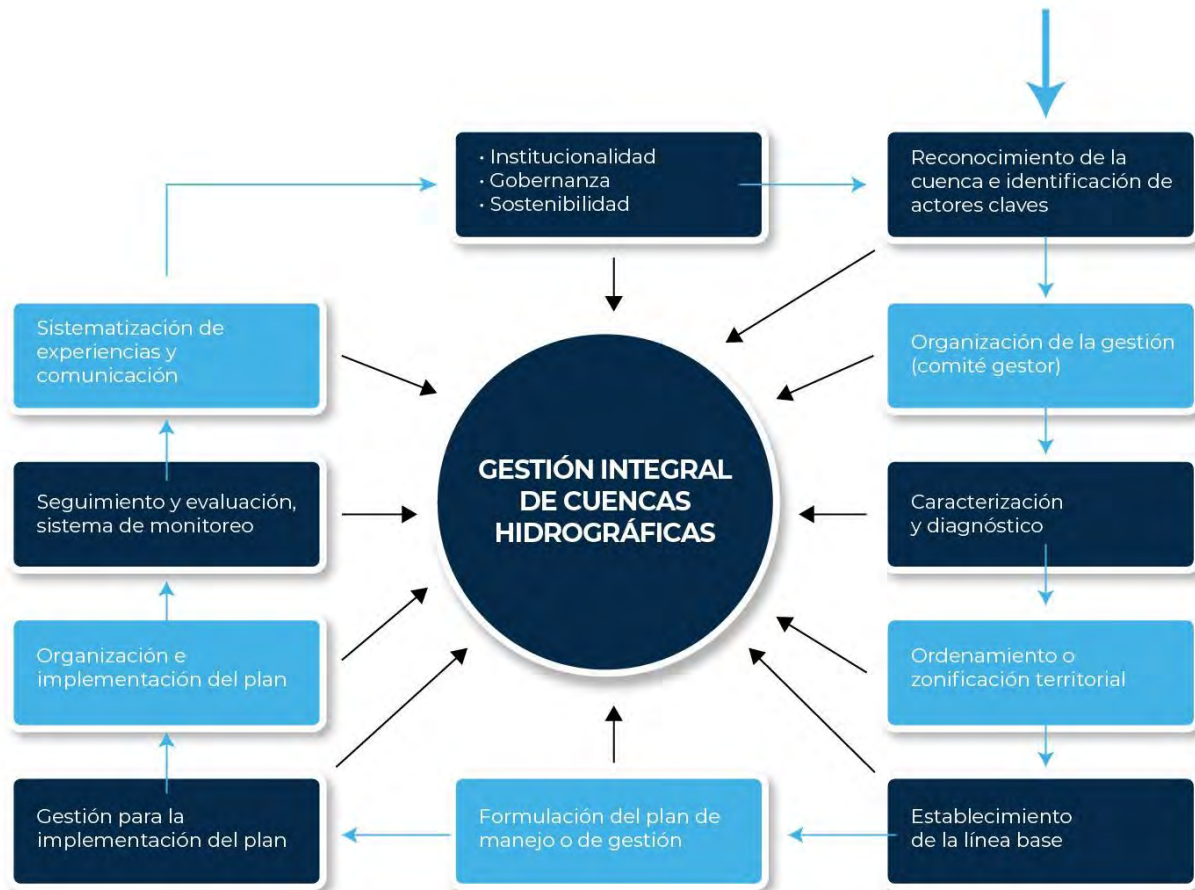
#### **10. La sostenibilidad, la gobernanza, gobernabilidad y la institucionalidad (organismo de cuencas)**

Como impacto de los procesos anteriores se espera que haya sostenibilidad de las acciones y gestiones, llegando a materializar la institucionalidad del manejo de cuencas, producto de una gestión ambiental, social y económica en el territorio de la cuenca hidrográfica.

Una particularidad del manejo de cuencas suele relacionarse con manejo del agua, la cual puede ser el punto de partida para el manejo de la cuenca.

En la figura 3 se presenta el ciclo y los procesos de gestión de cuencas que tienen como base el ordenamiento territorial que define la función del sistema, la base organizacional, los recursos financieros y las capacidades técnicas, administrativas y gerenciales, tomando como base el modelo presentado en la figura 4.

Figura 3. El ciclo y los procesos de la gestión de cuencas hidrográficas



Gráfica adaptada con fines educativos de Faustino (2010)

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

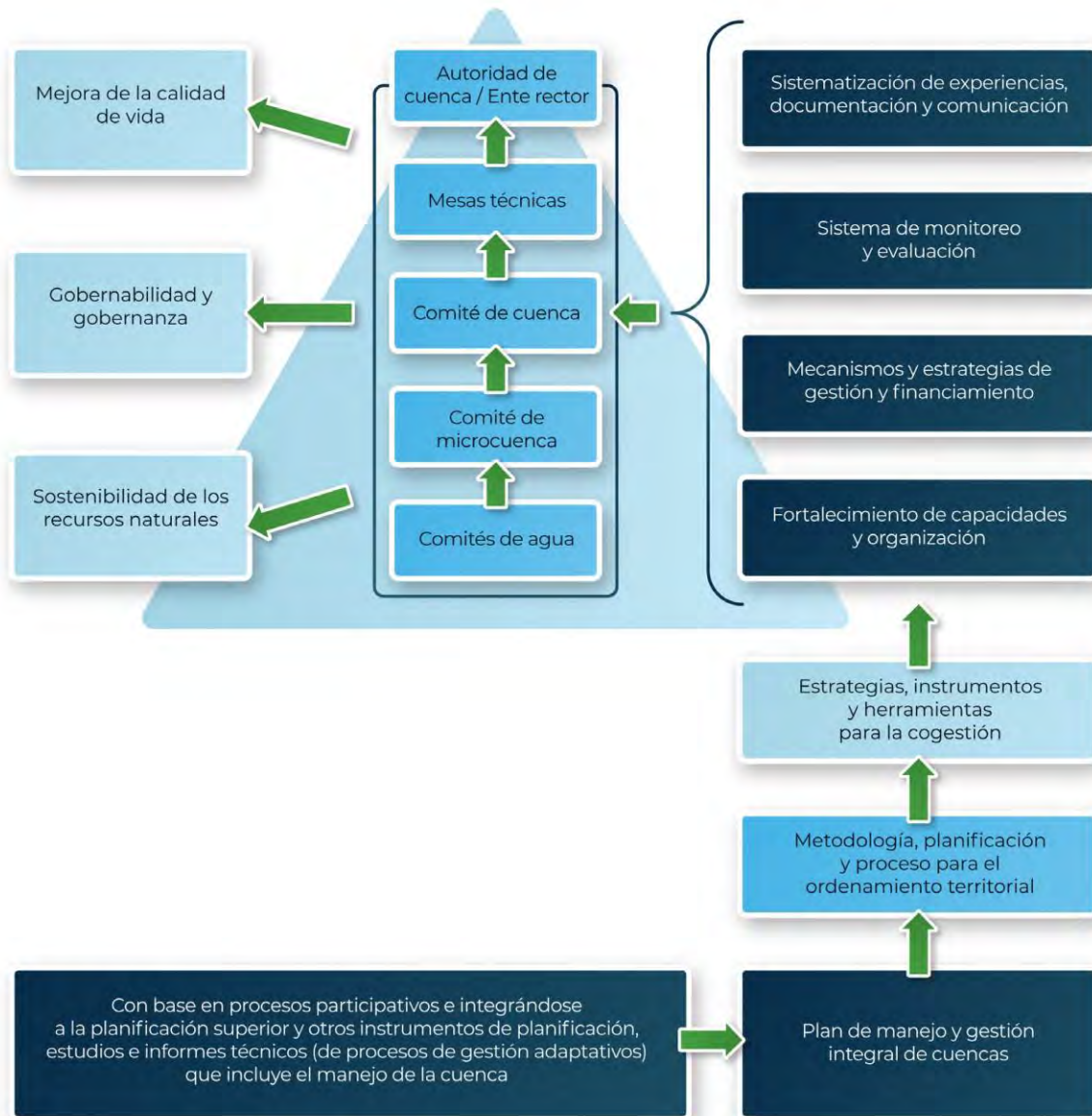


Imagen adaptada con fines educativos de Faustino, 2010 y Rosal, s.f.

La Guía para la Elaboración de Planes de Manejo, Protección y Conservación de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas de la República de Guatemala (MARN, 2022); resume en cuatro las fases descritas anteriormente:

**Fase 1:** Generación de condiciones;

**Fase 2:** Pasos previos al establecimiento del plan de manejo;

**Fase 3:** Elaboración del Plan de Manejo; y

**Fase 4:** Monitoreo Evaluación y Seguimiento.

Es importante resaltar que la Guía para la Elaboración de Planes de Manejo, Protección y Conservación de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas de la República de Guatemala (MARN, 2022), reconoce ciertas diferencias en términos organizativos de acuerdo con la escala de implementación (cuenca, subcuenca o microcuenca) planteando distintos escenarios para la conformación de mesas técnicas de cuenca y comités de microcuenca.

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

# Herramienta 01

## Mapa de actores

### Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Sirve para identificar y representar a los actores relevantes para el proyecto o programa y sus relaciones.
<b>Aplicación</b>	En situaciones en las que es importante hacerse una idea de los actores involucrados; para efectuar un seguimiento de las relaciones entre los actores a lo largo del tiempo.
<b>Marco</b>	Grupos de diverso tamaño. En caso de grupos grandes es conveniente dividirlos en grupos más pequeños.
<b>Medios auxiliares</b>	Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores en blanco visualizado en un tablón de notas.
<b>Observaciones</b>	<p>En lugar de mapa de actores también suele hablarse de análisis de actores o de análisis de partes interesadas.</p> <p>El punto de partida debería ser un asunto claramente definido.</p> <p>El mapa de actores es una imagen instantánea. Las constelaciones de actores y las relaciones entre ellos cambian con el tiempo.</p> <p>El mapa de actores representa un punto de partida central para actividades futuras de planificación y asesoramiento. Puede ser útil en diversas ocasiones durante el proyecto o programa. Constituye un trabajo previo valioso para otras herramientas, especialmente para la herramienta de organización.</p>

## Descripción

Los actores que están al menos potencialmente interesados en lograr cambios en el marco de un sistema de cooperación se conocen generalmente como partes interesadas (**stakeholders**). Debido a sus recursos materiales, su posición y sus conocimientos disponen de una especial capacidad de ejercer influencia y la utilizan en grado considerable sobre la concepción, planificación y ejecución de un proyecto o programa.

En función del asunto que se quiera abordar con la elaboración de un mapa de actores, es posible diferenciar a los distintos actores que intervienen en un sistema de cooperación según su importancia. Así pues, se habla de actores primarios, actores secundarios, actores clave y actores con capacidad de veto, si bien los límites entre unos y otros son fluidos. Los **actores primarios** suelen ser aquéllos que se ven directamente afectados por el proyecto o programa, ya sea porque son beneficiarios del mismo, porque aspiran a incrementar con él su poder y sus privilegios, o - por el contrario - porque temen ver reducidas estas prerrogativas, donde se incluye a aquellos actores que saldrán perjudicados por el proyecto o programa. Los **actores secundarios** son aquéllos que sólo participan en el proyecto o programa en forma indirecta o temporal, por ejemplo, en el caso de prestaciones de servicios.

Se denominan **actores clave** a aquéllos que pueden influir significativamente en un proyecto o programa debido a sus capacidades, sus conocimientos y su posición de poder. En general, estos actores están involucrados en la toma de decisiones dentro del sistema de cooperación. A los actores cuyo apoyo o participación es indispensable para que un proyecto o programa alcance los resultados esperados, o que pueden bloquearlo completamente, se les conoce como **actores con capacidad de veto**; éstos pueden pertenecer al grupo de los actores primarios, al de los actores secundarios o al de los actores clave. Cuanto más fuerte e influyente es un actor, tanto más tenderá a verse a sí mismo como único involucrado, a asumir la representación de otros actores o a excluirlos. Es decir, al negociar la participación, los actores no sólo se posicionan por medio de su relación con el tema o debido a su posición institucional o sus recursos, sino también a través de su poder de influir en la participación de otros actores.

El mapa de actores es el resultado de la identificación y representación gráfica de los actores importantes de un sistema de cooperación, las relaciones entre ellos y la naturaleza de dichas relaciones. Esta representación proporciona una visión general de todo el espectro de actores y permite formular enunciados e hipótesis acerca de la influencia que pueden ejercer en el tema y en los objetivos de cambio de un proyecto o programa. Además, muestra los vínculos, así como las relaciones de poder

y de dependencia entre los actores. Qué diferenciación entre actores conviene hacer (primarios, secundarios, clave) dependerá en cada caso del asunto a tratar. El mapa proporciona indicios sobre alianzas y conflictos reales y potenciales. La discusión basada en dicho mapa puede ayudar a formular opciones estratégicas e hipótesis relativas a los actores.

Por regla general, el mapa de actores también revela vacíos de información y déficits de participación (espacios en blanco). Señala cuáles son los actores y las relaciones entre actores sobre las que se sabe muy poco o nada, en qué aspectos se debe recabar información adicional y qué actores es necesario involucrar en el proyecto o programa. El mapa de actores también corrige suposiciones apresuradas sobre actores individuales y aclara el entramado de relaciones: la supuesta importancia de ciertos actores se relativiza cuando se les posiciona dentro del contexto de los demás, y ciertos actores aparentemente intrascendentes pasan a ocupar de pronto un lugar preferencial.

A fin de elaborar un mapa de actores informativo, debe prestarse atención a tres aspectos:

**1. Definición y delimitación del ámbito de validez**

La representación gráfica debería basarse en un asunto claramente definido, a fin de restringir el número de actores y garantizar la claridad.

**2. Definición del momento y la periodicidad**

Los actores forman un sistema dinámico de interdependencias. Este entramado de relaciones puede cambiar rápidamente. Por tal motivo, es importante fijar el momento en el que se llevará a cabo el análisis de las relaciones entre actores.

**3. Separación de perspectivas**

Cada actor tiene su propia perspectiva. Por lo tanto, un mapa de actores sólo representa la perspectiva de las personas o grupos que participan en su elaboración.

**Preguntas clave sobre el mapa de actores:**

- ¿Qué se quiere conseguir con el mapa de actores? ¿Qué asunto concreto se ocupa?
- ¿En qué momento se va a elaborar el mapa de actores y cuándo se actualizará?
- ¿A quién se quiere involucrar en la elaboración del mapa de actores?
- ¿Existen mapas de fases anteriores del proyecto que se puedan utilizar para comparar?

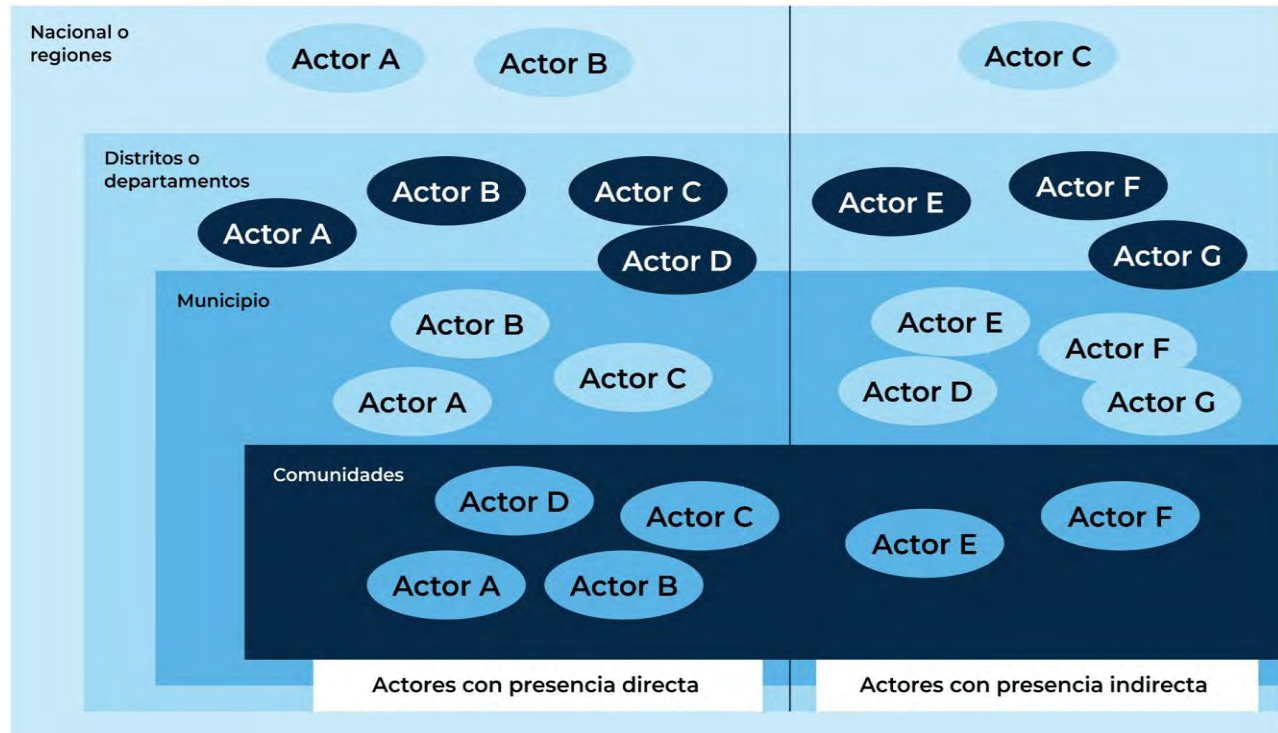
## Procedimiento para elaborar el mapeo de actores

### Paso 1: Identificación y priorización de los actores clave internos y externos de la cuenca

Primero es necesario identificar a todos los actores relevantes que participarán en la elaboración y ejecución del plan de manejo y gestión de la cuenca a nivel de las comunidades, municipal, departamental, regional y nacional. Los actores se priorizan según su influencia y grado de interés y se clasifican en tres grupos: el primero está conformado por los actores clave, el segundo por los actores primarios y el tercero por los actores secundarios (figura 5).

Para que el mapa sea informativo, es importante recopilar a los actores fundamentales, pero sin sobrecargar el gráfico con demasiados elementos de visualización.

**Figura 5.** Ejemplo de cómo organizar la identificación de actores clave según ámbito geográfico/ espacial y grado de influencia (directa/indirecta)



Fuente: Watler & Vega, 2014

## Paso 2: Agrupación y caracterización de los actores clave priorizados

Acá se priorizan a los actores según intereses y grado de influencia, y se agrupan los actores clave por proceso económico, político, sociocultural y ambiental. Posteriormente deben caracterizarse de acuerdo con sus actividades, roles, funciones que desempeñan, área de trabajo en la cuenca, responsabilidades y competencias, así como su relación de colaboración formal e informal con otros actores (figura 6 y cuadro 1).

**Figura 6.** Matriz de priorización de actores según intereses y grado de influencia.

Nivel geográfico de los actores	Actores clave identificados	Influencia	Grado de intereses	Valor
Comunidades	A	Media	A favor	3+
	B	Alta	Neutral	2+
	C	Alta	A favor	3+
	D	Baja	En contra	1-
	E	Baja	A favor	2+
	F	Baja	Neutral	1+

- Influencia alta y grado de interés a favor, valor (3+); influencia alta y grado de interés neutral, valor (2+); influencia alta y el grado de interés en contra, valor (1+).
- Influencia media y grado de interés a favor, valor (3+); influencia media y grado de interés neutral, valor (2+); influencia media y el grado de interés en contra, valor (1+).
- Influencia baja y grado de interés a favor, valor (2+); influencia baja y grado de interés neutral, valor (1+); influencia baja y grado de interés en contra, valor (1-)

Fuente: Watler & Vega, 2014

**Cuadro 1.** Actores con valores 3+, 2+, y 1+ caracterizados en el proceso económico, político, sociocultural y ambiental

Actores clave de los procesos			
Económico	Político	Sociocultural	Ambiental
Empresas o personas físicas, industriales, comerciales o de servicios	Instituciones del gobierno central, local o municipal.	Centros educativos de investigación, universidades, desarrollo tecnológico, etc.	Instituciones gubernamentales, no gubernamentales dedicadas al medio ambiente
Asociaciones u organizaciones de productores o industriales	Legisladores, sindicatos, autoridades indígenas, líderes de comunidades, educadores, etc.	Fundaciones, asociaciones, cooperativas, comités de educación y salud, comités de desarrollo comunal o municipal, grupos cívicos, etc.	Agencias de gobiernos extranjeros de ayuda, cooperación o donantes para proyectos ambientales.
Vendedores y clientes de algún bien o servicio, transportistas y comerciantes	Presidente municipal, consejeros o concejales municipales.	Grupos religiosos, iglesias y congregaciones	
Banca y servicios financieros, microfinanzas	Partidos políticos y/o agrupaciones políticas	Juntas comunales de agua, comités de agua, agrupaciones gremiales, etc.	
Empresas con alguna participación gubernamental			
Cooperación externa			

Fuente: Watler & Vega, 2014

Posteriormente se realiza una caracterización del actor clave de alta prioridad agrupado en cada proceso (económico, político, sociocultural y ambiental), describiendo su rol y relaciones con otros actores.

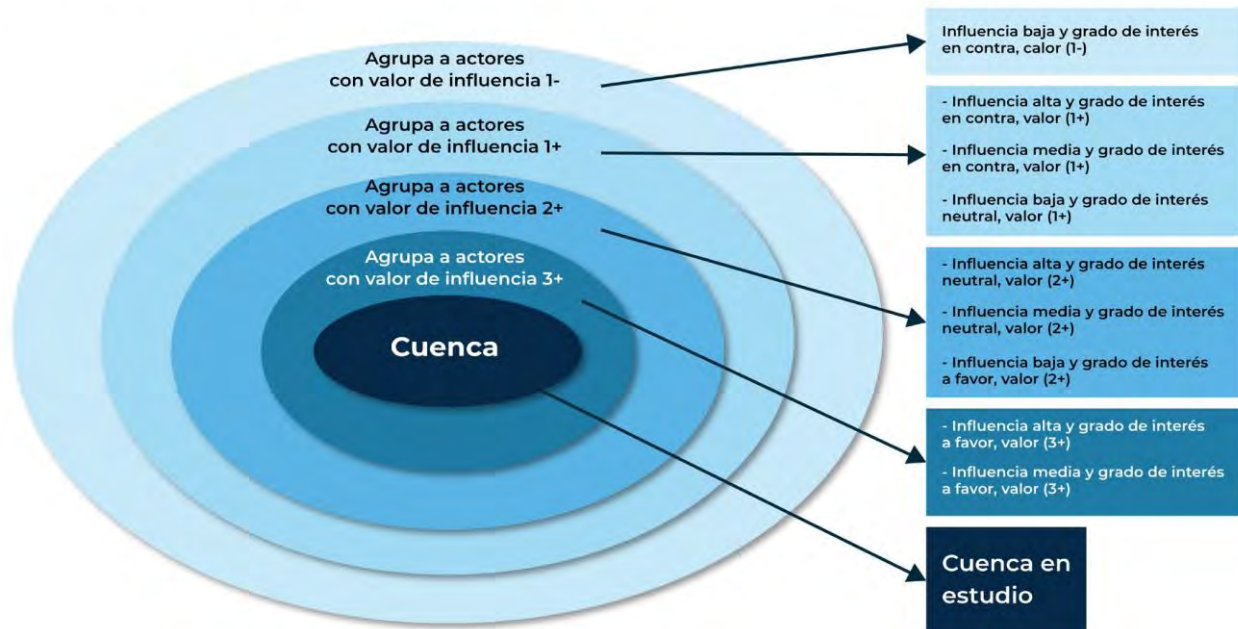
### Paso 3: Visualización de actores según su relación de colaboración (directa/indirecta)

Consiste en seleccionar la forma de visualizar gráficamente a los actores clave que tienen relación de colaboración directa o indirecta (figuras 7 y 8). Se puede hacer de manera manual o computarizada con herramientas disponibles en:

- <https://app.moqups.com/>
- UCINET <https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/download?authuser=0> (manual en español disponible en [http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual\\_ARS.pdf](http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf)), por ejemplo.

**Figura 7.** Visualización de mapeo de actores

**Panorama gráfico manual:** se realizará en base a la matriz de priorización de actores, según el valor de influencia (última columna del cuadro 1). Ejemplo:

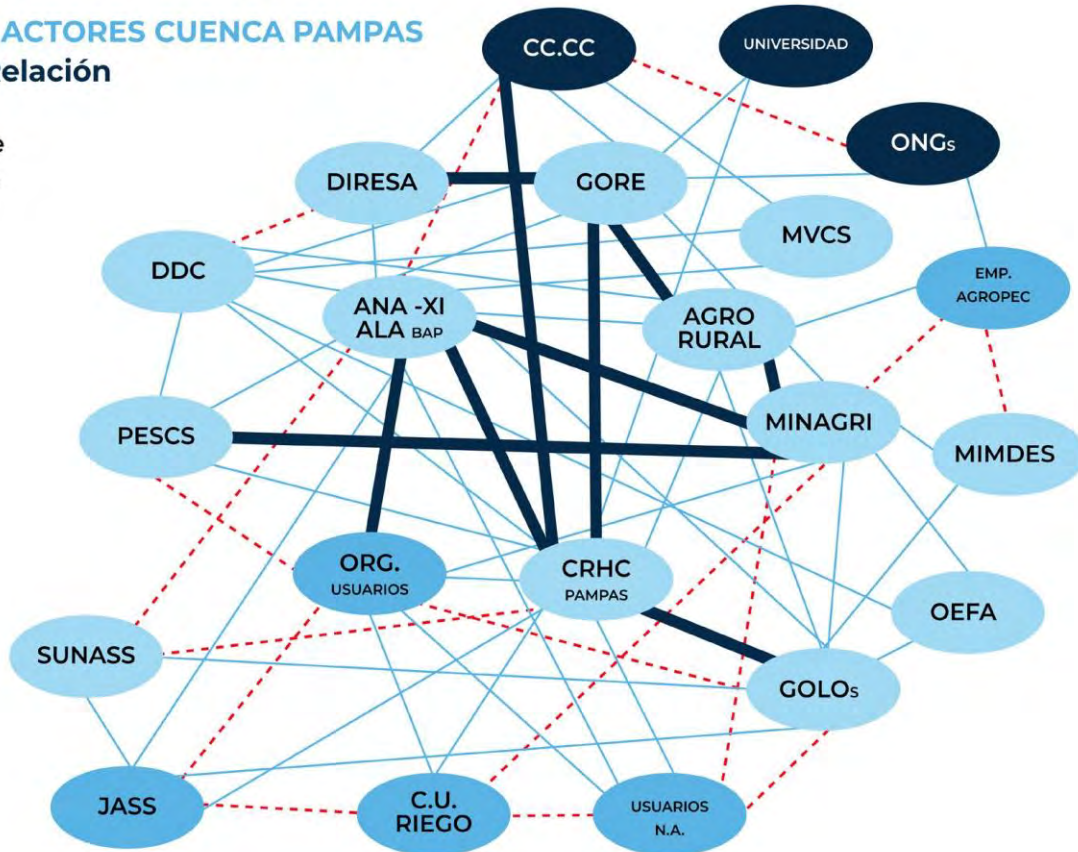


Fuente: Watler & Vega, 2014

Figura 8. Ejemplo de Mapa digital de actores

MAPA DE ACTORES CUENCA PAMPAS  
Nivel de Relación

- Fuerte
- Media
- - - Débil



Fuente: [www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe)

Paso 4: Evaluar los resultados

El último paso está dedicado a la evaluación conjunta del resultado: ¿coincide la visualización con la imagen actual de la realidad?, ¿se han tenido en cuenta todos los actores relevantes?, ¿qué es lo primero que llama la atención?, ¿qué impresión produce la imagen?, ¿faltan en ella elementos importantes?, etc.

Es recomendable documentar en un rotafolio los resultados más importantes de la discusión conjunta en forma de hipótesis de trabajo y opciones de acción posibles en relación con el plan de manejo y gestión de la microcuenca.

## Formato 1. Matriz de priorización de actores según intereses y grado de influencia

Nivel geográfico	Actores clave identificados	Influencia (Alta, media, baja)	Grado de interés (A favor, neutro, en contra)	Valor (3+,2+,1+, 1-)
Comunidades				
Municipio				
Departamento				
Región				
Nacional				

Influencia / Grado de interés	Influencia alta	Influencia media	Influencia baja
A favor	3+	3+	2+
Neutro	2+	2+	1+
En contra	3+	1+	1-

## Formato 2. Matriz de actores caracterizados en el proceso económico, político, sociocultural y ambiental con valores 3+, 2+, y 1+

Actores clave de los procesos			
Económico	Político	Sociocultural	Ambiental

# Herramienta 02

## Organización

### Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Sirve para identificar y representar a los actores relevantes para el proyecto o programa y sus relaciones
<b>Aplicación</b>	<p>A nivel técnico mediante las mesas técnicas de cuenca/microcuenca (municipios, departamentos, regiones)</p> <p>A nivel social mediante los comités de cuencas/microcuencas (comunidades, municipios)</p>
<b>Marco</b>	Grupos de diverso tamaño y con diversos actores dependiendo del nivel territorial a abordar (microcuenca, subcuenca, cuenca)
<b>Medios auxiliares</b>	<p>Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores.</p> <p>Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación e invitaciones.</p>
<b>Observaciones</b>	<p>El punto de partida debería ser el mapa de actores.</p> <p>Aprovecha las estructuras ya existentes en el municipio/departamento para no crear organizaciones paralelas con funciones similares.</p> <p>Promueve la equidad de género y la participación intercultural y de distintos grupos étnicos.</p>

## Descripción

En esta etapa se organiza el “comité gestor” (a **nivel técnico** mediante las **mesas técnicas de cuenca/microcuenca** y a **nivel social** mediante los comités de **cuencas/microcuencas**), el cual representa los intereses iniciales de los actores interesados en el manejo de la cuenca. Se procede a **sensibilizar a la población** y a socializar y ampliar la participación de los actores, identificando roles y responsabilidades, para proceder a una consulta sobre la necesidad e importancia de manejar la cuenca o microcuenca, se debe sustentar en que consiste el manejo presentando todos sus beneficios y ventajas, así como las limitantes o restricciones. Con la respuesta afirmativa se procede a organizar el proceso de manejo y sus etapas posteriores. Si no se tiene una respuesta afirmativa, se debe continuar con la concienciación y motivación sobre el tema.

Esta es una estrategia importante puesto que generalmente el manejo de cuencas casi no tiene una competencia directa, establecida en los marcos regulatorios e institucionales.

## Comités de cuenca/microcuenca

### ¿Qué es un comité de cuenca/microcuenca?

Constituyen la figura administrativa clave para la identificación e implementación de acciones de desarrollo y sostenibilidad de la microcuenca. Su objetivo es participar activamente en la elaboración del plan de manejo de la microcuenca, así como en la gestión de financiamientos e implementación de proyectos.

### ¿Quiénes lo conforman?

Comités de microcuencas	Comités de cuencas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representantes y suplentes nombrados por los Cocode de las comunidades, Representantes de la municipalidad</li> <li>• ONG que trabajan en el área de influencia directa de la microcuenca, comités, cooperativas, asociaciones, sector privado, grupos u expresiones organizativas formales, no formales o ancestrales, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representantes y suplentes nombrados por los Comude, Codede, Corecur de los departamentos que integran la cuenca</li> <li>• ONG que trabajan en el área de influencia directa de la cuenca, comités, cooperativas, asociaciones, sector privado, grupos u expresiones organizativas formales, no formales o ancestrales, entre otros.</li> </ul>

### ¿Cómo se conforman?

Con apoyo de la *comisión de organización* de la Mesa Técnica Municipal de Microcuencas, de la mesa técnica departamental de cuencas, de las mesas técnicas de cuenca dentro del departamento, y de la mesa técnica de cuenca.

El comité de microcuencas debe ser reconocido mediante un acuerdo municipal y puede adoptar la figura de organización de carácter civil, lo cual le concede personería jurídica para actuar ante cualquier instancia y puede ser elevado a la categoría de Consejo Comunitario de Desarrollo (Cocode) de segundo nivel para tener incidencia con voz y voto en los planes de desarrollo del Consejo Municipal de Desarrollo (Comude).

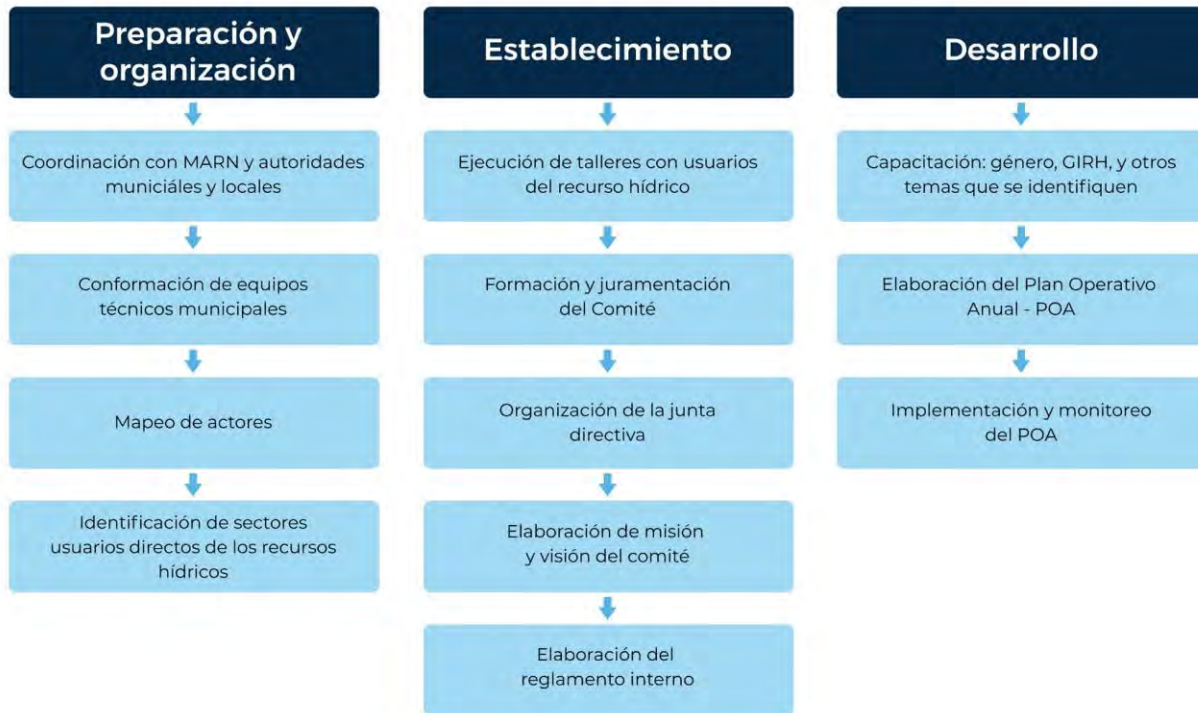
### ¿Cómo se ordenan?

- **A nivel de microcuenca:** La planificación se hace en forma intercomunitaria, tomando en cuenta a las comunidades que están dentro de una microcuenca y que pertenecen a un mismo municipio, o a otros municipios o departamentos, con la participación de representantes de Cocode y de organizaciones comunitarias dentro del área identificada.
- **A nivel de cuenca:** La planificación se hace en forma departamental e interdepartamental, con la participación de representantes de Codede, Coredur y de organizaciones que están dentro de la cuenca. Se hace tomando en cuenta a las comunidades que están dentro de una cuenca, y que pertenecen a un mismo departamento o a otros departamentos.

Fuente: Marn, 2022

## Procedimiento para conformación de comités de microcuenca

El proceso de conformación consta de tres etapas, con sus correspondientes pasos y tareas, mismos que se presentan en el siguiente esquema:



## ETAPA 1 Preparación y organización

### Paso 1: Coordinación con MARN y autoridades municipales

Se deberá establecer las condiciones necesarias para la conformación y funcionamiento del Comité. La instancia que pretenda conformar un comité de microcuenca, subcuenca o cuenca (en caso sea ajena al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-) deberá coordinar con las delegaciones departamentales del MARN y las autoridades municipales, para realizar una exposición de motivos y obtener el apoyo necesario para la conformación de los comités y posterior elaboración del plan de manejo de la cuenca a intervenir.

Esta parte del proceso es importante, ya que se debe reunir a las autoridades estatales y gobiernos locales e informarles sobre la legislación que ampara la conformación de los Comités, así como sus deberes, obligaciones y derechos en cuanto al Comité de cuenca subcuenca o microcuenca de su región. Asimismo, servirá para identificar el interés de la municipalidad de participar en la solución de la problemática del recurso hídrico, la disponibilidad de personal técnico y su disposición para formar parte del Comité.

### Paso 2: Conformar y capacitar al equipo técnico municipal que trabajará en la conformación del comité de cuenca y el monitoreo de los recursos hídricos.

En esta fase se les dará a conocer el proceso de conformación del Comité de Cuenca y el rol del equipo técnico municipal. Además, se les capacitará en el tema de mapeo de actores.

### Paso 3: Mapeo de actores

Realizar el taller para mapeo de actores. Identificar aquellos actores que tengan influencia directa sobre las acciones que se llevan a cabo en el territorio seleccionado: representantes y suplentes nombrados por los Cocode de las comunidades, representantes de la municipalidad, ONG que trabajan en el área de influencia directa de la microcuenca, comités, cooperativas, asociaciones, sector privado, grupos u expresiones organizativas formales, no formales o ancestrales, entre otros.

### Productos de la etapa 1

1. Carta formal de la instancia que estará realizando las acciones en el territorio hacia la delegación territorial del MARN, para informar y solicitar el acompañamiento en el proceso de conformación y funcionamiento del Comité y las otras acciones a desarrollar para la GIRH y elaboración del plan de manejo de la cuenca.
2. Acta de conformación del equipo técnico municipal
3. Carta formal donde se acuerda e indica el lugar o espacio físico donde funcionará el Comité de la cuenca.
4. Documento de mapeo de actores.

## ETAPA 2 Establecimiento del Comité

### Paso 1: Ejecución de talleres con usuarios de los recursos hídricos para la conformación del Comité

- a. Acercamiento hacia usuarios: Se debe realizar un acercamiento con los usuarios. Se recomienda realizar el acercamiento en el periodo de un mes previo al taller. Al realizar las visitas de acercamiento se debe considerar disponibilidad de horario de los usuarios y llevarles una invitación personalizada para el taller. Esta actividad le corresponde organizarla a los equipos técnicos municipales quienes se comunicarán con el usuario a visitar. Es importante que al realizar la visita se muestre un mapa de la cuenca y se explique la situación actual del recurso hídrico en la cuenca y la importancia de que el usuario se involucre en el proceso de elaboración del plan.
- b. Organización del taller: Para organizar el taller se debe realizar una reunión con la delegación territorial del MARN y el equipo técnico municipal y se elabora el plan del taller estableciendo los objetivos, el contenido y la metodología. Se asignan roles y responsabilidades para la divulgación y la logística, y se especifica quién dará el seguimiento para el cumplimiento de lo planificado.

Se debe identificar una fuente de financiamiento para las actividades y los requerimientos técnicos y logística para la ejecución del taller, así como la fecha para su realización.

El taller se planifica para un día completo, sin embargo, es recomendable estructurar un programa, donde la formación del comité se realice antes del receso para

almorzar, ya que muchas personas se retiran posterior a la hora de la comida.

- c. Ejecución del taller: se realiza con el propósito de conocer la situación e instrumentos de gestión de los recursos hídricos y para efectuar la conformación del comité de cuenca. Se desarrolla a través de ponencias y trabajos de grupos, en torno a ejes temáticos como, por ejemplo: situación actual de los recursos hídricos; proceso e instrumentos en la GIRH; marco legal para comité de cuencas; funciones y competencias de los comités de cuencas; financiamiento de los comités de cuencas. Se deben identificar cuáles temas requieren análisis en grupos de trabajos y se debe crear una guía de preguntas en torno a estos para orientar al grupo y evitar el desvío hacia otras temáticas.
- d. Identificar posibles candidatos para conformar el comité de cuenca aplicando criterios como equidad de género, liderazgo de la persona en su sector, disponibilidad de tiempo y disposición para formar parte del comité e inclusión de los usuarios más importantes.

## **Paso 2: Formación y juramentación del Comité de Cuenca**

Se propone la candidatura de personas preseleccionadas y de otras que sean indicadas por los participantes. Estas personas deberán expresar públicamente su interés y compromiso para ser elegidas como miembros del Comité. Se sugiere que la elección se realice por votación y se eligen a los miembros por mayoría de votos.

Posterior a la elección un funcionario del MARN o de la municipalidad realiza la juramentación y se procede a elaborar el acta de conformación del Comité.

En la búsqueda de mayor institucionalización, el comité de microcuencas debe ser reconocido mediante un acuerdo municipal, para que puedan participar con voz y voto y tener incidencia en los planes de desarrollo del Consejo Municipal de Desarrollo (Comude).

## **Paso 3: Organización de junta directiva**

Se convoca al Comité a un taller con duración de un día, donde se abordan los temas, primero se realiza la sensibilización en género y luego la capacitación sobre las competencias y funciones del Comité.

El Comité de Cuenca debe invertir tiempo en la selección de su junta directiva, para aclarar bien las responsabilidades de sus miembros, especialmente del/la presidente(a) y del/la secretario(a). Esto se hace para asegurar que las personas

electas tienen tiempo disponible para el trabajo del Comité, y evitar los atrasos en las actividades y ausencias a capacitaciones.

#### **Paso 4: Elaboración de visión y misión**

Capacitar al Comité de Cuencas sobre conceptos y procedimientos para elaborar una visión y misión. Se realiza un ejercicio práctico en grupos de trabajo, donde se procede a construir la visión y misión, con lluvia de ideas que luego se redactan para formar un texto.

#### **Paso 5: Elaboración del reglamento interno**

Sobre la base de experiencias nacionales y regionales de Comités de Cuenca, referente a su organización y reglamento interno, se realiza una propuesta de reglamento con enfoque de género, que se discute, analiza y ajusta en un taller.

#### **Productos esperados de la etapa 2**

1. Estrategia de acercamiento a grandes usuarios
2. Documento de organización del taller
3. Carta de invitación al taller
4. Nota de prensa sobre el taller
5. Acta de conformación del Comité de Cuenca
6. Carta solicitud de inscripción del Comité ante la municipalidad
7. Reglamento interno del Comité de Cuenca

### **Etapa 3: Desarrollo del Comité de cuenca**

#### **Paso 1: Capacitación en gestión integrada de recursos hídricos**

Los temas de esta capacitación están vinculados a las tareas que el Comité de Cuenca debe cumplir en el marco de los procesos de GIRH.

La capacitación en gestión integrada de los recursos hídricos, más las capacitaciones realizadas sobre género, funciones y competencias del Comité, constituyen la base para la formulación de su plan operativo.

#### **Paso 2: Elaboración del plan operativo anual (POA)**

El taller tiene dos momentos: a) aprender sobre los conceptos básicos de los componentes de un plan operativo anual (POA) y b) la práctica de lo aprendido, que consiste en la elaboración del POA.

Los contenidos de la capacitación son los siguientes:

- ¿Qué es un POA?
- Información que debe contener
- Aspectos que considerar en su elaboración
- ¿Qué son resultados?
- ¿Qué son indicadores?
- ¿Qué es una actividad?

Sobre la base de los resultados del trabajo de grupos en el taller y de las competencias y funciones del Comité, quienes facilitan la conformación del Comité, realizan previo al taller del POA, una propuesta de resultados.

En el taller, se forman grupos de trabajo (1 por cada resultado). Los resultados propuestos se discuten y ajustan con las personas miembros del Comité. A través de lluvia de ideas, se proponen, analizan e identifican para cada resultado, sus indicadores, medios de verificación, actividades, responsables, costo de la actividad y tiempo de ejecución.

Una vez que el Comité tiene definido su POA, se procede en un siguiente taller, a elaborar su plan de monitoreo, mediante la construcción de una matriz específica. Los resultados, actividades y fecha de realización, se retoman de la matriz del POA; las demás columnas se van a llenar en las sesiones de monitoreo.

### **Paso 3: Implementación y monitoreo al POA**

En reunión ordinaria del Comité se realiza el monitoreo y evaluación al POA. La presidencia del Comité presenta ante este las actividades que fueron planificadas y el Comité identifica los resultados obtenidos.

Se obtienen lecciones aprendidas tanto positivas como negativas, preguntando “qué se ha hecho bien” “qué se haría diferente”.

Si las actividades requieren o no, hacer ajustes o cambios necesarios, se escribe también en la matriz de monitoreo.

#### **Productos esperados de la etapa 3**

1. Capacitación del Comité.
2. Plan Operativo Anual del Comité de Cuenca.
3. Plan de Monitoreo al POA.

## Mesas técnicas de cuenca

### ¿Qué es una mesa técnica de cuenca?

Es una estructura de coordinación encargada de apoyar técnica y científicamente, las actividades de organización, planificación, estudios, acompañamiento, en la gestión, capacitación y asistencia técnica, así como el monitoreo de las acciones de conservación, restauración y restitución de los medios de vida de la población que participa en los planes de manejo que se implementen en las microcuencas que estén dentro del territorio del municipio.

### ¿Quiénes la conforman?

A nivel municipal	A nivel departamental
<p>Representantes de dependencias municipales vinculadas al agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficina municipal de agua y saneamiento OMAS</li> <li>- Unidad de gestión ambiental municipal UGAM,</li> <li>- Oficina forestal municipal OFM</li> <li>- Dirección municipal de planificación DMP</li> <li>- Cofetarn</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entidades de gobierno presentes en el municipio</li> <li>• Entidades de cooperación internacional y ONG nacionales</li> <li>• Academia</li> <li>• Representantes de organizaciones de sociedad civil y Cocodes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representantes de instituciones de gobierno presentes en el departamento vinculadas al agua como el MARN, MAGA, INAB, Conap, Segeplan, Mspas, Infom, Mancomunidades. Pueden estar vinculados en comisiones específicas a nivel departamental, como por ejemplo, la Comisión departamental de medio ambiente - CODEMA o la comisión de desarrollo rural integral - CODERI.</li> <li>• Entidades de cooperación internacional y ONG nacionales</li> <li>• Academia</li> <li>• Representantes de organizaciones de sociedad civil, Codedes, Comudes y Coredur.</li> </ul>

### ¿Quién las coordina?

**A nivel municipal:** representantes del MARN, MAGA, OMAS, UGAM o la DMP, presentes en el municipio.

**A nivel departamental:** el MARN nombrará a un coordinador de la mesa departamental de cuencas (de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 del Acuerdo Gubernativo 19-2021).

## ¿Cómo se ordenan?

Tendrán que elaborar un plan de trabajo para cuatro años y planes operativos anuales; mismos que serán desarrollados y ejecutados por las distintas comisiones que se formen dentro de las mesas técnicas.

## ¿Qué comisiones se conforman en las mesas técnicas y cuál es su función?

1. **Comisión de organización:** gestiones ante los gobiernos que integran la cuenca, para la conformación de comités de microcuenca de los municipios, y del comité de cuenca departamental e interdepartamental.
2. **Comisión de planificación:** acompañamiento técnico en la elaboración de los planes de manejo de microcuencas y cuenca.
3. **Comisión de gestión de proyectos:** acompañamiento al comité de cuenca en la gestión de proyectos ante diferentes entidades.
4. **Comisión de estudios:** gestión para desarrollo de estudios e investigaciones que sean necesarias
5. **Comisión de capacitación y asistencia técnica:** apoyará al comité de cuenca en capacitaciones en los temas priorizados en el plan de manejo y en la implementación de proyectos.
6. **Comisión de monitoreo, evaluación y seguimiento:** ve el avance y cumplimiento del plan de manejo y la evaluación de los recursos de la cuenca para establecer el impacto del manejo.

Fuente: Marn, 2022

# Procedimiento para conformación de mesas técnicas

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, se encuentra actualmente trabajando en el desarrollo de los protocolos específicos para la conformación de mesas técnicas. Por lo que se invita a consultar y solicitar a dicha instancia la herramienta pertinente. A continuación, se hace referencia a lo estipulado en el Acuerdo Gubernativo 19-2021 y la Guía para la elaboración de Planes de Manejo, Protección y Conservación de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas de la República de Guatemala (MARN,2022).

## Paso 1: Coordinación con MARN y autoridades locales

Se deberán establecer las condiciones necesarias para la conformación y funcionamiento de las mesas técnicas. La instancia que pretenda apoyar en la conformación de una mesa técnica (en caso sea ajena al Ministerio de Ambiente y

Recursos Naturales -MARN-) deberá coordinar con las delegaciones departamentales del MARN y las autoridades locales, para obtener el apoyo necesario para la conformación de estas.

Esta parte del proceso es importante, ya que se debe reunir a las autoridades estatales y gobiernos locales e informarles sobre la legislación que ampara la conformación de las mesas técnicas, así como sus deberes, obligaciones y derechos en cuanto a su participación en las mismas.

### **Paso 2. Mapeo de actores**

Realizar el taller para mapeo de actores. Identificar aquellos actores que tengan influencia directa sobre las acciones que se llevan a cabo en el territorio seleccionado que trabajan en el área de influencia directa de la microcuenca, comités, cooperativas, asociaciones, sector privado, grupos u expresiones organizativas formales, no formales o ancestrales, entre otros.

### **Paso 3. Integración**

De acuerdo con el Artículo 9 del Acuerdo Gubernativo 19-2021 *“La Mesa Técnica deberá contar con una secretaria... Dicha secretaria en todas las Mesas Técnicas estará a cargo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-”*.

Las mesas técnicas estarán integradas por:

- a. Entidades públicas, descentralizadas y autónomas relacionadas a la protección y conservación de las cuencas hidrográficas;
- b. Entidades privadas involucradas en la protección y conservación de las cuencas hidrográficas;
- c. Universidades públicas y privadas que cuenten con sede en el territorio definido como cuenca por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales;
- d. Usuarios identificados dentro del inventario de cuencas; y
- e. Representantes de la sociedad civil involucrados en la planificación de acciones dirigidas al desarrollo social, ambiental, económico y productivo de la cuenca.

### **Paso 4. Organización de la mesa técnica**

Una vez integrada la mesa técnica, el MARN debe nombrar “a un coordinador por cada cuenca definida, los cuales tomarán en cuenta los criterios de delimitación, tipo de uso y cobertura del suelo, así como también su división geopolítica para conformar las Mesas Técnicas”. Posteriormente se organizan comisiones con funciones y atribuciones

específicas, tales como la comisión de organización, la de planificación, la de gestión de proyectos, de estudios, comisión de capacitación y asistencia técnica y la comisión de monitoreo, evaluación y seguimiento.

### **Paso 5. Planificación e Implementación**

En este paso se elabora un plan de trabajo para cuatro años y planes operativos anuales; mismos que serán desarrollados y ejecutados por las distintas comisiones que se formen dentro de las mesas técnicas. Una vez que la mesa técnica tiene definido sus planes de trabajo, se procede a elaborar el plan de monitoreo, mediante la construcción de una matriz específica. Los resultados, actividades y fecha de realización, se retoman de la matriz del plan; las demás columnas se van a llenar en las sesiones de monitoreo.

La implementación de los planes estará a cargo de las comisiones organizadas dentro de las mesas técnicas.

### **Paso 6: Monitoreo de los planes operativos quinquenales y anuales**

En reunión ordinaria de la mesa técnica se realiza el monitoreo y evaluación del POA. La Secretaría junto con el Coordinador de la Mesa Técnica presentan ante esta, las actividades que fueron planificadas y la Mesa Técnica identifica los resultados obtenidos. Si las actividades requieren o no, hacer ajustes o cambios necesarios, se escriben también en la matriz de monitoreo.

La evaluación de los planes quinquenales se realiza dos veces, una a la mitad de la ejecución para evaluar los logros y realizar los ajustes necesarios y la otra al final para evaluar el cumplimiento de metas, análisis de lecciones aprendidas y realizar la siguiente planificación.

## Formato 3. Acta de constitución del Comité de Cuenca (ejemplo)

### ACTA No. 1 CONSTITUCIÓN DEL COMITÉ DE LA (MICRO/SUB/CUENCA) XXXX

Nosotros y nosotras, los y las abajo firmantes, representantes de la Alcaldía Municipal de \_\_\_\_\_, mujeres y hombres, empresarios privados, miembros del poder ciudadano, miembros de los comités de agua potable y saneamiento, todos Guatemaltecos mayores de edad reunidos en la Alcaldía de \_\_\_\_\_, en fecha del \_\_\_\_\_ (día) \_\_\_\_\_ (mes) del año \_\_\_\_\_, constituimos mediante este documento el cual ha sido redactado de manera consensuada con el objetivo de servir como acta constitutiva del comité de cuenca de la (microcuenca, subcuenca, cuenca) denominada \_\_\_\_\_.

Se establece así el presente comité como persona no jurídica la cual se registrará por las cláusulas siguientes:

**Primero:** La denominación del presente comité será Comité de la (nombre de la microcuenca, subcuenca, cuenca)

**Segundo:** Los y las representantes han decidido por su libre decisión organizarse para ejercer actividades de protección, conservación y sostenibilidad de las aguas nacionales tanto subterráneas como superficiales.

**Tercero:** Se establece la junta directiva del presente Comité, la cual estará estructurada de la siguiente manera:

Cargo	Nombres y apellidos	DPI	Sector que representa	Teléfono
Presidencia				
Vicepresidencia				
Secretaría				
Tesorería				
Fiscal 1				
Fiscal 2				
Fiscal 3				
Vocal				

**Cuarto:** el período de funciones de la presente junta directiva será de un año estando sujeta la realización de una nueva elección al cumplir dicho año o bien ratificación de los miembros previamente elegidos.

**Quinto:** Se realizará al menos una reunión mensual del comité y una asamblea general de carácter ordinario por año.

**Sexto:** Las reuniones se realizarán de manera \_\_\_\_\_

**Séptimo:** Tanto asambleas generales como reuniones del comité serán presididas por la junta directiva electa y se anotarán los acuerdos alcanzados en un libro de actas los cuales serán firmados por todos los miembros del comité.

Leída la presente, la encontramos conformes y firmamos en un tanto en la ciudad \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_.

Nombre, firma/huella digital y DPI de los presentes

## Formato 4. Solicitud de inscripción del Comité (ejemplo)

Solicitud de inscripción ante la Alcaldía Municipal

Lugar y fecha

Sr(a). Nombre de la autoridad  
Municipalidad de \_\_\_\_\_ .

Estimado(a) Señor(a) alcalde(sa):

En aras de lo expresado en el artículo Art. 34 de la Constitución Política de la República de Guatemala, que reconoce el derecho de libre asociación, así como en lo establecido en los Decretos. 31-2006 y 1-2007 Ley Del Registro Nacional de las Personas, en que se ampara la creación de los comités de microcuencas, responsablemente procedo a solicitar ante su autoridad como alcalde(sa) y en mi calidad de presidente del Comité \_\_\_\_\_, la inscripción de este ante el Registro Nacional de las Personas (RENAP) y de esta manera quedar legalmente constituido para iniciar funciones de competencia en la gestión de los recursos hídricos.

El Comité de la (microcuenca, subcuenca cuenca) \_\_\_\_\_, fue electo el pasado \_\_\_\_\_ (lugar y fecha) Anexo a la presente el acta de conformación del comité y junta directiva.

Para notificaciones, solicito sea a través de la oficina de (colocar lugar para recibir notificaciones) de (colocar nombre de la instancia)

Sin más que agregar, aprovecho para expresarle mi estima y consideración  
Atentamente,

(firma)  
Nombres y apellidos  
Presidente del (nombre del comité)

### Formato 5. Matriz de POA (ejemplo)

Resultados	Indicadores	Medios de verificación	Actividades	Responsables	Recursos (Q)	Meses				
						ene	feb	...	nov	dic

### Formato 6. Matriz de M&E de POA (ejemplo)

Resultado planteado en el POA	Indicadores	Medios de verificación	Actividades	Mes de realización	Fecha de monitoreo	Resultados a la fecha	Ajustes o cambios necesarios	Lecciones aprendidas	
								Positivo	Negativo

# Herramienta 03 Caracterización

## Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Describir y cuantificar las variables que representan a la cuenca, para establecer las posibilidades y limitaciones de sus recursos naturales y las condiciones económicas de las comunidades humanas que la habitan.
<b>Aplicación</b>	<b>Comunitaria:</b> recursos naturales y humanos <b>Técnica:</b> características biofísicas y morfológicas
<b>Marco</b>	<b>Territorial:</b> microcuenca, subcuenca, cuenca.
<b>Medios auxiliares</b>	Plantilla identificación de fuentes secundarias de información Matriz de caracterización por comunidad Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores. Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación, invitaciones. Mapa de la microcuenca

## Observaciones

Posterior a la etapa preliminar y de generación de condiciones: sensibilización de la población y de la conformación de estructuras de organización (comités de microcuenca).

Aspectos a considerar en la caracterización:

- El área y accesibilidad de la cuenca
- El objetivo de la caracterización
- El financiamiento
- Responsables de recopilar la información
- Instrumentos de recopilación
- Logística necesaria
- Responsables del control de calidad de la información
- Forma de ordenar, analizar, interpretar, sistematizar, sintetizar, presentar y difundir los resultados.

## Descripción

La caracterización es básicamente un inventario detallado de los recursos, las condiciones biofísicas, las condiciones socioeconómicas y sus interrelaciones dentro de una cuenca.

Deberá presentar los elementos para analizar los problemas presentes y potenciales y las posibles causas asociadas (diagnóstico):

- Las características físicas, climáticas y topográficas del área de la cuenca.
- El inventario y cualidades de los recursos naturales renovables.
- Localización, dotación, operación y mantenimiento de los servicios públicos.
- Las características socioeconómicas y culturales de la población.
- El uso y la tecnología aplicada en el aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca y las actividades productivas.
- La localización y características de las obras de infraestructura física existentes en el área de la cuenca para el abastecimiento de agua potable, generación de energía eléctrica, riego, drenaje, etc.
- La identificación de los organismos públicos y privados del sistema institucional que desarrollan acciones en la cuenca bien sea en el campo de la producción agropecuaria o forestal, de la estructura social o de cualquier servicio orientado a mejorar las condiciones de vida de la población.
- Interpretación y análisis de inventarios rural y urbano.

## Los elementos de la caracterización

Los elementos de la caracterización podrían agruparse, analizarse e interpretarse bajo dos perspectivas la de los comunitarios (recursos naturales y humanos) y la de los técnicos (características biofísicas y morfológicas) (figura 9).

**Figura 9.** Perspectivas y elementos de la caracterización



Gráfica utilizada con fines educativos de MARN (2022) y UICN (2009)

### a) Elementos de la caracterización desde la perspectiva comunitaria

- Organización comunitaria y presencia institucional: tipos de organizaciones, estado legal de la organización, presencia institucional y actores que participan activamente en proyectos de manejo de cuencas, organización local, conexiones de la organización local con otras instituciones y organizaciones de diversos niveles, acceso a instancias de decisión.
- Análisis socioeconómico: en el cual se determina la distribución de la población urbana y rural, por edad y sexo; se localizan las cabeceras municipales, centros urbanos y concentraciones rurales de población (caseríos); se determina la densidad poblacional por municipios, corregimientos, y cuando se cuente con suficiente información, por veredas. También se analiza la estabilidad de la población, así como su dinámica poblacional: comunidades receptoras y expulsoras de población. Otros aspectos por analizar incluyen población económicamente activa, ingreso, empleo.
- Descripción de servicios públicos: como acueducto, alcantarillado, recolección de residuos sólidos y análisis de cobertura de servicios públicos.

- Infraestructura física: para actividades productivas y domésticas.
- Educación: tipo de entidades, modalidad, estudiantes por niveles, niveles de escolaridad, número, y caracterización de los programas de educación ambiental en los mismos.
- Información de predios: tamaño y distribución de predios, tipo de tenencia de la tierra en áreas de interés ambiental, relación del tamaño de predios con los usos principales en los agroecosistemas. Todo esto se integra en una zonificación socioeconómica.
- Servicios ambientales: Aquí se emplean indicadores para cuantificar los consumos de leña, recurso hídrico, de territorio para disponer residuos sólidos, caudales de vertimientos líquidos y fuentes receptoras; e identificar si existen prácticas de reciclaje y su funcionamiento.
- Aspectos culturales: identificar minorías étnicas o grupo sociales, recuperar conocimientos ancestrales, identificar procesos productivos endógenos, prácticas de agricultura orgánica, conocer la historia de la región, etc.

## b) Elementos de la caracterización desde la perspectiva técnica

Características biofísicas e hidroclimáticas:

- División político-administrativa y por cuencas, subcuencas y microcuencas.
- Topografía: pendiente, fisiografía, relieve y geomorfometría de la microcuenca y sus parámetros.
- Clima: temperatura, precipitación, humedad relativa, evapotranspiración, velocidad del viento, principalmente.
- Hidrología e hidráulica: distribución de fuentes de aguas superficiales y subterráneas, calidad y cantidad de los recursos hídricos, sitios de obras hidráulicas, características de ríos.
- Geología, hidrogeología y edafología: tipos de roca y formaciones, tipos de suelo, acuíferos.
- Cobertura vegetal, uso de la tierra y recursos forestales.

- Biodiversidad, áreas protegidas declaradas y potenciales, y ecosistemas especiales en la microcuenca, zonas de vida.
- Amenazas, zonas de riesgo y puntos de contaminación.

**Figura 10.** Ejemplo de matriz de caracterización de recursos de la microcuenca

**Caracterización de los recursos de cantón Linda Vista, aldea Tojcheche, municipio de Tacaná, departamento de San Marcos**

<p><b>Humano</b></p>	<p>Comunidad conformada por 225 habitantes, de los cuales 102 son mujeres y 123 son hombres. Hay 32 familias, con entre 6 y 7 miembros por familia. Existe un 7.2% de analfabetismo.</p> <p>Existe educación a nivel preprimario, atendido por 4 maestros, nivel primario cubierto por 3 maestros que imparten desde primero hasta sexto grado. Los alumnos que finalizan la primaria continúan sus estudios a nivel básico acuden al instituto del Cantón Pin Pin, o a la cabecera municipal. El total de los habitantes de la comunidad hablan solamente español.</p>
<p><b>Cultural</b></p>	<p>El Cantón Linda Vista, fue fundado en el año 1,970. Por los señores Demetrio Roblero, Rufino Santizo, Cayetano González Medardo Roblero, Juan Roblero, Feliciano Escalante y Francisco Díaz Su nombre se debe a la panorámica que desde allí se tiene del municipio de Tacaná. La comunidad se independizó debido a la necesidad de contar con su propia escuela, ya que era muy difícil para los niños trasladarse a la aldea Tojcheche a estudiar.</p> <p>La totalidad de la población de la comunidad se considera indígena, aunque no hablan ningún idioma Maya, no visten trajes típicos y no conservan costumbres ni religión indígenas.</p>
<p><b>Social</b></p>	<p>La totalidad de proyectos realizados en la comunidad se han realizado gracias a la colaboración de los beneficiados juntamente con instituciones. Los grupos que existen en la comunidad son: Grupo de mujeres y Grupo de Jóvenes, que realizan actividades tales como viveros huertos familiares, crianza de animales, además de participar activamente en el proceso de desarrollo de la comunidad, asistiendo a asambleas y ayudando en la toma de decisiones.</p> <p>Comité de padres de familia, (COEDUCA) que desde 1,999 se encarga de colaborar en la formación de sus propios hijos y del mejoramiento de las condiciones educativas.</p>
<p><b>Político</b></p>	<p>La máxima autoridad en la comunidad es el alcalde auxiliar, (actualmente es don Hugo Velásquez) el cual es propuesto cada año por la Asamblea Comunitaria y avalado por la comunidad. El período del cargo es de un año y la persona elegida representa a la comunidad ante la Municipalidad y además tiene funciones a nivel interno de resolución de conflictos o de consulta ante problemas comunitarios y familiares.</p> <p>Luego viene el COCODE, fundado en 2.003 (el actual presidente del órgano de coordinación es don Oliverio Roblero) que es el encargado de gestionar y realizar proyectos de beneficio para la comunidad. Cuentan con un representante ante el COCODE de 2do. Nivel de la Micro región de Tojcheche, cuya sede se ubica en aldea Tojcheche, Tacaná.</p> <p>Las entidades anteriores coordinan proyectos de desarrollo con instituciones y organizaciones como Save The Children, PRONADE ADEJUC, CARITAS, ADISS y la Municipalidad.</p>

<p><b>Natural</b></p>	<p>El recurso agua proviene de una fuente ubicada en el Cantón Belén, y que es captada y distribuida a los hogares por medio de tubería. La totalidad de las viviendas en la comunidad tienen acceso al agua domiciliar.</p> <p>El agua domiciliar no se usa para riego debido a su escasez.</p> <p>El principal uso del suelo en Cantón Linda Vista es agrícola, siendo los principales cultivos: el maíz, el frijol, la papa y el trigo. En invierno se siembran algunas hortalizas a pequeña escala.</p> <p>El principal uso del suelo en Cantón Linda Vista es agrícola, siendo los principales cultivos: el maíz, el frijol, la papa y el trigo. En invierno se siembran algunas hortalizas a pequeña escala.</p> <p>Los suelos de la región son de origen volcánico, de textura franca en la superficie y franco arcillosa debajo de ella; tiene un color.</p>
<p><b>Financiero</b></p>	<p>La institución CARITAS ha proveído créditos a algunas personas de la comunidad para actividades agrícolas. Para los habitantes de la comunidad existe acceso a préstamos y créditos por parte de entidades financieras, pero casi nadie acude a ellos por los altos intereses que cobran.</p> <p>Algunas personas organizadas reciben proyectos de invernaderos financiados por AMANCO, los cuales son pagados a plazos.</p> <p>El financiamiento para los proyectos realizados ha sido gracias al apoyo de instituciones, al aporte de estos comunitarios y en menor escala al apoyo de la Municipalidad de Tacaná.</p> <p>Aunque existen familias cuya principal fuente de ingresos es la agricultura practicada en terrenos propios, la mayoría de los agricultores sobrevive trabajando en fincas de café en el sureste mexicano. En la época de tapisca, viajan familias completas hacia aquel lugar. Otra fuente de ingreso para las familias es la migración de jóvenes hacia Estados Unidos, quienes envían remesas. Las remesas, generalmente las depositan, una parte en los bancos de la cabecera municipal para invertir luego el dinero ahorrado en terrenos o construir su vivienda.</p> <p>Otras fuentes de ingreso son: Microempresas como tiendas y molinos de nixtamal; además, la venta de animales de traspatio y estabuladas.</p> <p>Lo que producen los agricultores sirve solamente para alimentar a su familia pues las cosechas son relativamente bajas (Maíz: 1.5 qq/cda. Frijol: 30 lb/cda. Papa: 20 qq/cda. Haba: 30 lb/cda)</p>
<p><b>Físico construido</b></p>	<p>Dentro del Recurso físico o construido con que cuenta el Cantón Linda Vista está el edificio escolar que cuenta con 5 aulas, la auxiliatura, el sistema de agua domiciliar, una cocina comunal, el servicio de energía eléctrica, el templo católico, el edificio del centro de formación integral construido con el apoyo de ADEJUQ y la municipalidad, y que es utilizado para brindar capacitaciones y como salón comunal y cuenta con un área adecuada para dar alojamiento a personas ajenas a la comunidad. Hay 3 invernaderos. En la comunidad hay 25 viviendas. Los materiales predominantes en paredes, techo y piso son block, lámina y tierra respectivamente.</p> <p>Todas cuentan con letrinas de pozo ciego. La principal vía de acceso a la comunidad es un camino balastro de 1.5 kilómetros. El medio de transporte que utilizan los comunitarios es el microbús, utilizando la ruta entre el municipio de Tacaná, San Marcos, y el Municipio de Tectitán, Huehuetenango. Además, existen taxis que cubren la misma ruta. El valor del pasaje, tanto de los microbuses como los taxis es de Q 3.00. Hay vecinos que poseen Pickups para transportarse y transportar sus productos. El principal medio de comunicación es el teléfono celular. Cada familia posee de 1 a 3 de ellos. Además, está la radio y la prensa, y en menor escala la televisión, por medio de las cuales las personas se enteran de los hechos de relevancia en el municipio y el país.</p>

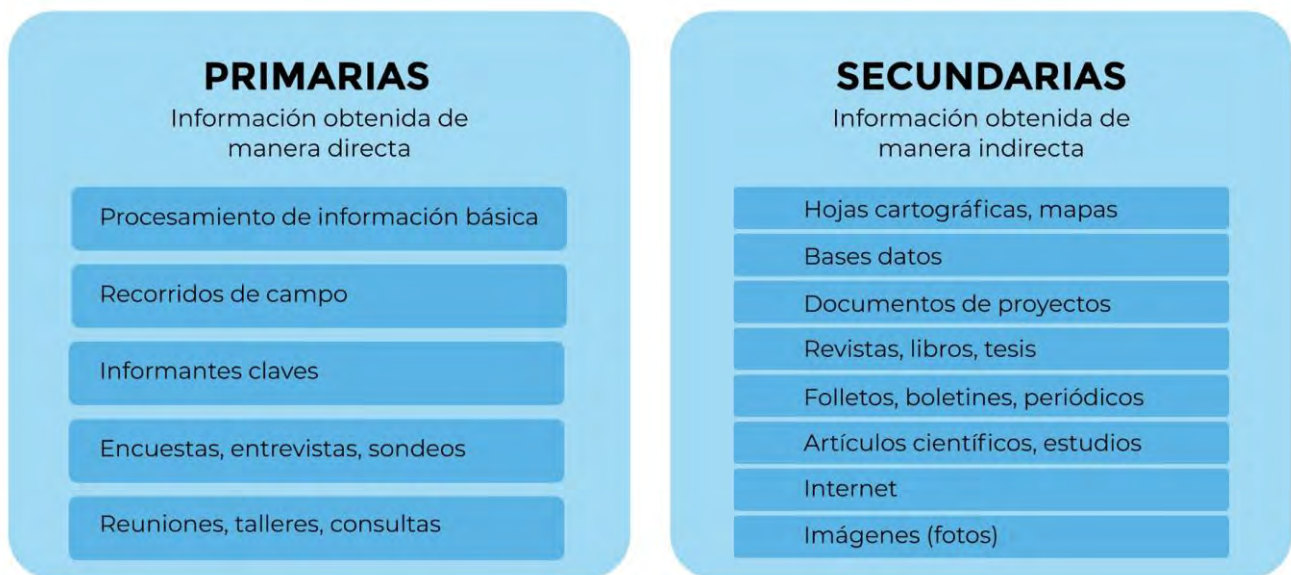
Fuente: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2009, pág. 56

## ¿Qué fuentes de información deberíamos considerar para la caracterización?

La información que se recopila en la etapa de caracterización puede provenir de dos fuentes (ver figura 11):

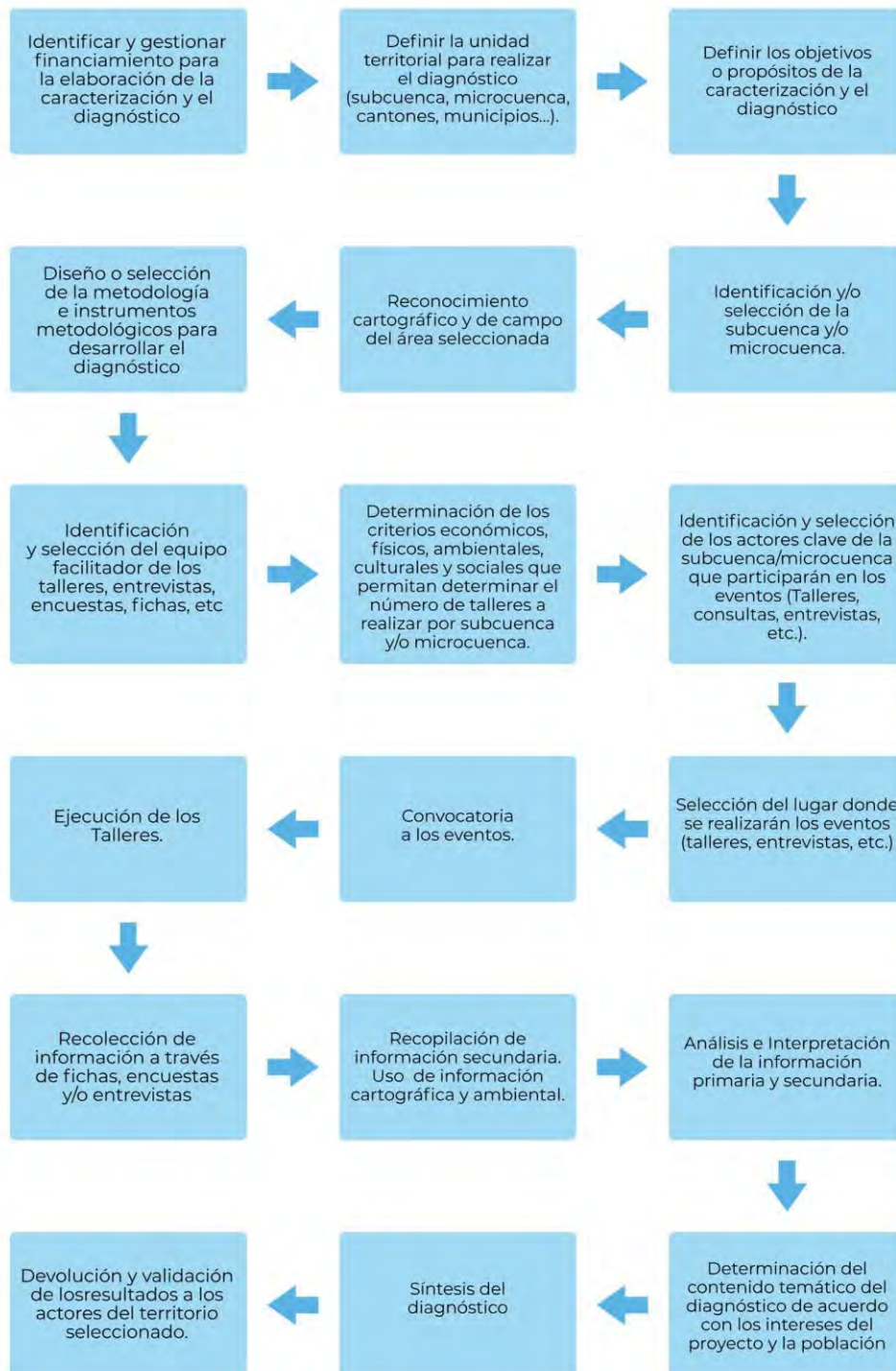
- **Primarias:** se refiere a la toda aquella información que se recopila en el área de interés.
- **Secundarias:** es toda la información previa generada y procesada por otras instituciones o entidades.

**Figura 11.** Tipos de fuentes de información para la caracterización



Fuente: elaboración propia

## Procedimiento para la elaboración de la caracterización y el diagnóstico



## Formato 7. Matriz de apoyo para la identificación de fuentes secundarias de información (enfoque de medios de vida)

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Microcuenca: \_\_\_\_\_

Marque con una x las casillas según corresponda la instancia que maneje o tenga la información que requiera recopilar.

	RECURSOS	RUBROS POR INVESTIGAR	MUNICIPIO, OMP	OFM	CTA	CENTRO SALUD	SEGEPLAN	INE	UNIVERSIDADES	Etc...	...
Humanos	Humano	Población						x1			
		Educación					x	x			
		Habilidades									
		Capacidades	x		x				x		
		Salud				x					
		Autoestima									
		Liderazgo									
	Social	Organización									
		Confianza mutua									
		Reciprocidad									
		Acción grupal									
		Identidad colectiva									
		Sentido de un futuro compartido									
		Trabajo en conjunto									
	Político	Buena organización local									
Conexiones de la organización local con otras instituciones y organizaciones a varios niveles											
Acceso a instancias de decisión											

RECURSOS	RUBROS POR INVESTIGAR	MUNICIPIO, OMP	OFM	CTA	CENTRO SALUD	SEGEPLAN	INE	UNIVERSIDADES	Etc...	...
<b>Humanos</b>	<b>Cultural</b>	Cosmovisión								
		Símbolos								
		Conocimiento local								
		Idioma y lenguaje								
		Maneras de ser								
		Definición de lo que es cambiante								
		Prácticas de uso de recursos								
<b>Materiales</b>	<b>Financiero</b>	Recursos productivos (cultivos, maquinaria, etc.)								
		Ahorros								
		Préstamos y créditos								
		Inversiones								
		Impuestos								
		Exenciones de impuestos								
		Donaciones								
	<b>Construido</b>	Vivienda								
		Alcantarillado								
		Carreteras								
		Puestos de salud								
		Comunicaciones								
		Electricidad								
		Escuelas								
	<b>Natural</b>	Aire								
Agua										
Suelos										
Biodiversidad										
Paisaje										

## Formato 8. Matriz de caracterización por comunidad (enfoque de medios de vida)<sup>2</sup>

### Sistematización de recursos por comunidad

Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_  
 Microcuenca: \_\_\_\_\_

#### A. Recursos Humanos

Humano	Social	Político	Cultural
<b>Población</b>	Organización	Organización local	Cosmovisión
<b>Educación</b>	Confianza mutua	Conexiones entre organización local y otras instituciones y organizaciones a varios niveles	Símbolos
<b>Habilidades</b>	Reciprocidad	Acceso a instancias de toma de decisión	Conocimiento local
<b>Capacidades</b>	Acción grupal		Maneras de ser
<b>Salud</b>	Identidad colectiva		Definición de lo que es cambiante
<b>Autoestima</b>	Sentido de un futuro compartido		Prácticas de uso de recursos

<sup>2</sup> Ver ejemplo de llenado en figura 10. En las casillas se ha colocado como guía en color pálido los aspectos a considerar en cada uno de los medios de vida a caracterizar.

## B. Recursos Naturales

Natural	Físicos	Financieros
Aire	Vivienda	Recursos productivos (cultivos, maquinaria, etc.)
Agua	Alcantarillado/ Saneamiento básico	Ahorros
Suelos	Carreteras	Préstamos y créditos
Biodiversidad	Puestos de salud	Inversiones
Bosque	Salones comunales	Impuestos
Servicios ambientales	Templos religiosos	Exenciones de impuestos
	Comunicaciones	Donaciones
	Electricidad	Producción agrícola
	Escuelas	Producción pecuaria
		Producción artesanal
		Agroindustria
		Venta de mano de obra (migración)

(Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2009, pág. 55)

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

# Herramienta

## 04 Diagnóstico

### Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Describir y analizar información para establecer el estado actual de la cuenca, considerando su capacidad natural y las tendencias de las intervenciones sobre los recursos naturales y sobre el ambiente.
<b>Aplicación</b>	<p>Sirve para conocer las potencialidades de la cuenca, los problemas, sus causas, consecuencias, posibles soluciones, limitantes. Ayuda a interpretar cómo funciona el territorio desde el punto de vista socioeconómico, biofísico y ambiental.</p> <p>Asimismo, ayuda a conocer y entender las necesidades e intereses de los actores que hay en el territorio o que influyen directa o indirectamente en él, así como a identificar cuál es su rol y cómo ellos pueden participar en la solución de los problemas.</p> <p>La interpretación e interrelación de los diferentes componentes del sistema de la cuenca, permite identificar la variedad de situaciones existentes y cuáles ameritan priorizarse.</p>
<b>Marco</b>	Territorial: microcuenca, subcuenca, cuenca.
<b>Medios auxiliares</b>	<p>Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores.</p> <p>Matriz de análisis de causas y consecuencias o matriz de análisis FODA</p> <p>Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación, invitaciones.</p> <p>Mapa de la microcuenca</p> <p>Estructura de informe de diagnóstico.</p>
<b>Observaciones</b>	Posterior a la etapa de caracterización. La información recopilada durante la caracterización se utiliza para realizar el diagnóstico.

## Descripción

Es un proceso de descripción y análisis dirigido a establecer el estado actual de la cuenca, considerando su capacidad natural y las tendencias de las intervenciones sobre los recursos naturales y sobre el ambiente.

### ¿En qué momento se realiza?

Posterior a la etapa de caracterización. La información recopilada durante la caracterización se utiliza para realizar el diagnóstico (ver figura 3.14).

### ¿Para qué sirve?

El diagnóstico también nos sirve para:

- Conocer el funcionamiento de la cuenca y cómo se valoran sus características y cualidades.
- Identificar la vocación o capacidad de uso o soporte de la cuenca, así como sus potencialidades.
- Determinar y valorar la problemática, conflictos y limitantes de la cuenca.
- Analizar las causas u orígenes, efectos y consecuencias de los problemas.
- Identificar y valorar las alternativas de solución de los problemas y las formas de enfrentar los limitantes.
- Determinar las tendencias y proyecciones de los problemas y potenciales de la cuenca.
- Identificar posibles estrategias para superar las restricciones, conflictos y problemas de las cuencas.
- Establecer la línea base de referencia para monitorear y evaluar las intervenciones en la cuenca.
- Sustentar [y justificar] el plan de acción, manejo o gestión de la cuenca sobre bases reales, objetivas e integrales (Faustino, 2010, p. 70).

### ¿Qué características tiene que cumplir un diagnóstico?

- a. Integral: debe considerar todos los aspectos y ámbitos, socioeconómico, cultural, ambiental, político y organización local.
- b. Participativo e inclusivo: involucra a la mayor cantidad de personas en la definición y solución de los problemas que les afectan. Debe contemplar procesos de consulta en donde se tome en cuenta la opinión y las necesidades desde las personas que viven e interactúan en el territorio, poniendo especial atención a mujeres, pueblos ancestrales y jóvenes.

- c. Interpretativo: su esencia no es la recopilación de datos, sino su análisis para establecer relaciones entre los factores.
- d. Proyectivo: debe considerar las variables con una visión a largo plazo.
- e. Dinámico y adaptativo: determinar cuál es el problema, que soluciones, medios y alternativas hay posibles, ajustándose a las condiciones locales y necesidades de los participantes.

### La interpretación del diagnóstico

La interpretación del diagnóstico es el producto de la caracterización, se debe realizar con los actores del área seleccionada a través de talleres participativos utilizando herramientas como, por ejemplo, **un análisis de causas y consecuencias, o bien, utilizando la metodología de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas -FODA-**. Esto permitirá identificar la problemática, sus causas, consecuencias y posibles soluciones, así como las potencialidades que existen con los recursos disponibles en el área seleccionada. Además, permitirá establecer cuáles son los recursos más relevantes, aquellos que se encuentran seriamente comprometidos y los que representan oportunidades para el desarrollo de las personas, las comunidades y el territorio.

A partir de esto, se puede diseñar el conjunto de acciones que darán respuesta a las necesidades de la población que quedarán plasmadas en el plan de manejo de la cuenca/microcuenca.

**Cuadro 2.** Ejemplo de matriz de análisis de causas y consecuencias

Problemas	Causas	Consecuencias	Soluciones
<b>Mala calidad de agua para uso poblacional</b>	Contaminación por agroquímicos. Descarga de aguas servidas y residuales sin tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades.</li> <li>• Incremento en el costo de tratamiento de aguas.</li> <li>• Racionamiento del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso racional de agroquímicos.</li> <li>• Tratamiento de aguas servidas y residuales.</li> <li>• Aplicación de leyes.</li> </ul>
<b>Deforestación acelerada</b>	Cambio de uso del suelo. Explotación de la madera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación del suelo.</li> <li>• Erosión y contaminación del agua.</li> <li>• Inundaciones de las tierras bajas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reforestación</li> <li>• Incentivos forestales.</li> <li>• Restauración de ecosistemas.</li> <li>• Prácticas de conservación de suelos</li> </ul>

**Cuadro 2.** Ejemplo de matriz de análisis de causas y consecuencias (continuación)

Potencialidades	Causas	Consecuencias	Soluciones
Tierras regables, sin desarrollo	Falta de gestión para la infraestructura hidráulica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura de secano.</li> <li>Falta de tierras productivas para las familias campesinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de irrigación.</li> <li>Riego suplementario.</li> </ul>

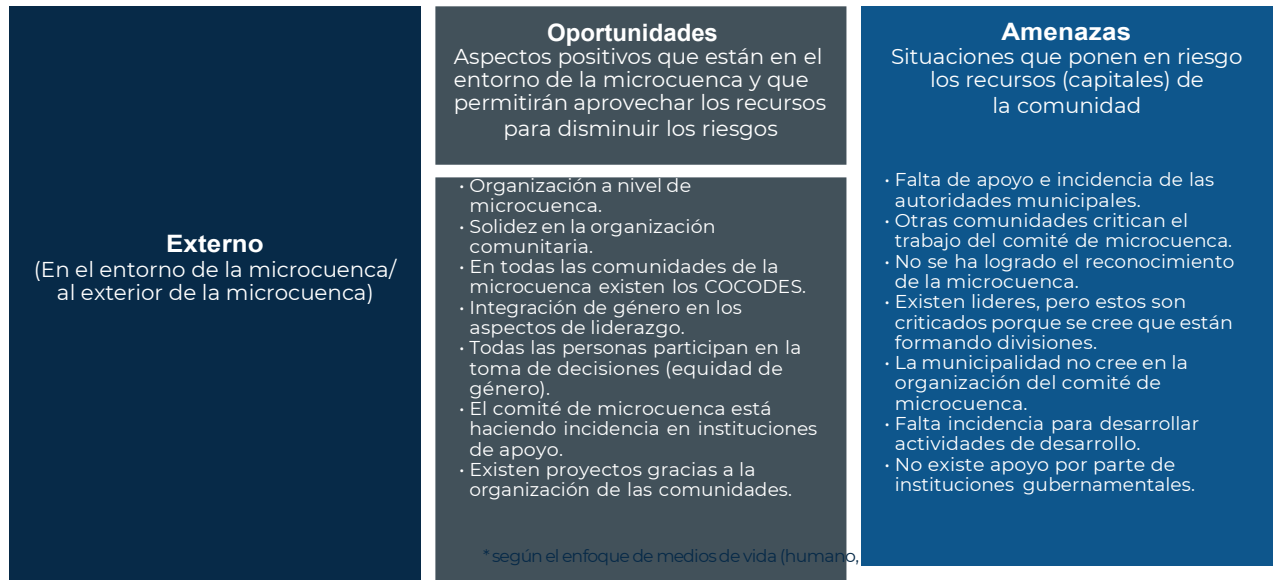
Fuente: Faustino, 2010.

- El análisis de causas se presenta como un resumen de la situación actual y las razones que la provocaron, se trata de conocer el origen y su naturaleza.
- El análisis de consecuencias determina los efectos en el espacio y en el tiempo sobre los recursos y las actividades humanas, así como su importancia y necesidad de intervención.

En el siguiente ejemplo se presenta siguiendo el análisis FODA, recomendado en la Guía para la elaboración de planes de manejo del MARN (2022).

**Cuadro 3.** Ejemplo de matriz de análisis FODA

Recurso para evaluar*: Social	✓	✗
Interno (Al interior de la microcuenca)	<b>Fortalezas</b> Aspectos positivos de los recursos (capitales) en la microcuenca	<b>Debilidades</b> Aspectos en los cuales los recursos de la microcuenca están amenazados.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto porcentaje de analfabetismo y con más incidencia en las mujeres.</li> <li>El número de personas que accede a la educación media y universitaria es muy baja.</li> <li>Poco consenso.</li> <li>Cobertura de los servicios de salud muy limitada.</li> <li>No todas las comunidades son de la misma micro región.</li> <li>Solo dos de las diez comunidades de la microcuenca participan en el COMUDE.</li> <li>Hay desconfianza hacia las distintas instituciones por desinformación.</li> <li>Existencia de líderes negativos.</li> </ul>



MARN, 2022; UICN, 2009.

Finalmente, los resultados del diagnóstico y los supuestos que lo sustentan deben ser explicados y discutidos con los actores y comunidades de la microcuenca para definir con claridad los posibles escenarios futuros y componentes del área para la planificación. Ambos deben pronunciarse sobre los aspectos más relevantes:

- Su percepción y valoración acerca de las causas u orígenes de los problemas.
- Su percepción y valoración acerca de las consecuencias y efectos de los problemas.

Una vez discutido el diagnóstico crítico (conjunto de análisis de causas, proyecciones y consecuencias/ FODA) es necesario definir en forma clara y concisa:

- Los objetivos que los actores de la microcuenca realmente pueden lograr con el manejo de la cuenca.
- Las principales acciones que deben enfrentar y que se derivan de los objetivos comunes.

## Informe de diagnóstico

El informe se debe realizar para documentar los hallazgos derivados de la caracterización y del diagnóstico crítico de la microcuenca o cuenca, de manera que pueda servir de referencia para los actores locales, las instancias de gobierno y todas aquellas personas o entidades interesadas. Este informe debe ser socializado, validado y proporcionado a las comunidades y a los actores del territorio seleccionado involucrados en el proceso (Figura 12).

**Figura 12.** Ejemplo de estructura de un informe de diagnóstico.

TABLA DE CONTENIDO	
INTRODUCCIÓN .....	11
FASE DE DIAGNÓSTICO .....	13
IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN .....	17
1 CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA .....	20
2 CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LA CUENCA .....	21
2.1 Diseño de plantilla general de presentación .....	22
2.2 Delimitación de unidades político-administrativas .....	25
2.3 Modelo digital de Elevación del terreno- DEM o MDE .....	27
2.4 Delimitación de la Cuenca del Río Garagoa .....	28
3 CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA .....	30
3.1 Clima .....	30
3.2 Geología .....	32
3.3 Hidrogeología .....	36
3.3.1 Hidrogeología Regional .....	36
3.3.2 Hidrogeología local .....	36
3.3.3 Calidad del agua subterránea .....	37
3.3.4 Vulnerabilidad intrínseca a la contaminación .....	38
3.4 Hidrografía .....	40
3.5 Morfometría .....	43
3.6 Pendientes .....	45
3.7 Hidrología .....	46
3.8 Calidad del agua .....	49
3.9 Geomorfología .....	51
3.10 Capacidad de uso de las tierras .....	55
3.11 Cobertura y uso de la tierra .....	66
3.12 Caracterización de vegetación y flora .....	69
3.13 Caracterización de fauna .....	70
3.14 Identificación de áreas y ecosistemas estratégicos .....	72
4 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICAS .....	77
4.1 Caracterización Social y Cultural .....	77
4.1.1 Caracterización del sistema social de la cuenca .....	77
4.1.2 Tenencia de la tierra .....	82
4.2 Caracterización aspectos económicos .....	84
4.2.1 Caracterización de los sectores económicos .....	85
5 CARACTERIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO .....	92
5.1 Oferta institucional .....	93
5.2 Organización ciudadana e instancias participativas en la cuenca .....	95
5.3 Instrumentos de planificación y administración de los recursos naturales renovables .....	98
6 CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE LA CUENCA .....	99
6.1 Análisis funcional de asentamientos urbanos .....	100
6.2 Gestión ambiental urbana .....	104
6.2.1 Municipios jurisdicción de Corpochivor .....	104
6.2.2 Municipios jurisdicción de Corpo Boyacá .....	105
6.2.3 Municipios jurisdicción de la CAR .....	105
6.3 Relaciones Urbano- Rurales y Regionales de la cuenca .....	106
6.4 Relaciones socioeconómicas y administrativas de la cuenca .....	106
6.4.1 Competitividad .....	106
6.4.2 Transporte y accesibilidad .....	107
6.5 Capacidad de soporte ambiental de la región .....	107
7 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL RIESGO .....	111
8 ANÁLISIS SITUACIONAL .....	118
9 SÍNTESIS AMBIENTAL .....	121
10 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....	132
10.1 Informe espacios de participación .....	132
10.2 Informe Acompañamientos técnicos .....	133
10.4 Material divulgativo .....	133
10.5 Base de Datos Geográfica (GDB) .....	134
10.6 Diccionario de datos .....	136
10.7 Documento productos cartográficos .....	136
LISTA DE TABLAS .....	
LISTA DE FIGURAS .....	

Fuente: CORPOCHIVOR, CAR, CORPOBOYACÁ y MADS ,2017

## Formato 9. Matriz de análisis de causas y consecuencias

Problemas	Causas	Consecuencias	Soluciones

Potencialidades	Causas	Consecuencias	Soluciones

## Formato 10. Matriz de FODA

Recurso para evaluar*: Social	✓	✗
<b>Interno</b> (Al interior de la microcuenca)	<b>Fortalezas</b> Aspectos positivos de los recursos (capitales) en la microcuenca	<b>Debilidades</b> Aspectos en los cuales los recursos de la microcuenca están amenazados.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>• Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>• En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>• Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>• Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>• El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>• Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	
<b>Externo</b> (En el entorno de la microcuenca/ al exterior de la microcuenca)	<b>Oportunidades</b> Aspectos positivos que están en el entorno de la microcuenca y que permitirán aprovechar los recursos para disminuir los riesgos	<b>Amenazas</b> Situaciones que ponen en riesgo los recursos (capitales) de la comunidad
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo e incidencia de las autoridades municipales.</li> <li>• Otras comunidades critican el trabajo del comité de microcuenca.</li> <li>• No se ha logrado el reconocimiento de la microcuenca.</li> <li>• Existen líderes, pero estos son criticados porque se cree que están formando divisiones.</li> <li>• La municipalidad no cree en la organización del comité de microcuenca.</li> <li>• Falta incidencia para desarrollar actividades de desarrollo.</li> <li>• No existe apoyo por parte de instituciones gubernamentales.</li> </ul>

## Formato 11. Estructura informe de diagnóstico (ejemplo)

<b>1. Título</b>	Concreto, claro, que exprese el propósito del documento. Ejemplo: "Diagnóstico de los recursos la microcuenca El Tambor, Cabañas".
<b>2. Resumen ejecutivo</b>	Se elabora al finalizar todo el documento, debe ser corto de una o dos páginas, describe sintéticamente lo más significativo del diagnóstico.
<b>3. Introducción</b>	Debe ser concreta, máximo una página; expone la importancia del tema y los antecedentes importantes pero, principalmente motiva al lector a interesarse por el documento, para lo cual deben indicar los aspectos que se han desarrollado.
<b>4. Organización del comité de microcuenca</b>	Explicar brevemente la metodología para la organización del comité de micro/sub/cuenca.
<b>5. Metodología para el Diagnóstico</b>	Explicar la manera en qué se realizó el diagnóstico detallando metodologías y estrategias para la recolección y análisis de la información.
<b>6. Caracterización</b>	Incluir todos los elementos identificados durante la etapa de caracterización <ul style="list-style-type: none"> <li>● Inventario (destacando los recursos hídricos)</li> <li>● Características y cualidades (biofísico y socioeconómico)</li> <li>● Evaluación de la cuenca (estado bueno, regular, malo)</li> <li>● Mapas, tablas</li> <li>● Tendencias (demanda de agua)</li> </ul>
<b>7. Fase de diagnóstico</b>	Incluir todos los elementos identificados durante la etapa de diagnóstico <ul style="list-style-type: none"> <li>● Problemas (FODA/ causas y consecuencias)</li> <li>● Potencialidades (causas y consecuencias)</li> <li>● Limitantes</li> <li>● Áreas críticas</li> <li>● Prioridades</li> <li>● Matriz de síntesis identificando soluciones alternativas</li> </ul>
<b>8. Análisis situacional y de contexto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relacionar el territorio en cuanto a sus vínculos con su entorno cercano y lejano, relaciones entre los elementos internos y externos, por ejemplo, agua para otra cuenca, cercanía a la capital, zona turística, paso de carretera importante, etc.</li> </ul>
<b>9. Síntesis ambiental</b>	<p>En la síntesis ambiental convergen cada uno de los conocimientos obtenidos con el diagnóstico de la cuenca, para identificar las causas, efectos y soluciones, así como los asuntos y las variables claves que alimentarán los análisis prospectivos y de zonificación que se desarrollarán en la siguiente fase de la formulación del plan.</p> <p>En este sentido, se desarrolla principalmente la priorización de problemas y conflictos, la determinación de áreas críticas y el inventario de indicadores que configuran la radiografía de la cuenca en términos de sus recursos naturales y sus interacciones con el ser humano.</p> <p>A partir de criterios como urgencia, alcance, gravedad, tendencia y evolución, impacto sobre otros problemas y conflictos, oportunidad, disposición de recursos, se evalúan las problemáticas y conflictos identificados en el análisis situacional de la cuenca, con el fin de alcanzar la comprensión del problema teniendo como premisa la complejidad real del contexto, incluyendo todos los elementos que lo conforman y así establecer el orden de prioridad.</p>
<b>10. Actividades complementarias</b>	Se describe toda aquella información pertinente relacionada con el proceso de diagnóstico. Informes de actividades y talleres, acompañamiento técnico...
<b>11. Anexos</b>	Mapas, formularios utilizados, formatos...

# Herramienta 05

## Ordenamiento territorialo zonificación

### Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Identificar los atributos de la cuenca considerando la capacidad de uso del suelo, capacidad natural y las tendencias de las intervenciones sobre los recursos naturales y sobre el ambiente.
<b>Aplicación</b>	<p>Sirve para conocer las potencialidades de la cuenca, los problemas, sus causas, consecuencias, posibles soluciones, limitantes. Ayuda a interpretar cómo funciona el territorio desde el punto de vista socioeconómico, biofísico y ambiental.</p> <p>Asimismo, ayuda a conocer y entender las necesidades e intereses de los actores que hay en el territorio o que influyen directa o indirectamente en él, así como a identificar cuál es su rol y cómo ellos pueden participar en la solución de los problemas.</p> <p>La interpretación e interrelación de los diferentes componentes del sistema de la cuenca, permite identificar la variedad de situaciones existentes y cuáles ameritan priorizarse.</p>
<b>Marco</b>	Territorial: microcuenca, subcuenca, cuenca.
<b>Medios auxiliares</b>	<p>Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores, material para elaborar la maqueta de la microcuenca.</p> <p>Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación, invitaciones.</p> <p>Mapa de curvas a nivel de la microcuenca</p> <p>Material para realizar la maqueta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Láminas de espuma de poliestireno (duroport) de 1 X 1 mt por 2-5 mm. de grosor (según la escala vertical acordada)</li> <li>• Marcador o lápiz de color fácilmente visible</li> <li>• Pegamento de madera, de papel o engrudo, que se pueda disolver en agua; puede ser de tipo escolar (goma blanca).</li> <li>• Papel periódico o papel higiénico</li> <li>• Bolas de naftaleno u otro repelente de insectos como alcanfor</li> <li>• Cortadora de duroport</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	Se debe partir del plan de ordenamiento territorial -POT-. Si no existe un POT, entonces debe realizarse una zonificación con base en los usos apropiado del suelo, capacidad agroecológica, áreas protegidas, zonas de riesgo (inundaciones, sequías o deslizamientos), zonas urbanas/pobladas, y otras zonas de importancia especial.

## Descripción

Elementos como capacidad de uso de la tierra y zonificación agroecológica o ecológica han formado parte de la planificación de cuencas. Si existen planes de ordenamiento territorial o lineamientos sobre manejo de territorios a nivel de cuencas, el manejo de cuencas se sustenta en esta propuesta de lo contrario se debe elaborar el ordenamiento del territorio para identificar las intervenciones (actividades para el manejo de la cuenca).

Los procesos de toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales son muy complejos y difíciles de analizar, debido a los múltiples factores que intervienen en ellos.

En el caso de uso de la tierra, por ejemplo, se puede acudir a los avalúos rurales, entrevistas semiestructuradas, encuestas gráficas y modelos tridimensionales del terreno. Para identificar, zonificar y ordenar el territorio se debe contar con la participación de los actores de la cuenca y se puede hacer uso de modelos de la región en alto relieve (maquetas), lo que no solo genera un marcado interés entre los miembros de la comunidad, sino que ayuda a superar los problemas arriba mencionados porque todos pueden visualizar claramente su zona y aún sus parcelas. Este conocimiento gráfico permite a la comunidad la identificación de los atributos que permitan la zonificación y tomar decisiones más acertadas.

Además de la construcción física del modelo, se realiza una etapa de discusión y análisis con las distintas comunidades en la microcuenca, empleando la maqueta para enfocar el proceso. La visualización de la región por medio de la maqueta permite una mejor planeación participativa, el propósito de la cual es organizar y ordenar el uso del suelo y luego identificar proyectos claves para un desarrollo sostenible. También es una valiosa ayuda para que la comunidad exponga sus pensamientos sobre su actual forma de vida y los criterios o normas que emplean para decidir que uso les darán a los recursos naturales.

El ordenamiento o zonificación deberá considerar criterios de planificación estratégica, desarrollo integral y autosostenibilidad. La base biofísica de características, cualidades y grados de desarrollo de la tierra deben compatibilizarse con factores críticos como: rentabilidad, productividad, mercado, valor agregado, comercialización y patrones socio culturales (Visión Mundial, 2004).

## Procedimiento para la elaboración de la zonificación u ordenamiento territorial

### Paso 1: Lograr la participación comunitaria

Es necesario hacer reuniones que expliquen los beneficios que representa para la comunidad conocer su espacio, analizarlo, identificar problemas y plantear soluciones.

Para esto se sugiere la conformación de dos grupos de trabajo.

**Grupo 1:** se encargará de la construcción del modelo. Acá debe haber personas con destrezas manuales, creativas y meticulosas. Pueden ser estudiantes de secundaria o de los grados más altos de las escuelas. Conformado el grupo, se propone un plan de trabajo basado en objetivos y fechas concretas. Dentro de este plan, en las primeras sesiones deberán señalar qué es lo que se va a hacer y cómo. Este plan no debe sobrepasar los 2-3 meses para no perder la motivación.

**Grupo 2:** Se encargará de la incorporación de la información. Este segundo grupo será el más heterogéneo. Se puede empezar por llamar desde ancianos hasta niños, pasando por los líderes comunales o vecinales, los agricultores, la fuerza pública o policía y los profesores.

### Paso 2. Delimitación de la microcuenca

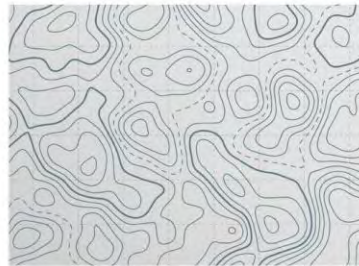
Consiste en definir la línea divisoria de aguas, que es una línea curva cerrada (ver recuadro 6, paso 4) que parte y llega al punto de captación o salida mediante la unión de todos los puntos altos e interceptando en forma perpendicular a todas las curvas de altitudes del plano o carta topográfica, por cuya razón a dicha línea divisoria también se le conoce con el nombre de línea neutra de flujo. La longitud de la línea divisoria es el perímetro de la cuenca y la superficie que encierra dicha curva es el área proyectada de la cuenca sobre un plano horizontal.

La cuenca hidrográfica se puede delimitar por medio de una carta topográfica, que tenga suficiente detalle de relieve del terreno. Entre las escalas más comunes se tienen, 1/25,000 y 1/50,000, aunque para fines de diseño e intervención, las escalas más recomendables pueden ser 1/10,000 ó 1/5,000; el tamaño y complejidad del relieve de la cuenca indicarán tomar en cuenta la escala más apropiada. Terrenos planos requieren más detalle de las curvas de nivel y la escala será mayor, por el contrario, terrenos muy accidentados requerirán menor detalle de curvas a nivel y la escala podría ser menor (ver en el recuadro 2 el procedimiento recomendado).

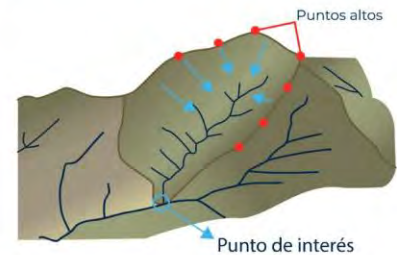
## Recuadro 2. ¿Cómo se delimita una cuenca?

1. Obtener una carta topográfica nacional.
2. Establecer un punto de interés sobre el cual se definirá una cuenca, subcuenca o microcuenca (la desembocadura o confluencia de un río).
3. Identificar en los extremos de la red los puntos más altos (mayor cota), cerros, colinas o montañas y marcar estas referencias con algún color distintivo.
4. Con la red de drenaje, los puntos de referencia más elevados en el contorno de la cuenca, se procede a marcar la divisoria de las aguas con algún color distintivo
5. Tomar en consideración algunas referencias; cuando curvas del mismo valor están muy juntas, significan una gran pendiente, pero si están separadas significan tierras planas. Curvas de forma cóncava hacia arriba y valores ascendentes significan un curso de agua. Curvas de forma convexa hacia arriba y valores ascendentes, significan un cerro o montaña.

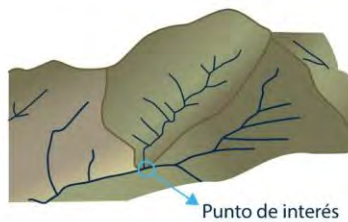
Paso 1. Hoja topográfica



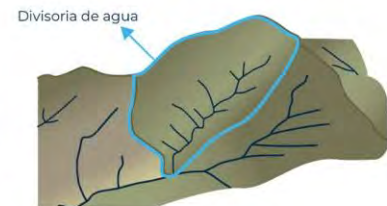
Paso 3. Identificación de puntos altos



Paso 2. Punto de interés



Paso 4. Marcar divisoria de cuenca



En el siguiente video tutorial se muestra cómo delimitar una cuenca usando QGIS: <https://www.youtube.com/watch?v=l8VpA0H640k>

### Paso 3. Elaboración de maqueta

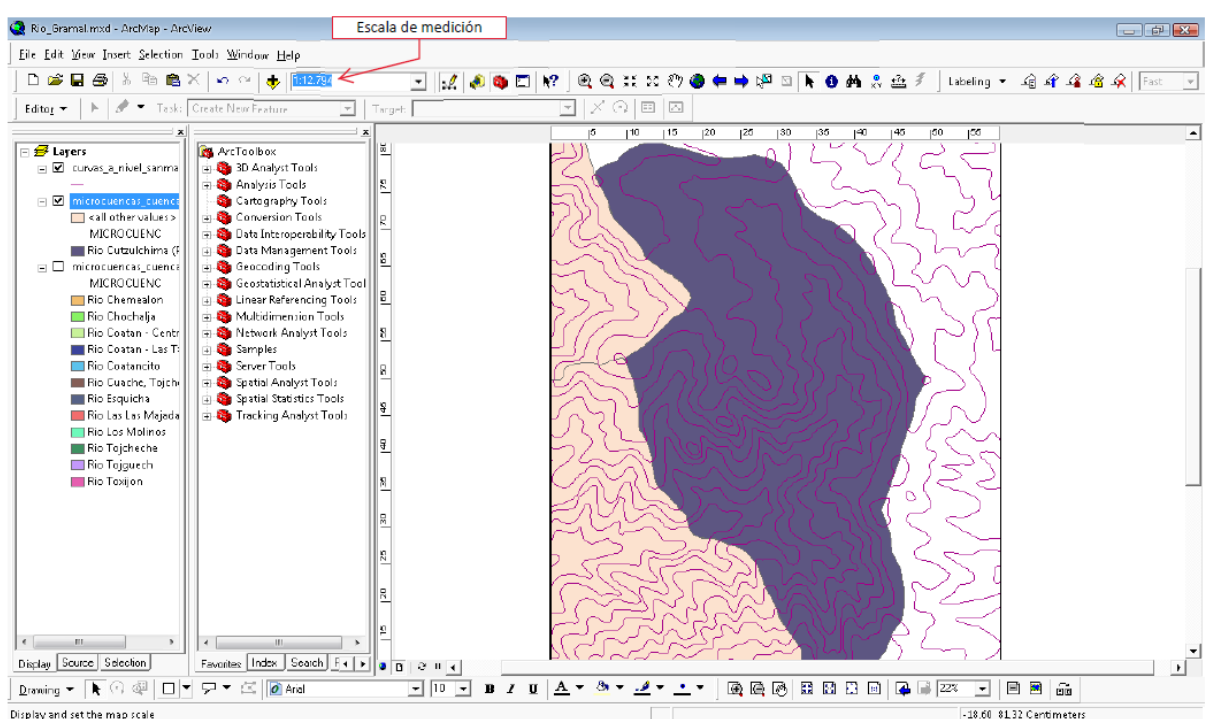
1. Identificación del área de interés.
2. Definición de la escala vertical y horizontal. El tamaño final es el factor clave que determina las escalas que se deben utilizar. El Cuadro 4 proporciona una guía con respecto a la relación entre los componentes. La escala usual que da un buen detalle es la de 1:10 000. Se puede obtener los mapas en el Instituto Geográfico Nacional seccional correspondiente. Si es posible obtenerla digitalizada usar algún programa de sistemas de información geográfica -SIG- (QGIS, ArcGIS), se puede ampliar o reducir el área a trabajar con mayor precisión (1:5 000).

**Cuadro 4.** Detalle de la relación espacial entre componentes

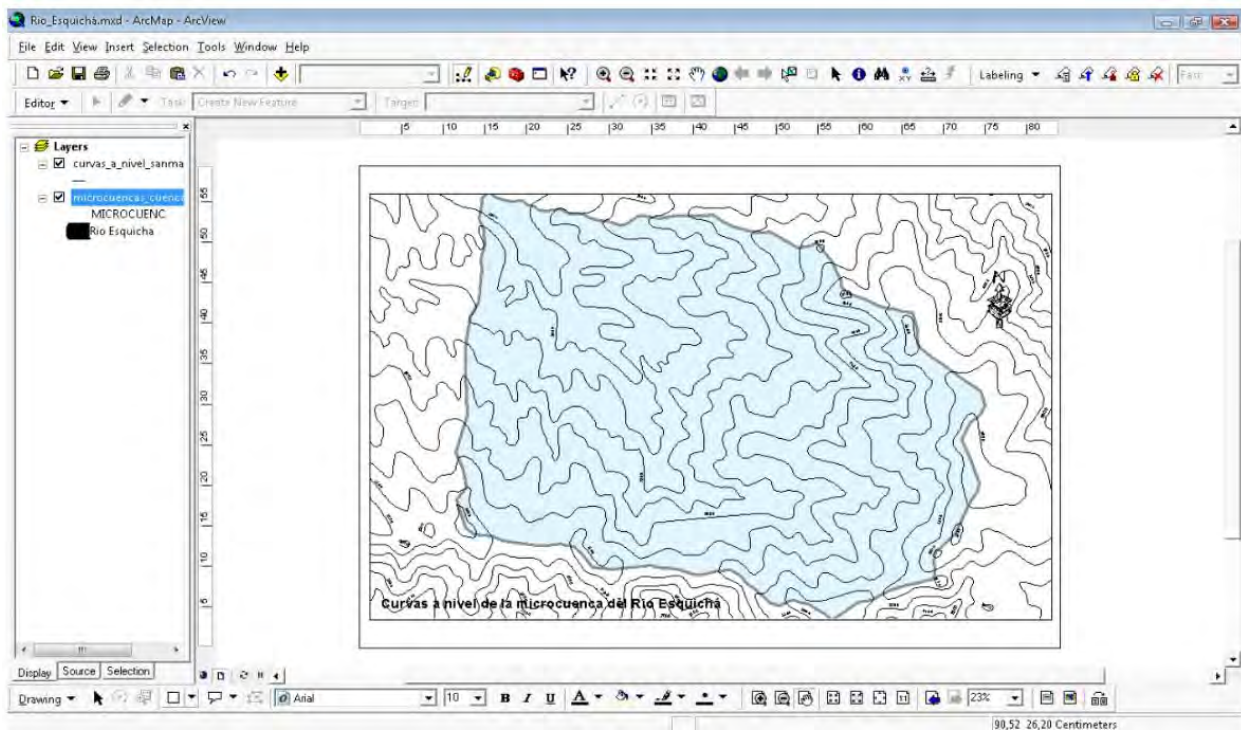
Detalle de los rasgos	Área	Escala vertical	Escala horizontal	Tamaño final
Usos del suelo a nivel de parcelas o lotes de 1 ha., viviendas, caminos, arroyos y nacimientos de agua	4.000 a 7.000 ha	1:5.000 a 1:2.500	1:3.000 a 1:5.000	2 a 3 m <sup>2</sup>
Uso del suelo generalizado (mayores de 25 has.), carreteras, ríos principales, comunidades.	15.000 a 25.000 ha	1:5.000 a 1:10.000	1:15.000 a 1:25.000	1 a 2 m <sup>2</sup>

**Figura 13.** Definición de la escala de medición en programa de SIG.

Escala horizontal: 1:6.250



- Preparar el mapa para su impresión. Una vez definida la escala se procede a sobreponer las curvas a nivel en cada microcuenca. La impresión se realiza en plotter de formato extendido Iso A1.



- Copiado de curvas a nivel sobre las láminas de duroport. El mapa base con las curvas de nivel se sobrepone al duroport. Las líneas del cuadrante de cada lámina de duroport deben coincidir con las líneas del cuadrante del mapa base. En caso de que el tamaño de la maqueta exceda el tamaño de las láminas de duroport, se recomienda hacerla por secciones, lo que facilita su construcción y transporte posterior.

El mapa se coloca sobre la lámina de duroport, bordeándose el lindero con un marcador o lápiz de color. Luego se corta el duroport, siguiendo la línea dibujada. Para cortar el duroport se utiliza la máquina armada artesanalmente.

Entonces se corta el mapa en la curva de nivel (llamado también, 'cota'), la altura más baja del mapa. A continuación, se toma el mapa y se corta por la

segunda línea y sobre una nueva lámina de duroport se marca el contorno con el marcador, por donde debe seguirse la segunda línea. De esa manera se logra una altura diferente. Se une esta lámina a la primera, empleando un pegamento de papel. El grosor de la lámina es el que determina la escala vertical, la cual es posible aumentar o disminuir según el caso. Es aconsejable exagerar la altura 2 a 3 veces para que se note bien el relieve.

Se requiere varias láminas de duroport para lograr esto; los cortes de las cotas altitudinales se repiten según el número de láminas empleadas en cada nivel. Una vez cortadas, se deben pegar siguiendo un orden estricto a fin de que la ondulación del terreno se haga notoria. Se continúa con este procedimiento hasta llegar a la altura máxima de la cuenca (ver proceso en imagen 1).

**Imagen 1.** Proceso para la construcción de la maqueta



Fuente: Velásquez y  
Rivera, 2008.

5. Relleno para la maqueta. Se da la forma al paisaje con un relleno que consiste en una mezcla de un material que contiene celulosa (p.ej., papel). El material más sencillo de manejar es el papel periódico o el papel higiénico. En un balde de 12-15 lts., se pica finamente y remoja abundante papel periódico o higiénico. Debe mezclarse hasta que se disuelva completamente.

En otro balde aparte se mezcla el pegante o engrudo con agua (1 lt. de pegamento por unos 10 lts. de agua), hasta quedar suficientemente acuoso para combinarlo con el papel húmedo exprimido. Luego las dos mezclas se combinan y se amasan muy bien hasta obtener una consistencia pegajosa y manejable, parecida a la de la arcilla para adobes.

Si queda muy aguada la mezcla, debe agregar más papel, bien remojado anteriormente. Se debe preparar solamente la cantidad necesaria para el trabajo inmediato porque el pegante se seca y queda inmanejable. Para evitar que algunos insectos ataquen el material seco, se pulverizan unas bolas de naftaleno y se agregan a la mezcla.

Cuando se aplica el relleno a la maqueta (imagen 2), debe tener mucho cuidado en seguir todas las curvas de nivel indicadas para lograr una forma parecida a la realidad. Cuando se encuentran muy cercanas, significa que el terreno es bastante pendiente. Cuando son distantes unas de otras, el terreno puede ser ondulado o casi plano.

Al terminar de aplicar la capa de relleno, deberá dejarse que seque, unos 2 o 3 días. La superficie debe quedar dura, como cartón. Se pinta con vinilo blanco (pintura de agua) con el fin de emparejar los diferentes tonos de la mezcla de relleno. Para darle mayor solidez y permitir su fácil transporte, la maqueta puede pegarse a una base de cartón grueso o a una madera de tablex.

## Imagen 2. Aplicación de relleno en la maqueta



### Paso 4. Ubicación de puntos importantes de orientación

El técnico debe ubicar y marcar las vías, los ríos y otros puntos sobresalientes que ayuden a orientar a los participantes de las comunidades. Si ellos pueden reconocer los rasgos más representativos de su sector, podrán señalar mejor el uso de la tierra. Para maquetas de escala detallada, se pueden señalar los cultivos que ocupan un área de una hectárea en adelante, las viviendas, caminos, trochas y senderos, acueductos y redes de electrificación. Para maquetas con escalas mayores, el uso de la tierra podrá representarse con base en su función (p. ej., potreros, cultivos, bosque) y zonas degradadas. Las poblaciones se representan únicamente por símbolos. Las divisiones políticas-administrativas son útiles en esta escala.

### Paso 5. Identificación de áreas según atributos

Este paso se realiza participativamente en junto con las personas identificadas en el Grupo 2. Para conseguir la información, es indispensable buscar los puntos más altos de la región, donde se tenga una amplia visibilidad de las áreas a trabajar. Este recorrido deberá hacerse con un conocedor de la región para que la información obtenida se acerque a la realidad). Como se necesita una información un poco más detallada de algunas regiones, es importante subdividir la zona y visitar cada una de ellas durante

la semana, anunciándose con anticipación para que los líderes y la comunidad se reúnan y la visita tenga el mayor éxito posible.

La información llega de manera espontánea. Deben portar lápices negros y de colores para así localizar las viviendas en este paisaje tridimensional. Por ejemplo, ellos pueden colocar un punto como símbolo de la vivienda. El coordinador debe estar muy atento para que la ubicación sea lo más precisa posible. Las señales generales aplicadas con anterioridad serán de gran orientación (los ríos, arroyos, caminos, trochas y senderos) para que la comunidad se ubique.

En el caso del uso del suelo, la comunidad es la que debe especificarlo a fin de que se pueda conocer la manera como lo clasifican y los nombres que le dan. En cada sector señalado por la comunidad, se escribirá el nombre como lo denominan (p.ej., café, maíz, descanso). Previamente, el coordinador habrá elaborado su propio código, el cual debe escribir al lado del escrito por la comunidad. Como hay espacio limitado, el coordinador debe designar una forma abreviada para registrar los nombres de allí en adelante.

Con la ayuda de técnicos o de las personas que elaboraron el modelo, se pintan los diferentes usos del suelo con una serie de colores previamente identificados.

Con los colores básicos (pintura con base de agua), se preparan los tonos para cada uso. Cuando toda la maqueta esté pintada y seca, se le aplica laca transparente en aerosol con lo que se evita la pérdida de color y se le da brillo. Por último, se coloca una leyenda con la explicación de lo que representa cada color, el título o nombre de la región y la finalidad que tiene la maqueta.

## **Paso 6. Análisis participativo de la Información**

Se seleccionan las personas según las características o intereses del proyecto. Es importante contactar a los agricultores y a los representantes de los grupos existentes (p.ej., los jornaleros, los educadores, los comerciantes) que conocen bien los diferentes niveles de bienestar (p. ej. calidad de la vivienda, tenencia de la tierra, capacidad para emplear trabajadores, dificultad en conseguir suficiente comida, fuentes de ingreso no agrícola, tener diferentes cultivos dentro de la comunidad) para que aporten una información mucho más precisa.

El trabajo sobre la maqueta motiva a un diálogo entre todos, se conocen con nombre propio, se identifican los lotes, los linderos, la distancia a las vías de acceso y qué cultivos tiene cada uno de los asistentes. Es crucial este momento de la familiarización

con la maqueta por parte de la comunidad porque el coordinador puede obtener una cantidad de información valiosa que puede orientarlo mejor hacia sus objetivos. Es importante que el coordinador elabore una guía de las preguntas y/o temas que quiere discutir durante la reunión.

Para analizar los usos de la tierra, se les solicita que expliquen las características del terreno (físicas y biológicas) que los conduce a darle el uso que están haciendo y así mismo, las que se relacionan con aspectos sociales y económicos. Esto ayudará al coordinador a comprender mejor su proceso de toma de decisiones y a elaborar un patrón para todo el sector o partes de este.

Como sugerencia, se recomienda el uso de una grabadora de casetes para almacenar toda la información posible para recuperarla posteriormente y analizarla. Aunque se puede transcribir el texto literalmente, esto requiere de mucho tiempo. Se sugiere predefinir los puntos de interés y se elabora una matriz para ir señalizando el número de veces tratado, dejando suficiente espacio para apuntar expresiones o términos locales.

## Guía para desarrollo taller participativo de análisis de la información de maquetas

### Primera sesión: Observación de la maqueta

- Contar el porqué de la maqueta (objetivos). Cuando el grupo está reunido, se explica en términos claros y breves el motivo por el cual se realizó el trabajo, quién lo hizo y qué se espera de eso.
- Explicar cómo se hizo. Luego, se explica en forma clara las diferentes representaciones que en ella hay.
- Nombrar a quiénes participaron (se puede mostrar fotos o una grabación en vídeo)
- Invitar a los asistentes a identificar sus viviendas en la maqueta con alfileres de color
- Seleccionar dos o tres usos de tierra (los más predominantes o contrastantes). Se busca que los participantes comenten sobre el suelo (pendiente, color, textura, profundidad, humedad...), la vegetación (especies, cobertura, producción...) y la infraestructura (vías, puentes, acueductos, transporte, viviendas...)
- Identificar dos o tres lugares claves en la vereda en donde se tendrá un contacto directo con los cultivos en una segunda sesión.

## Segunda sesión: Observación en campo

- Reunir a los participantes en los lotes escogidos en la primera sesión.
- Indagar, de manera informal, por las labores actuales en el cultivo, buscando identificar las razones que motivaron su selección. Hacer preguntas acerca del porqué y cómo de cada etapa del cultivo que implica una decisión:
  - » selección del cultivo a sembrar
  - » selección del lote
  - » preparación del suelo
  - » aplicación de abonos u otros insumos
  - » selección de la semilla
  - » siembra, resiembra, aporques, desyerbas
  - » manejo de plagas y enfermedades
  - » cosecha
  - » limitantes a la producción encontrados

Texto tomado de: Consorcio Interinstitucional para una Agricultura Sostenible en Laderas (CIPASLA), 1997.

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

# Herramienta 06 Línea base

## Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Identificar la situación de partida previo a la implementación de las acciones del plan de manejo de la microcuenca.
<b>Aplicación</b>	Permite identificar en qué se va a lograr cambios, efectos e impactos. En manejo de cuencas la identificación de indicadores debe analizarse cuidadosamente para evitar la toma de datos irrelevantes o que tiene poca utilidad para la retroalimentación y análisis de los beneficios e impactos.
<b>Marco</b>	Territorial: microcuenca, subcuenca, cuenca.
<b>Medios auxiliares</b>	<p>Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores.</p> <p>Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación, invitaciones.</p> <p>Protocolos de indicadores</p> <p>Matriz de línea base</p>
<b>Observaciones</b>	<p>Se puede construir a partir del diagnóstico y con base en la experiencia y conocimientos de expertos.</p> <p>Una de las formas más utilizadas para organizar y manejar los datos e información en la línea base, es mediante los indicadores.</p> <p>Tratar de limitar la cantidad de indicadores: El exceso de indicadores suele ser contraproducente. Con la información disponible deben elaborarse algunos pocos indicadores fidedignos y bien estudiados que reflejen esencialmente los cambios positivos en la situación y su evolución. Ser selectivo implica lograr un equilibrio entre lo que se debe medir y lo que se puede medir.</p> <p>El indicador por sí solo no va a generar toda la información que se requiere, lo importante del indicador es el análisis que se realice. La interpretación del indicador es lo que permitirá tomar decisiones y presentar de manera adecuada los resultados.</p>

## Descripción

La línea base indica la situación existente previo a la implementación de las acciones, es el punto de partida, la referencia que sirve para monitorear y evaluar los impactos y cambios biofísicos y socioeconómicos derivados de la implementación de un plan, programa o proyecto.

### ¿Para qué sirve la línea base?

1. Da sustento en la toma de decisiones para realizar reajustes a las diferentes estrategias, métodos y aplicación de técnicas que realiza el proyecto.
2. Sustenta la necesidad de intensificar y fortalecer a determinados componentes para asegurar los productos esperados del proyecto.
3. Respalda la continuidad del proyecto, con base en los umbrales o indicadores de los primeros años.
4. Demuestra los beneficiarios del proyecto, la importancia y beneficios de las actividades.
5. Provee criterios e información para la formulación de propuestas de continuidad del proyecto.
6. Logra la interacción de otros actores e interesados en el proyecto.
7. Permite reconocer el éxito, fracaso o avance del proyecto. (Faustino, 2010)

## Procedimiento para construir una línea base

### Paso 1. Construir los indicadores

Los indicadores son la principal herramienta para realizar el seguimiento y la evaluación de los proyectos y el plan de manejo. Permiten saber qué es lo que se quiere medir y son la base sobre la que se analiza y evalúa el cumplimiento de los objetivos.

### Criterios para selección de indicadores

En la definición de indicadores es importante considerar quién necesita la línea base y a quién le sirve. Una vez establecido lo anterior se debe:

- Seleccionar las **acciones estratégicas** de las que depende el funcionamiento eficaz del conjunto de planes.
- Identificar los **puntos estratégicos** de control, dónde se debe vigilar y recopilar información (puntos de muestreo).
- Definir las variables susceptibles de medir y representativas de las acciones que se monitorean.

De ser posible, los indicadores deben construirse y seleccionarse de manera participativa con los actores de la cuenca involucrados en el proceso de planificación.

### Características de los indicadores

Un buen indicador es el que permite que las personas ajenas al proyecto entiendan lo que se está midiendo, comprendan dónde obtener la información para comprobarlo y puedan realizar una observación objetiva sobre su cumplimiento. Teniendo esto en cuenta, los indicadores deben ser:

- Relevantes, vinculados con los objetivos estratégicos y útil para las decisiones.
- Sencillos, para interpretarlos y utilizarlos fácilmente.
- Construidos pensando en la realidad concreta que se quiere medir.
- Precisos; matemáticamente si son cuantitativos y conceptualmente si son cualitativos.
- Eficientes, de modo de no incurrir en costos excesivos para su obtención.
- Accesibles y confiables para no arribar a falsas conclusiones.
- Cuantificables, comparables y sensibles a cambios en sistema, ajustables a cambios en objetivos o resultados esperados del proyecto (Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Arg-CapNet, 2011).

### Clasificación de los indicadores

Hay muchas clasificaciones para los indicadores desde diferentes ópticas o intereses, dependiendo de lo que se quiere evaluar. En la figura 14 se presenta un esquema general de las diferentes clasificaciones y tipos de indicadores.

**Figura 14.** Clasificación y tipos de indicadores



Fuente: elaboración propia

Para la gestión de cuencas la clasificación de indicadores que utiliza la Red Africana (International Network of Basin Organization, ANBO, 2009) se les divide en indicadores técnicos e indicadores de gobernabilidad (figura 15):

- **Indicadores técnicos o de manejo:** basados en mediciones físicas de los recursos hídricos y de sus ambientes asociados. Buscan evaluar resultados físicos de un programa o proyecto. En un ámbito más general se los denomina indicadores de sustentabilidad, en el marco de los principios de la GIRH.
- **Indicadores de gobernabilidad o de gestión:** tienden a evaluar el desempeño de las políticas impulsadas por la gestión. Incluyen aquellos basados en criterio contable y financiero, políticas de participación, de equidad de género, de equidad social, etc.

Figura 15. Ejemplo hipotético de indicadores de gestión de cuenca

Tipo	Función/objetivo	Acción	Descripción del indicador	Función	Fuente	
Gobernabilidad	Representatividad y participación de los usuarios en la toma de decisiones estratégicas. Desarrollar mecanismos para un proceso efectivo de comunicación.	Reuniones presenciales con líderes comunitarios y usuarios para consulta y colaboración en la gestión del recurso	Encuentros presenciales	Cantidad de encuentros realizados al año	Interna	
			Asistentes a asambleas de usuarios	% de asistentes /total de miembro	Interna/externa	
		Consultas mediante encuestas	Temas consultados en relación con temas estratégicos	% de temas estratégicos consultados	Interna	
	Asignación de recurso hídrico a principales usuarios y usos, manteniendo uso social y ambiental en marco de equidad y desarrollo social.	Autorizar usos de acuerdo con regulaciones	Permisos expedido	Cantidad 0%	Interna	
			Cantidad de pedidos no autorizados	Cantidad 0%		
		Preservar caudales para uso ambiental	Caudal asignado	Caudal % de caudal		
	Financiamiento para el desarrollo sustentable del recurso. Obtener financiamiento sustentable a largo plazo.	Procurar financiamiento para las cuestiones prioritarias de la gestión	Nivel de financiamiento	Medida cualitativa ordinal (nada, poco, algo, suficiente)	Interna	
			Financiamiento en marca: Existe	Medida cualitativa binomial: Si/No	Interna	
	Técnicos	Prevención del deterioro de los recursos hídricos por calidad y excesiva explotación. Controlar la calidad y el uso eficiente del recurso.	Control de la contaminación del recurso	Efluentes industriales tratados in situ	Caudales, cantidad, %	Interna
				Índice de calidad de agua. Muestras de calidad de agua que cumplen con estándar	% de muestras que cumplen con estándar	Internos, controles propios, auditorías externas
Controlar la seguridad del suministro de agua a los usuarios			Eficiencia de riego	% fórmulas de eficiencias	Externo, mixtos	
			Superficie irrigada	Hectáreas	Externo (censos), interno	
Frenar la contaminación salina el agua subterránea			Cantidad de perforaciones en mal estado cerrados	% de pozos cegados	Interna	

Fuente: Arg-CapNet, 2011

Otra de las clasificaciones se relaciona con cómo se quieren medir las variables; aquí los indicadores pueden ser medidos de manera cuantitativa (la forma en que se quieren medir los resultados = valores numéricos) o en forma cualitativa, es decir, el aspecto que se quiere medir del proyecto o reflejar/describir el resultado (objetivos, resultados o actividades) (ver figura 16) (Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, IDPAC, 2019).

Figura 16. Indicadores cualitativos y cuantitativos



Fuente: IDPAC, 2019.

## Preguntas clave para diseñar un indicador

De acuerdo con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua -MMyA- (2021) la construcción de un indicador se realiza respondiendo mínimamente a las siguientes preguntas:

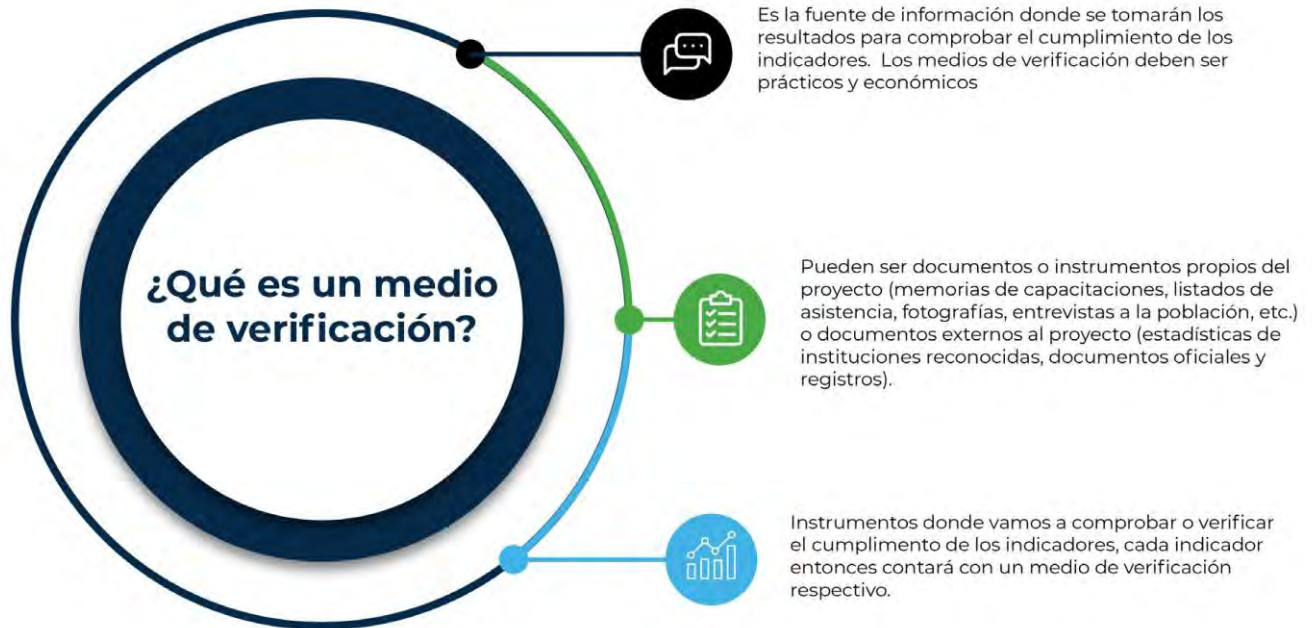
Tiempo	¿Cuándo?	A mayo del 2030
Acción	¿Qué?	Reforestación
Cantidad	¿Cuánto?	50000 ha
Lugar/Región	¿Dónde?	Zonas altas y medias de la cuenca El Tambor
Grupo destinatario	¿Quién (es)?	Las comunidades campesinas, organizaciones de usuarios de agua y asociaciones de productores

Ejemplo: “A mayo del 2030, se ha reforestado 50000 ha en las zonas altas y medias de la Cuenca El Tambor, con la participación de las comunidades campesinas, organizaciones de usuarios de agua y asociaciones de productores”.

## Paso 2. Identificar los medios de verificación

Todos los indicadores deben contar con un medio de verificación, de lo contrario no se tendría la credibilidad necesaria para mostrar los resultados del proyecto. Los medios de verificación son la constancia de lo que se hizo y se logró en el proyecto (ver figura 17).

Figura 17. Qué es un medio de verificación



Fuente: Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, IDPAC, 2019

### Paso 3. Elaborar una base de datos

Se presentará una base de datos conteniendo mapas, tablas y registros de la información utilizada (bibliografía consultada). Los mapas son muy relevantes en una línea de base, sobre todo para indicadores que se relacionan con aspectos espaciales, por esta razón se deberá organizar una base cartográfica con mapas de red hídrica, red vial, ubicación de poblaciones, topografía/relieve, pendientes, obras civiles, etc. (esto además de los mapas asociados a los indicadores evaluados).

### Paso 4. Construir una matriz de línea base

Se presentará en una matriz que relacione el indicador, unidades de medida, su estado actual (cuantitativo), su nivel de deterioro o conservación, frecuencia de medición, quién lo medirá y dónde se registrará y medio de verificación (cuadro 5).

**Cuadro 5.** Ejemplo de matriz de línea base

Indicador	Unidad de medida	Dato inicial	Estado inicial	Frecuencia de medición	Lugar de medición	Responsable de medición	Dónde se registrará	Observaciones	Medio de verificación
Cantidad de agua	m <sup>3</sup>	10	Déficit	2 veces al año (verano e invierno)	Parte alta, media y baja	Comité de agua	Sistema de información municipal	Mapas de ubicación de sitios de muestreo	Bases de datos
Calidad de agua	mg/L DBO	1,000	crítico	2 veces al año (verano e invierno)	Parte media y baja	Comité de agua	Sistema de información municipal	Mapas de ubicación de sitios de muestreo y puntos de contaminación	Informes de laboratorio
Área deforestada	ha	%	crítico	verano	Toda la cuenca	municipalidad	Sistema de información municipal	Mapa de áreas deforestadas.	Bases de datos

Fuente: elaboración propia con base en Faustino, 2010.

## Paso 5. Elaborar una metodología de monitoreo

El informe de línea base debe tener un protocolo específico para cada indicador (figura 3.21) acerca de cómo se mide, frecuencia, instrumentos a utilizar, lugar de medición, forma de registro y almacenamiento de datos, responsables de la medición y costo. Cuando el proceso es participativo, considerar la capacitación y supervisión.

- **Protocolos para indicadores:** el contenido de los protocolos resalta las características de los indicadores, principalmente su descripción, importancia y utilidad, asimismo, clarifica las funciones de los actores locales y el procedimiento a seguir con la finalidad de que sea una guía metodológica para la implementación del monitoreo, de tal forma que pueda llevarse a cabo por un periodo de tiempo indeterminado, mejorando constantemente los procedimientos.

Qué debe considerar el protocolo para cada indicador (ver cuadro 6):

- ï Descripción técnica de cómo levantar su dato en campo (encuesta, muestra, metodología, entre otros).
- ï Forma de interpretar o analizar su estado o valor (con fórmulas, tablas comparativas, lista de verificación, entre otros.)
- ï Cómo y cuándo realizar la medición siguiente.

Es importante señalar que, una vez establecida la forma de medir el indicador esta modalidad no se debe cambiar; si la referencia es mal tomada o si el método no fue el adecuado, las siguientes mediciones no podrán servir para realizar comparaciones, ya que se tomó posiblemente una base inadecuada. La descripción del indicador debe ser lo más técnica posible ya que no siempre será la misma persona que realice esta medición. La explicación debe ser sencilla y de fácil comprensión para el tipo de personal que realice el monitoreo (Faustino, 2010).

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

**Cuadro 6. Ejemplo de protocolo de indicador**

LÍNEA ESTRATÉGICA: 1. GESTIÓN DE LA OFERTA Y LA DISPONIBILIDAD DE AGUA					
<b>LÍNEA DE ACCIÓN:</b> 1.1. Gestión de la disponibilidad del agua de consumo humano		<b>INDICADOR:</b> % de la población (hombres/mujeres) con cobertura y acceso a servicios de agua potable/agua segura.			
<b>ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES:</b> PDES: Pilar 2, Meta 1 (1,2) AbE: C2, EC2.1. ODS: Indicador mundial 6.1.1. "Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura"					
<b>DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR:</b> Mide la población urbana y rural (hombres/mujeres) de la cuenca con cobertura y acceso a servicios de agua potable/agua segura para cubrir sus necesidades básicas.					
<b>FRECUENCIA DE MEDICIÓN:</b>	Anual	<b>UNIDAD DE MEDIDA:</b>		%	
<p><b>MÉTODO DE CÁLCULO:</b> Es la sumatoria de la población urbana con cobertura y acceso a servicios de agua potable (PUCAP) y población rural (comunidades) con cobertura y acceso a agua segura (PRCAS), dividida entre la población total (PT) de la cuenca, por 100.</p> <p style="text-align: center;"><b>Donde:</b></p> $PCA (\%) = \frac{(\sum PUCAPh + \sum PUCAPm) + (\sum PRCASh + \sum PRCASm)}{PT} = 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• PCA: Población con acceso a los servicios de agua potable y saneamiento básico (%)</li> <li>• <math>\sum PUCAPh</math>: Población masculina de centros urbanos de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N')</li> <li>• <math>\sum PUCAPm</math>: Población femenina de centros urbanos de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N')</li> <li>• <math>\sum PRCASh</math>: Población masculina de comunidades rurales de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N')</li> <li>• <math>\sum PRCASm</math>: Población femenina de comunidades rurales de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N')</li> <li>• PT: Población total de la cuenca (N')</li> </ul>					
<b>INFORMACIÓN – DATOS</b>					
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN:</b> Proveedor(es) de datos		EPSA; CAPyS, AAPS; GAM			
<b>LÍNEA DE BASE 2020:</b>	<b>META POSIBLE</b>				
	Corto plazo	Mediano plazo		Largo plazo	
<b>70,5 %</b>	72%	80%		100%	
<b>MEDICIÓN:</b>	2021	2022		2023	2024
	72%	75%		80%	90 %
<b>RESPONSABLE(S):</b>	Unidad de Gestión de Cuenca - UGC				
<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:</b>	Incluir los valores urbano y rural (en proceso de verificación con información cartográfica)				

Fuente: MMyA, 2021

## Formato 12. Matriz para construcción de indicadores.

Tipo de indicador	Función/Objetivo	Acción	Descripción del indicador	Función	Fuente de información

Tiempo ¿Cuándo?	Acción ¿Qué?	Cantidad ¿Cuánto?	Lugar

## Formato 13. Cuadro para elaboración de protocolos de indicadores.

LÍNEA ESTRATÉGICA:					
LÍNEA DE ACCIÓN:			INDICADOR:		
ALINEACIÓN CON OTROS INDICADORES:					
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: (incluir su utilidad)					
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:				UNIDAD DE MEDIDA:	
MÉTODO DE CÁLCULO: (Incluir fórmula y descripción de variables)					
INFORMACIÓN – DATOS					
FUENTES DE INFORMACIÓN: Proveedor(es) de datos					
LÍNEA DE BASE (colocar año de construcción de la LB):	META POSIBLE				
Colocar dato inicial	Corto plazo	Mediano plazo		Largo plazo	
MEDICIÓN:	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Colocar dato	Colocar dato	Colocar dato	Colocar dato	Colocar dato
RESPONSABLE(S):					
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:					

## Formato 14. Matriz de línea base.

Indicador	Unidad de medida	Dato inicial	Estado inicial	Frecuencia de medición	Lugar de medición	Responsable de medición	Dónde se registrará	Observaciones	Medio de verificación
¿Qué se va a medir?				¿Cada cuánto se va a medir?	¿En dónde se va a medir?	¿Quién lo va a medir?			

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

# Herramienta 07

## Formulación del plan de gestión y manejo

### Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Conduce a interpretar la realidad hídrica mediante el diagnóstico, y que contiene la visión, objetivos y las metas que se quieren realizar en un tiempo determinado.
<b>Aplicación</b>	Aquí se materializan la demanda y expectativas de los actores, parte de la determinación del objetivo del manejo de la cuenca y la organización de programas y proyectos o componentes que corresponden o dan respuesta a los objetivos específicos y generales.
<b>Marco</b>	Territorial: microcuenca, subcuenca, cuenca, municipal, departamental.
<b>Medios auxiliares</b>	Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores.  Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación, invitaciones.
<b>Observaciones</b>	Este proceso es clave porque representa la concertación de propuestas y lo que cada uno de los actores espera del manejo de la cuenca.  De acuerdo con Visión Mundial (2004), el enfoque metodológico debe expresar la visión prospectiva para solucionar los problemas, el equipo de trabajo interdisciplinario y de participantes locales, debe integrar y correlacionar la información con el conocimiento de la realidad. La formulación técnica consiste en desarrollar el paso de un modelo de estado al modelo de soluciones, este paso es estratégico y orienta las decisiones técnicas del planificador.  Redacte correctamente los objetivos. Tomar en cuenta lo siguiente para desarrollar los objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>● El plan no debe tener más de 15 objetivos estratégicos.</li> <li>● Todos los objetivos deben vincularse de manera lógica.</li> <li>● Los objetivos no deben contradecirse</li> <li>● Cada objetivo debe tener al menos un verbo y un sustantivo</li> </ul>

## Descripción

Es el resultado del proceso de planificación. Consiste en un documento técnico que conduce a interpretar la realidad hídrica mediante el diagnóstico, y que contiene la visión, objetivos y las metas que se quieren realizar en un tiempo determinado.

Así mismo, contiene los procesos que se van a implementar y una sistematización de actividades y acciones articuladas para realizar las metas, así como los parámetros de eficiencia, acceso al financiamiento o cofinanciamiento (REMURPE & Autoridad Nacional del Agua, 2013 p72).

De acuerdo con la Guía para la elaboración de planes de manejo (MARN, 2022) los componentes a considerarse en el plan son: componentes estratégicos, operativos, y monitoreo y evaluación (ver figura 18).

**Figura 18.** Componentes del plan de manejo de microcuencas/cuencas.



Fuente: MARN, 2022

La estructura de un plan de manejo dependerá de quién lo formule, sin embargo, debe considerarse que el plan tiene que incluir todos aquellos aspectos e información resultado del proceso de planificación.

## Procedimiento para construir el plan de manejo

El procedimiento se describe en la Guía Para La Elaboración De Planes De Manejo, Protección Y Conservación De Cuencas, Subcuencas Y Microcuencas De La República de Guatemala.

Acá se resaltarán algunos aspectos necesarios sobre la construcción de la visión, definición de objetivos carteras de proyectos y perfiles de proyectos.

### Paso 1. Definición de los componentes estratégicos

#### a) Construcción la visión, misión y horizonte del plan de manejo

La misión y la visión son postulados mediante los cuales se plantean los objetivos que se desean alcanzar a mediano y largo plazo. Las juntas describen la identidad y la base teórica del plan de manejo. El horizonte define el plazo en el cual se quiere alcanzar estos objetivos.

- **Construcción de la visión:** La construcción de la visión parte de considerar tres aspectos: el primero, “la cuenca que se tiene”. Se trata de un diagnóstico de la situación actual desde el punto de vista más pluridisciplinar posible, realizando e incorporando un análisis completo de la cuenca. Sirve para detectar aquellas medidas a plantear en un escenario a corto plazo con un impacto directo en la calidad de vida de la población actual.

El segundo aspecto considera “la cuenca que se quiere”, es decir, plantear cuáles son los objetivos máximos por alcanzar en un escenario a largo plazo. Aquí, a partir del diagnóstico realizado, se definen cuáles son los puntos fuertes y débiles del territorio y se plantea qué es lo que hay que hacer para acercarnos a los ideales de la cuenca y de la gestión de los recursos hídricos al que aspiran los usuarios y habitantes del territorio.

Y, finalmente, el tercer aspecto aterriza lo ideal a la realidad y se define como la “la cuenca que se puede”, la cual se obtiene al aplicar un filtro a “la cuenca que queremos” y se plantean los objetivos asumibles y realistas en un escenario de medio plazo.

#### Ejemplo Visión del plan de manejo

“Se ha logrado la gestión adecuada del recurso hídrico, la sostenibilidad ambiental y aumentado la resiliencia ante los efectos del cambio climático en la microcuenca

del Río El Trapito, como base para el desarrollo y bienestar de la población que habita dentro de la microcuenca”.

- **Construcción de la misión:** La misión describe el motivo o la razón de ser del plan de manejo. Se enfoca en los objetivos a cumplir en el presente. Debe estar definida de manera precisa y concreta para guiar al grupo de trabajo en el día a día.

#### **Ejemplo Misión del plan de manejo**

“Ser un instrumento para la toma de decisiones y orientar las inversiones en la temática de la gestión integral de recurso hídrico, manejo ambiental y para la gestión del riesgo dentro de la microcuenca del Río El Trapito”.

- **Horizonte del plan de manejo:** El horizonte es el equivalente a la vida útil del plan de manejo. Para todo proyecto hay que definir un horizonte lo cual se puede hacer con base a criterios tales como la duración aproximada de los proyectos.

#### **Ejemplo Horizonte del plan de manejo**

“Se propone para la ejecución del Plan de Manejo un periodo de 10 años, por considerar que demanda la implementación de acciones de mediano y largo plazo, las cuales deben garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social en beneficio de las poblaciones que se ubican dentro de la microcuenca del Río El Trapito”.

### **b) Construcción de los objetivos y líneas estratégicas del plan de manejo**

- **Construcción de líneas estratégicas:** Las líneas estratégicas (también llamadas programas) son aquellas temáticas que, a la escala de percepción adoptada para el diagnóstico, se han identificado como las más relevantes. Al respecto, también será fundamental tener claro que ninguna línea estratégica debe tener mayor peso o importancia que otra (ver cuadro 7).

A la hora de definir las líneas estratégicas del plan de manejo, estas deberán apuntar hacia cuatro objetivos básicos:

- » Aprovechar las oportunidades
- » Evitar las amenazas
- » Mantener los puntos fuertes
- » Mejorar los puntos débiles

Los pasos por seguir a la hora de ubicar las líneas estratégicas para el plan de manejo son:

- » Establecer las metas y los objetivos del plan.
- » Definir las líneas estratégicas en las que quiere centrar su plan.
- » Definir los objetivos estratégicos que pertenecen a cada línea estratégica.
- » Identificar las iniciativas estratégicas asociadas a cada línea estratégica.
- » Definir los indicadores que medirán el funcionamiento.

### Ejemplos de líneas o programas estratégicos:

Educación ambiental  
Manejo de recursos naturales  
Fortalecimiento institucional  
Gestión del recurso hídrico  
Gestión de riesgo

- **Construcción de objetivos:** los objetivos son los fines o metas que se impone cumplir una en el plan de manejo. Se trata de una materialización de la visión planteada y se quiere ejecutar en el lapso planteado en el horizonte. Los objetivos permitirán decidir qué decisiones, actividades o acciones se deben emprender para guiar el plan de manejo por el rumbo que se desea. Aquí se debe hacer una diferenciación, ya que en primera instancia se debe construir el objetivo general del plan de manejo y los objetivos estratégicos, que se plantean en las líneas estratégicas.

### Una buena fórmula para crear los objetivos estratégicos es la siguiente:

Responder a las preguntas ¿quiénes? ¿qué/cómo? y ¿para qué?:

Ejemplo:    ¿Qué? Los ríos de la microcuenca del Rio El Trapito  
              ¿Quiénes? pobladores de la cuenca  
              ¿Qué/cómo? acciones de restauración  
              ¿para qué? mejorar la calidad agua

Cree “declaraciones estratégicas de los objetivos” que aclaren la intención. Esto se refiere a declaraciones que expliquen con claridad lo que significa el objetivo y cómo se logrará.

Muchas veces, en los objetivos de 3 o 5 palabras no son suficientes para aclarar la intención o significado completo de lo que se persigue. Así que, por ejemplo, la

declaración estratégica del objetivo “Ríos mejoran su calidad”, podría ser “Pobladores de la microcuenca del Río El Trapito implementan acciones de restauración para mejorar la calidad del agua de los ríos”.

- **Construcción de indicadores:** Los indicadores son la principal herramienta de medición que permite hacer el seguimiento, estos indicadores se establecen para cada uno de los objetivos estratégicos.

## Paso 2. Definición de los componentes operativos

### a) Construcción de cartera y perfiles de proyectos

- **Construcción de cartera de proyectos:** Se entiende por cartera de proyectos a la agrupación de proyectos relacionados, con la finalidad de facilitar su gestión efectiva, de cara a cumplir los objetivos estratégicos. Los tres pilares fundamentales en la gestión de proyectos son el alcance, el tiempo y el costo. Sobre la base de estos fundamentos, se puede ejecutar el seguimiento para una cartera de proyectos, a través de indicadores que vayan poniendo al corriente del estado y avance de un proyecto, y si es necesario intervenir para acelerar un proceso que está estancando el progreso de dicho proyecto.

El alcance del proyecto hace referencia básicamente al objetivo que se quiere lograr en un plazo de tiempo determinado. Para efectuar un seguimiento de cartera de proyectos se debe acompañar la instancia de avance de cada proceso y tarea, a fin de que se vayan realizando de forma eficiente y concluyan de manera eficaz.

**El tiempo:** plazo previsto, plazo efectivo y plazo proyectado. Se deben fijar plazos, con un cronograma de fechas estimadas para la ejecución de cada tarea. Solo así se puede delimitar los tiempos requeridos para cada una por separado dentro del tiempo total estimado para todo el proyecto. Suponiendo que el plazo previsto no se cumpla o se advierta que no es factible que lo haga, se deberá proceder, en función del tiempo perdido, a establecer un nuevo plazo general para la entrega del proyecto. Esta nueva fecha será proyectada en el tiempo, siguiendo los avances o progresos actualizados del proyecto.

**Costos:** presupuesto previsto, presupuesto efectivo y presupuesto proyectado. Se calcula un determinado presupuesto de base para cada proyecto, sabiendo que este número puede modificarse en función de posibles variaciones a lo largo de su ejecución. De ahí que a medida que se debe hacer una proyección a largo plazo contemplando algunos imprevistos (gastos agregados al presupuesto base).

**Cuadro 7.** Ejemplo de una matriz de línea estratégica con sus objetivos, indicadores, proyectos, montos y beneficiarios.

Línea estratégica/programa		Gestión del recurso hídrico		
Línea de acción	Calidad del agua			
Objetivo estratégico	Indicadores	Proyectos posibles/ cartera de proyectos	Monto estimado	Beneficiarios
Pobladores de la microcuenca del Río El Trapito implementan acciones de restauración para mejorar la calidad del agua de los ríos.	Mejora de la calidad del agua en los ríos	Construcción de laboratorio de calidad de agua	USD 100,000	50,000 personas de la microcuenca
	Aumenta la cobertura forestal en zonas de ribera	Construcción de viveros Campañas de restauración y reforestación	USD 50,000	

Fuente: generación propia

- **Construcción de perfiles de proyectos:** los perfiles de proyectos se refieren a los documentos dónde se resume la idea del proyecto que se quiere realizar. Además de definir el propósito y la pertenencia del proyecto, presenta un primer estimado de las actividades requeridas y de la inversión total que se necesitará, así como de los costos operativos anuales, y, en el caso de proyectos destinados a la generación de ingresos, del ingreso anual.

## b) Gestión de proyectos

Consiste en las acciones para lograr la materialización del plan, para lo cual se parte de elaborar un plan de inversiones, su cartera de proyectos y los mecanismos para capitalización (fondos para manejo de cuencas o fondo ambiental). El reto es lograr o movilizar recursos para ejecutar programas, proyectos, actividades y tareas. El fondo para manejo de cuencas debe tener su administración y el sistema de auditoría (con reglamentos, normas y manuales).

- Actividades:
  - a. Identificar los potenciales organismos nacionales o internacionales que puedan apoyar económica o técnicamente la implementación del plan de manejo.
  - b. Dar a conocer a los organismos cooperantes los objetivos, contenidos y necesidades de financiamiento del plan de manejo.
  - c. Establecer convenios de cooperación con los organismos que apoyarán la implementación del plan de manejo de la microcuenca.

## Paso 3. Construcción de matriz de síntesis

Sintetiza y controla los diferentes tipos de objetivos a llevar a cabo, así como las actividades necesarias para alcanzar los resultados esperados. Recoge los recursos necesarios para desarrollar las actividades, los requerimientos del proyecto, los indicadores medibles, y el procedimiento a seguir para determinar estos indicadores.

En la matriz de síntesis se resumen todas las líneas estratégicas/programas, objetivos, proyectos, actividades, costos, línea base, indicadores, cronograma, etc. Es decir, aquí se tendrá un mapa global del plan de manejo que servirá para dar seguimiento, gestionar recursos y evaluar el cumplimiento de los objetivos.

## Formato 15. Cuadro para la construcción de líneas estratégicas y cartera de proyectos

Línea estratégica/programa 1.				
Línea de acción 1.				
Objetivo estratégico	Indicadores	Proyectos posibles/ cartera de proyectos	Monto estimado	Beneficiarios
Objetivo 1	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Objetivo 2	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Línea de acción 2.				
Objetivo 1	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Objetivo 2	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		

Línea estratégica/programa 2.				
Línea de acción 1.				
Objetivo estratégico	Indicadores	Proyectos posibles/ cartera de proyectos	Monto estimado	Beneficiarios
Objetivo 1	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Objetivo 2	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Línea de acción 2.				
Objetivo 1	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		
Objetivo 2	Indicador 1	Proyecto 1		
	Indicador...n	Proyecto ...n		

Fuente: generación propia

## Formato 16. Esquema de contenido del perfil de proyecto (ejemplo)<sup>3,4</sup>

### Ficha resumen del proyecto:

NOMBRE DEL PROYECTO:		
Ubicación:	Departamento:	
	Municipio:	
	Comunidad:	
Organización (es) responsable (s) de la ejecución del proyecto:		
Número de beneficiarios: (Directamente involucrados en el proyecto)		
Principales problemas que se pretende enfrentar (Máximo 100 palabras):		
Resumen del proyecto: *Destacar cómo aporta el proyecto a la (s) comunidad (es) y al plan de manejo de la cuenca (Máximo 250 palabras).		
Objetivo general del proyecto:		
Objetivos específicos del proyecto (máximo 3 objetivos específicos):		
Costo del proyecto:	Monto solicitado:	
	Recursos de contraparte: (Estimación del valor del aporte en dinero o especies).	
Duración del proyecto:		
Datos de contacto de la (s) organización (es) ejecutora (s):	Nombre de persona de contacto:	
	Dirección:	
	Teléfono convencional:	
	Celular:	
	Correo electrónico:	

[1] Formatos tomados y ajustados del FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE PERFILES DE PROYECTOS del Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE), Proyecto de Sostenibilidad Financiera (PSF) para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). Este formato se propone solamente como una guía es probable que la entidad a la que se le solicite los fondos tenga los propios.

[2] La SEGEPLAN tiene lineamientos mínimos que se deben seguir para gestionar el financiamiento de proyectos a través del Sistema Nacional de Inversión Pública -SNIP-. Se recomienda leer la información contenida en: [https://snip.segeplan.gob.gt/guest/SNPPKGSPL\\_DOCUMENTOS.DOC\\_MANUAL\\_FORMULACION](https://snip.segeplan.gob.gt/guest/SNPPKGSPL_DOCUMENTOS.DOC_MANUAL_FORMULACION)

## Propuesta de proyecto

### I. Descripción de la entidad/organización que plantea el proyecto

- a. Nombre de la (s) organización (es) que ejecuta (n) el proyecto
- b. Representante legal de la organización que lidera el proyecto
- c. Dirección, teléfonos, fax, e-mail del representante legal
- d. Trayectoria de la organización: cuál es el propósito, tiempo de estar operando, número hombres y mujeres que la constituyen, cuáles son las fuentes de financiamiento de la organización, resumen de la experiencia de la organización en la ejecución de proyectos en los últimos 5 años (mencionar las instituciones que proporcionaron el apoyo financiero y los montos aproximados)
- e. Comunidad/es con las que han trabajado
- f. Otras organizaciones con las que trabajan

### II. Propuesta

- a. Ubicación del proyecto:
- b. Participación: Se explica cuándo y cómo se diseñó el proyecto demostrando que el proceso fue participativo (adjuntar evidencia como fotos, videos, etc.). Se explica también cómo fue la participación de las mujeres en diseño del proyecto.
- c. Breve diagnóstico socioeconómico y ambiental del área donde estará ubicado el proyecto:
  1. **Entorno ambiental**
    1. Características ambientales del área en la que se plantea trabajar:
    2. Precisar los principales problemas ambientales que el proyecto busca abordar:
  2. **Realidad social y económica**
    3. Breve descripción de la comunidad indicando población, actividades principales, servicios con que cuenta, entre otros.
    4. Etnicidad, conocimiento ancestral.
  3. **Necesidades**
    5. ¿Por qué es importante para la organización y/o comunidad ejecutar este proyecto?
    6. Población con la que trabajarán (población total participante):
      - a) Mujeres (%):
      - b) Hombres (%):

4. **Descripción de la participación efectiva de la comunidad en el proyecto**
5. Alianzas / Asociatividad:
  - a) ¿Está previsto el apoyo / alianza con otras organizaciones de la zona?
  - b) ¿Está previsto el apoyo / alianza con empresas del sector privado? Explicar en qué consiste el apoyo / alianza con otras organizaciones y/o empresas privadas (máximo 100 palabras).

iii. **Matriz de marco Lógico:** El marco lógico es una matriz explicativa donde concuerdan los objetivos, componentes, actividades, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto que permitan, al gestor y al evaluador, tener una imagen global del proyecto propuesto.

Resumen narrativo de objetivos	Indicadores verificables objetivamente	Medios de Verificación	Riesgos / Supuestos
<p><b>Fin</b> Es una definición de cómo la iniciativa productiva contribuirá al mejoramiento del nivel de vida de la comunidad (es) y a la conservación o restauración de los recursos naturales del área protegida.</p> <p><b>P.e.</b> "Contribuir al desarrollo productivo de la (s) comunidad (es) de ... (la zona) y la conservación / restauración de ... ."</p>	<p>Miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo, una vez que el proyecto esté en funcionamiento.</p> <p>Son específicos en términos de cantidad, calidad y tiempo.</p>	<p>Son las fuentes de información que el evaluador puede utilizar para verificar que se han alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, lista de participantes desagregada por sexo, etnia y edad (en caso de disponibilidad).</p>	<p>Son los eventos, las condiciones o las decisiones importantes o necesarias para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del proyecto.</p>

Resumen narrativo de objetivos	Indicadores verificables objetivamente	Medios de Verificación	Riesgos / Supuestos
<p><b>Propósito (u Objetivo General)</b></p> <p>Es el objetivo para alcanzar por la utilización de los componentes producidos por el proyecto. Es una hipótesis sobre el resultado que se desea lograr.</p> <p><b>P.e.”</b> Incremento de la rentabilidad económica del cultivo de plantas medicinales de la asociación de mujeres productoras de ...(la zona de la que se trate).”</p>	<p>Describen los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Deben incluir metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Cada indicador específica cantidad, calidad y tiempo de los resultados por alcanzar y hacen referencia a la línea base.</p>	<p>Son las fuentes de información que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para ver si los objetivos se están logrando. Pueden indicar que existe un problema y sugieren la necesidad de cambios en los componentes del proyecto. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo.</p>	<p>Son los acontecimientos, las condiciones o las decisiones que están fuera del control del gerente del proyecto (riesgos) que deben ocurrir para que el proyecto logre el Fin.</p>

Componentes	Actividades	Indicadores de Actividades	Medios de Verificación	Riesgos / Supuestos
Son las obras, servicios y capacitación que se requiere que complete el ejecutor del proyecto para lograr su propósito. Estos deben expresarse en trabajo terminado (sistemas instalados, gente capacitada, etc.).	Son las tareas que el ejecutor tiene que cumplir para completar cada uno de los componentes del proyecto. Se hace una lista en orden cronológico para cada componente. Las actividades son aquellas que realizará la entidad ejecutora.	↓	↓	↓
<b>*Ejemplos de componentes y actividades a continuación:</b>				
<b>Componente 1:</b> Pe. "Aplicación de nuevas técnicas de post-cosecha y procesamiento"	<b>Actividad 1:</b> Pe. "Contratación de experto para asesoría y capacitación."	Este casillero contiene el presupuesto para cada actividad / componente a ser entregado en el proyecto.	Este casillero indica dónde un evaluador puede obtener información para verificar si el presupuesto se gastó como estaba planeado. Normalmente constituye el registro contable de la entidad ejecutora.	Son los acontecimientos, las condiciones o las decisiones (fuera del control del gerente del proyecto) que tienen que suceder para completar los componentes del proyecto.
	<b>Actividad 2:</b> Pe. "Ejecución de plan de capacitación acordado, al equipo de post-cosecha."	Idem		
	<b>Actividad 3:</b> Pe. "Evaluación y ajustes al proceso de post-cosecha y procesamiento."	Idem		
<b>Componente 2:</b>	Actividad 1			
	Actividad 2			
	Actividad 3			

**IV. Propuesta financiera:** El presupuesto debe indicar los costos relacionados con la ejecución eficiente de las actividades para cumplir con los objetivos establecidos en la propuesta. Con los recursos del MFC no se pueden financiar salarios del personal de la organización, ni vehículos. Al elaborar el presupuesto, asignar un monto para la elaboración de materiales, divulgación, comunicación, capacitaciones, según sea necesario. Además, es muy importante cuantificar el monto de la contrapartida en mano de obra, personal, apoyo en capacitaciones, asistencia técnica y otros, que serán aportados por la organización o entes de apoyo al proyecto. La categoría Imprevistos sólo puede ser cubierta con fondos provenientes de la contrapartida.

FUENTE DE FONDOS	EFFECTIVO	ESPECIE	TOTAL
Cantidad Solicitada			
Contribución de la organización			
Otras contribuciones (especificar el nombre)			
<b>Total</b>			

## Detalle de líneas presupuestarias

Rubro	Solicitado	Contribución de la organización		Otros aportes		Total
		En efectivo	En especie	En efectivo	En especie	
Personal						
Contratos ocasionales						
Fortalecimiento de capacidades (capacitaciones, talleres, seminarios e intercambio de experiencias)						
Materiales e insumos						
Equipos						
Difusión y Comunicación						
Viajes y combustible						
Gastos administrativos*						
Imprevistos (sólo contrapartida)						
<b>Totales</b>						

\*Estos gastos administrativos (luz, agua teléfono, tinta de impresora, etc.) no pueden exceder el 10% del total del proyecto

## Flujo de Caja

En el siguiente cuadro se resumen los ingresos anuales que va a generar el proyecto junto con los costos y gastos que son necesarios para las actividades previstas. En la última columna de “Flujo neto” se anota la diferencia entre los ingresos y todos los egresos.

Periodo	Inversiones	Ingresos	Costos	Otros egresos	Flujo neto
Año 0					
Año 1					
Año 2					
....					
Año 10					
<b>TOTAL</b>					

### Preguntas guía para llenar el cuadro anterior:

- **Inversiones:** Descripción de las inversiones (¿Qué inversiones (maquinaria, construcciones, equipos, etc.) se realizarán y cuáles son sus montos?).
- **Ingresos:** Pronóstico de ingresos (¿Cuáles son los ingresos que se espera obtener por la venta de bienes y servicios que genere el negocio?).
- **Costos:** Descripción de costos de operación y mantenimiento (¿Qué costos se realizarán cuando el proyecto entre en funcionamiento?).
- **Flujo neto:** Beneficios esperados (¿Cuáles son las ganancias esperadas y cómo se evalúan frente a otras alternativas de inversión?).
- **Adicionalmente se debe explicar**
  - a. Viabilidad
  - b. Fortalecimiento de capacidades de la organización encargada
  - c. Estrategia de sostenibilidad. ¿Cómo va a continuar este proyecto una vez que termine el financiamiento?
  - d. ¿El proyecto promueve nuevas prácticas o la adopción de nuevas tecnologías?

## Formato 17. Ejemplo de estructura de documento del plan de manejo

<b>Definición del título del plan</b>	<p>Concreto, claro, que exprese el propósito del documento.</p> <p>Ejemplo: "Plan para el manejo de los recursos hídricos de la microcuenca El Tambor, Cabañas".</p>
<b>Resumen ejecutivo</b>	<p>Se elabora al finalizar toda la planificación, debe ser corto de una o dos páginas; describe sintéticamente lo más significativo del plan, destacando los componentes que se refieren a que se espera lograr, costos, beneficios, beneficiarios e impactos.</p>
<b>Introducción</b>	<p>Debe ser concreta, máximo una página; expone la importancia del tema, y los antecedentes importantes pero, principalmente, motiva al lector a interesarse por el documento, para lo cual deben indicar los aspectos que se han desarrollado.</p>
<b>Justificación del plan</b>	<p>Explica por qué el plan, la necesidad, demanda, oportunidad o potencial. Expresar la justificación desde diversos puntos de vista: económico, social, ambiental, etc. y los beneficios esperados en cuanto al agua.</p>
<b>Análisis de contexto</b>	<p>Relaciona el territorio a planificar en cuanto a sus vínculos con su entorno cercano y lejano, relaciones entre los elementos internos y externos; por ejemplo, agua para otra cuenca, cercanía a la capital, zona turística, paso de carretera importante, etc.</p>
<b>Caracterización y Diagnóstico</b>	<p>Incluye todos los elementos identificados durante estas etapas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Descripción de la cuenca</li> <li>● Inventario (destacando los recursos hídricos)</li> <li>● Características y cualidades (biofísico y socioeconómico)</li> <li>● Evaluación de la cuenca (estado bueno, regular, malo)</li> <li>● Problemas (FODA/ causas y consecuencias)</li> <li>● Potencialidades (causas y consecuencias)</li> <li>● Limitantes</li> <li>● Áreas críticas</li> </ul>

<p><b>Caracterización y Diagnóstico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prioridades</li> <li>● Mapas, tablas</li> <li>● Tendencias (demanda de agua)</li> <li>● Matriz de síntesis identificando soluciones alternativas</li> </ul>
<p><b>Ordenamiento hídrico (oferta y demanda hídrica)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Oferta hídrica (agua superficial, agua subterránea, otras alternativas)</li> <li>● Demanda actual y futura</li> <li>● Usuarios y prioridades</li> <li>● Presupuesto hídrico</li> <li>● Organización para el uso, manejo y administración</li> <li>● Solución y prevención de conflictos</li> </ul>
<p><b>Ordenamiento o zonificación territorial</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lineamientos para el ordenamiento territorial</li> <li>● Formulación del ordenamiento territorial</li> <li>● Zonificación del uso de la tierra</li> <li>● Definición de subcuencas y microcuencas prioritarias</li> </ul>
<p><b>Línea base</b></p>	<p>Se incluye una síntesis del documento de línea base con los indicadores definidos, sus protocolos, estándares y normativas y la matriz de línea base.</p>
<p><b>Objetivos (general y específico)</b></p>	<p><b>Generales:</b> se relacionan con los resultados globales del proyecto, como mejoramiento de la salud, la calidad de vida, el ingreso o la permanencia en la zona de los habitantes de un territorio, cuenca, región, municipio.</p> <p><b>Específicos:</b> se definen en función a la búsqueda de soluciones directas y señalan el rol de los componentes, se relacionan a los problemas y cómo enfrentar las causas, en forma detallada. Por ejemplo, el cambio en la actitud y valores de la población, incremento de ingresos y mejoramiento de la productividad, aprovechamiento de los recursos, manejo y conservación de los recursos.</p>
<p><b>Visión, misión y horizonte</b></p>	<p>Qué se espera a largo plazo en la cuenca, cómo lo quieren sus actores en el futuro el tema del agua, en cuánto tiempo lo desean alcanzar.</p> <p>Un plan de manejo de microcuencas/cuencas debería tener un horizonte de mediano a largo plazo 5- 10 años.</p>

<p><b>Programas y proyectos</b> (sus costos)</p>	<p>Las alternativas de solución se agrupan por temas comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● programas, proyectos, actividades y tareas</li> <li>● costos y beneficios</li> <li>● beneficiarios, participantes o actores</li> </ul>
<p><b>Organización para la ejecución y sus costos</b></p>	<p>Se definen dos niveles de responsabilidades; quién es el responsable a nivel de manejo y ejecución total del plan (una organización, una entidad, una institución o un comité de cuencas) y otra responsabilidad más dirigida a participar en la implementación de actividades o componentes, que pueden destacar como coejecutores o, simplemente, poseen responsabilidad compartida.</p> <p>La responsabilidad de la ejecución de un plan conlleva a definir una gerencia, una administración y las unidades técnicas, por lo tanto, es la instancia que da cuenta de lo que pasa en el proyecto.</p>
<p><b>Monitoreo y evaluación</b> (sus costos)</p>	<p>Todo proyecto o plan debe establecer su mecanismo de seguimiento (monitoreo) y de evaluación. Requiere tres mecanismos de seguimiento: 1. gerencial (incluye lo administrativo), 2. financiero y 3. técnico (incluye lo ambiental).</p> <p>Los elementos básicos para definir estos mecanismos son: la línea base, los planes operativos, bases de datos administrativos, normas y reglamentos administrativos, el contrato, productos del programa y el proyecto mismo.</p> <p>Se elaborará un plan de seguimiento del plan, que permita desarrollar un proceso de retroalimentación, control de la intervención y manejo eficiente desde todo punto de vista.</p> <p>Deben establecerse los instrumentos y sistemas para el monitoreo, evaluación y seguimiento (semáforo), evaluación de impactos (procesos y productos), sistematización de experiencias y costos y responsabilidades.</p>
<p><b>Costos y beneficios del plan</b></p>	<p>Se debe establecer el costo total y costo por componente y sus beneficios, para cada una de sus actividades, definiendo las categorías de inversión para cada rubro. Este producto se elabora en cuadros para poder analizarlos en términos de montos y su distribución para definir un plan de inversión y los desembolsos requeridos.</p>

<p><b>Análisis de factibilidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Social: aceptación y legitimidad de parte de los actores</li> <li>● Económica: indicadores económicos, beneficios</li> <li>● Financiera: rentabilidad, se paga la inversión o costos.</li> <li>● Ambiental: favorece la sostenibilidad.</li> <li>● Institucional: acorde con las políticas públicas</li> <li>● Legal: se apega a las normas, reglamentos y leyes establecidas.</li> <li>● Técnica: las tecnologías han sido probadas, son efectivas.</li> </ul>
<p><b>Financiamiento (gestión financiera)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar quién tiene recursos: el estado, la alcaldía, la empresa privada, cooperantes...</li> <li>● Cómo se financiará el plan: donación, préstamo, inversión compartida con beneficiarios.</li> <li>● En el diagnóstico se identificaron posibles alternativas como cánones, mecanismos de CSEH ¿desde qué momento?</li> <li>● Existen contrapartes si se realiza gestión de recursos.</li> <li>● Quién realiza la gestión de los recursos, si es préstamo, quién da el respaldo.</li> <li>● Disponibilidad de los recursos (gradual, total).</li> <li>● Considerar diferentes estrategias de financiamiento.</li> </ul>
<p><b>Programa de inversiones (cronograma)</b></p>	<p>Para la ejecución del plan se tomará en cuenta lo que cada componente, programa, proyecto y sus actividades han establecido, programando su ejecución en el tiempo, según lo requiera la planificación operativa e indicando las responsabilidades de ejecución de las actividades, su duración y</p> <p>observaciones. El cronograma servirá después para establecer la programación de desembolsos y el programa de seguimiento.</p>
<p><b>Estrategias para la ejecución</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Operativizar el plan de manera participativa.</li> <li>● Modalidades para ejecutar proyectos y programas.</li> <li>● Las estrategias tienen que diseñarse con base pertinente para lograr efectividad e impactos. Es importante el soporte técnico y social y considerar enfoques espaciales, técnicos, operativos, políticos, etc.</li> </ul>

<p><b>Sostenibilidad</b></p>	<p>La base de la sostenibilidad será la comunicación, organización y participación. El plan deberá conocerse por todos los actores de la cuenca y adecuar las versiones según el grupo objetivo (comunidad, organizaciones, autoridades, decisores). Deberá poderse obtener beneficios a corto plazo, significativos y considerar capacidades, actitudes y aptitudes. Debe, además, mostrar los beneficios significativos a corto plazo.</p>
<p><b>Riesgos</b></p>	<p>Acá se incluyen todas las externalidades, todo lo que de manera externa puede afectar al plan y esté fuera del control del ejecutor (guerras, problemas sociales, eventos naturales extremos, etc.</p> <p>Incluye, por lo tanto, los supuestos.</p>

Fuente: Faustino, 2010

# Herramienta 08

## Monitoreo, evaluación y seguimiento

### Indicaciones para la aplicación

<p><b>Objetivo/Función</b></p>	<p>Identificar alertas sobre los procesos que no están alcanzando las metas planteadas para realizar acciones correctivas y sistematizar las lecciones aprendidas y los éxitos.</p> <p>Mejorar el desempeño a través de la detección de problemas de un proyecto en etapas iniciales de la implementación, reducir las posibilidades de fracaso y ahorrar recursos y tiempo al identificar oportunamente alternativas de acción.</p>
<p><b>Aplicación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplica a diferentes niveles.</li> <li>• A nivel del plan en su desempeño e impactos a través de sus indicadores y productos a diferentes niveles.</li> <li>• A nivel de la microcuenca en su progreso hacia la sostenibilidad.</li> </ul>
<p><b>Marco</b></p>	<p>Territorial: microcuenca, subcuenca, cuenca, municipal, departamental.</p>
<p><b>Medios auxiliares</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores.</li> <li>• Matriz de línea base</li> <li>• Matriz de monitoreo y evaluación (semáforo)</li> <li>• Formato para elaboración de informes</li> <li>• Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación, invitaciones.</li> </ul>
<p><b>Observaciones</b></p>	<p>Para una buena gestión y manejo se debe tener un sistema de seguimiento y evaluación elaborado con base en las propuestas de acciones y los indicadores de la línea base. Esto implica tener una buena base de datos y un sistema de información. Permite valorar los avances y grados de evolución (cambios, efectos e impactos) así como las medidas para realizar los ajustes (retroalimentación).</p> <p>El monitoreo, evaluación y seguimiento son clave para el análisis y la toma de decisiones. Esto es aún más necesario cuando se trata de un plan de manejo con múltiples actores y sectores.</p>

## Descripción

El monitoreo, evaluación y seguimiento -MES- permite ver el avance del proyecto. El MES genera información para mejorar la acción, reorientarla o hacer una planeación futura mucho más asertiva y efectiva.

El monitoreo, evaluación y seguimiento -MES- de las actividades debe ser diseñado desde el principio y realizarse frecuentemente, de manera que permita identificar alertas sobre los procesos que no están alcanzando las metas planteadas para realizar acciones correctivas y sistematizar las lecciones aprendidas y los éxitos. Hay que mantener en mente que el MES es un proceso iterativo y también requiere de financiamiento, por lo que en la formulación del plan deben incluirse sus costos.

De acuerdo con la Guía de elaboración de planes de manejo del MARN (2022), el MES debe realizarse en tres aspectos: a) monitoreo de ejecución de proyectos y actividades prioritarias, b) monitoreo del cumplimiento o logro de objetivos, y c) evaluación del impacto de la implementación del plan de manejo en la parte biofísica y socioeconómica.

Además, para el MES del Plan de Manejo y Gestión Integral de Microcuenca/Cuenca se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a. Los indicadores definidos en la fase de formulación.
- b. Metodología para la recolección y sistematización de información generada por los indicadores.
- c. Análisis y evaluación de la información sistematizada.
- d. Con la información obtenida de la evaluación, verificar el cumplimiento de las metas establecidas en el plan.
- e. Si se verifica que no se cumplen las metas definidas conforme el plan de trabajo, identificar las causas de dicho incumplimiento y proponer las acciones de mejora.
- f. Diseño de una estrategia que permita implementar las acciones de mejora para el logro de las metas propuestas en el plan operativo.
- g. Sistematización y difusión de lecciones aprendidas en la ejecución del plan. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-, 2018).

En la figura 19, se presentan las actividades para la fase de monitoreo evaluación y seguimiento.

**Figura 19.** Fase de seguimiento y evaluación



Fuente: MADS, 2018

La utilización de los indicadores definidos en el plan, además de facilitar la evaluación de las actividades realizadas en desarrollo del plan, proporciona información clave que guiará al equipo técnico a cargo del monitoreo, evaluación y seguimiento, sobre la forma en que debe continuar la tarea o si es el caso, realizar los ajustes a que haya lugar para el cumplimiento de las metas.

En las acciones locales de seguimiento y evaluación de los proyectos y actividades con respecto a la microcuenca, podrán participar las mesas de trabajo que hayan sido conformadas como apoyo para el desarrollo de las diferentes fases del plan, para evaluar el cumplimiento de metas, roles y responsabilidades de todos los actores.

## Procedimiento para elaborar el monitoreo y evaluación

### Paso 1. Realizar el monitoreo y evaluación

Idealmente deberá realizarse de manera participativa, involucrando a las partes interesadas del programa o proyecto en el análisis colectivo y la evaluación de este. La experiencia ha demostrado que los proyectos tienen más posibilidades de éxito cuando la población local se apropia del proyecto y se involucra en los procesos de diseño, implementación, monitoreo y evaluación.

La participación debe ser una parte fundamental y natural del proceso de monitoreo y evaluación, tanto en los procesos de diseño, como en las actividades de recolección de datos, el análisis, la evaluación de los resultados y la formulación e implementación de recomendaciones.

El ente encargado de realizar el monitoreo idealmente debe ser el comité de microcuenca/cuenca. Para el **monitoreo/seguimiento de ejecución de proyectos y actividades prioritarias**, el comité de microcuenca/cuenca deberá convocar reuniones periódicas (por lo menos trimestralmente) a los responsables o representantes de los proyectos que actúan en el territorio. El objetivo de estas reuniones es socializar, informar y actualizar sobre lo que se hace y logra en el área de intervención.

Mientras que para el **monitoreo del cumplimiento o logro de objetivos**, el comité convocará con intervalos de tiempo mayores, ya sea anuales, o dependiendo de la duración total del PMMC. Si, por ejemplo, su duración es de cinco años, se realiza dos veces durante la vida del plan.

Existen diversas metodologías para realizar el monitoreo de avance y evaluación del cumplimiento de los objetivos del plan de manejo, la Guía de planes de manejo (MARN, 2022) propone la metodología del semáforo (cuadro 6). Debe quedar claro, que esta forma de presentar los resultados tiene que ser acompañada de un análisis minucioso y específico para determinar las causas, limitaciones y dificultades que están impidiendo el logro de lo planificado y también los factores de éxito que ha permitido los logros.

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

**Cuadro 6.** Ejemplo del uso de la metodología semáforo para el MES.

Nivel de Indicador	N°	Indicador	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Fuente de Información	Línea Base	Meta 2025	Meta 2021	Línea Base %	Avance al 2021*
Impacto	1	Incremento de la participación de mujeres en los espacios de toma de decisiones para la implementación del PMMC	N°.	Semestral	Plataforma	0	20	10	0%	50%
	2	Incremento en la oferta de agua en la cuenca	Hm3	Anual	GAD, GAM, Sectores	1000	1500	100	67%	7%
Resultados	3	Número de actividades propuestas por mujeres que se incluyen en la implementación del PMMC para mejorar su participación en la toma de decisiones	N°.	Semestral	Plataforma	0	12	4	0%	33%
	4	Área con plantaciones establecidas que están restaurando el ecosistema de bosques en la cuenca	Has	Anual	GAD, GAM, Sectores	1500	100000	20000	2%	20%
Actividades	5	Número de mujeres que participan en las reuniones de formulación del PDC	N°.	Semestral	Plataforma	10	100	70	10%	70%
	6	Hectáreas reforestadas en la cuenca	Ha	Anual	GAD, GAM, Sectores	1500	10000	3000	15%	30%

\*La cifra de avance el 2021 se obtiene de la suma entre la línea base y lo ejecutado en 2021.

Avance > a 66%	Verde
Avance < a 65%	Naranja
Avance < a 33%	Rojo

Fuente: MMyA, 2021

De acuerdo con Visión Mundial (2004), para la evaluación de impactos de la implementación del PMMC, algunos de los criterios globales que pueden utilizarse son (cuadro 7):

#### a) En aspectos biofísicos

- **Mejora de la calidad del agua** por efecto de la aplicación de prácticas en los sistemas productivos y de conservación.
- **Reducción de contaminantes en los recursos hídricos** por efecto del uso racional de agroquímicos y medidas de tratamientos de agua.
- **Comportamiento de la escorrentía superficial y la disponibilidad del agua** por efecto del manejo del uso de la tierra y mejoramiento de la eficiencia de aprovechamiento.
- **Mejoramiento de la fertilidad del suelo** por efecto de prácticas de rehabilitación y conservación a nivel de finca.
- **Reducción de los niveles de erosión de suelos** por efecto de la aplicación de prácticas y obras de conservación.
- **Incremento de la cobertura permanente de la tierra** por efecto de las prácticas silvoagropecuarias y de protección de tierras.
- **Incremento de la biodiversidad (flora y fauna)** por efecto del uso apropiado de la tierra y del manejo de las cuencas.
- **Disminución de riesgos ambientales** por la aplicación de las técnicas de manejo de cuencas.

#### b) En aspectos socioeconómicos

- **Incrementos de la productividad de la tierra** por efecto de la aplicación de las técnicas de producción y conservación a nivel de finca.
- **Beneficios económicos aguas abajo de las cuencas** por efecto del manejo y uso apropiado de la tierra en las partes altas.
- **Mejora en los ingresos de los productores** por efecto de la aplicación de técnicas de manejo de cuencas a nivel de fincas.
- **Influencia en la suficiencia alimentaria** por efecto de la aplicación de las técnicas de manejo de cuencas en los sistemas de producción.
- **Nivel de adopción** de las prácticas de conservación y producción aplicados a nivel de finca.
- **Comportamiento y consolidación de la organización** de los productores y comunidad para el apoyo y continuidad de las actividades del manejo de las cuencas.
- **Cambios en prácticas y actitudes (nivel de concienciación)** de los productores, la población y autoridades por influencia de las actividades de manejo de cuencas.
- **Eficiencia en la implementación de las leyes, normas y reglamentos** que están dirigidas al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.
- **Mejora del nivel y calidad de vida** de las poblaciones de las cuencas.

**Cuadro 7.** Ejemplo de una matriz de evaluación.

Crterios	Preguntas de desempeño	Indicadores	Métodos de recolección de datos
<b>Pertinencia</b>	¿Es la rotación de cultivos la estrategia para mejorar los suelos? ¿Las técnicas aprendidas son culturalmente adecuadas en su comunidad?	Número de productores que practican la rotación de cultivos.	Historia y antecedentes de otros proyectos productivos de la comunidad. Reuniones colectivas con población de la comunidad. Entrevistas a líderes del campo.
<b>Eficiencia</b>	¿Fueron los insumos suficientes y oportunos?	Dinero invertido en los insumos. Tiempo de trabajo invertido. Número de hectáreas sembradas y cosechadas.	Registro de ingresos y egresos. Informe presupuestario. Observación en campo. Análisis de registros contables y financieros.
<b>Eficacia</b>	¿Cómo se mejoró la productividad de los productores como resultado de la rotación de cultivos?	Cantidad de la producción. Calidad de la producción.	Evaluación de la cantidad de la producción. Evaluación de la calidad de la producción.
<b>Impacto</b>	¿Qué tanto se incrementó el ingreso familiar?	Proporción de familias que incrementaron su ingreso familiar y porcentaje de incremento.	Comparativo de condiciones de ingreso familiar inicial y un año después.
<b>Sostenibilidad</b>	¿Qué tanto la venta de productos podrá ser re-invertida en la compra de insumos, para garantizar varios ciclos más de producción?	Ingreso por la venta de productos. Re-inversión en insumos para próximos ciclos de siembra.	Comparativo de condiciones de producción e inversión inicial y proyección a dos años.

Fuente: elaboración propia con base en Gosparini et. al, 2004

## Paso 2. Análisis de la información y presentación de los resultados

La etapa final del seguimiento o monitoreo y evaluación de un proyecto es la integración de un informe y presentación de los resultados. La difusión de los resultados del monitoreo es importante para el aprendizaje, pues sirve tanto para el mejoramiento del proyecto en ejecución como para proyectos futuros. Por lo tanto, es fundamental que el plan de monitoreo contemple mecanismos, tiempos y recursos de difusión de resultados, de lecciones aprendidas y de mejores prácticas (Bakewell et al., 2003).

A partir de este análisis, es posible sacar conclusiones, hacer recomendaciones de cambios futuros que requiera el proyecto y para la organización, e incluso puede generar aprendizajes para otras organizaciones.

### Un informe de monitoreo y evaluación debe considerar:

¿A quién está dirigido?

- A los tomadores de decisiones.
- A los donantes.
- A los diseñadores y/o coordinadores del proyecto.
- A los participantes o beneficiarios del proyecto.

¿Cuál es el objetivo del informe?

- Rendir cuentas, convencer, informar, promover el aprendizaje, construir conocimiento y nuevos proyectos.

¿Cuál es la función del informe?

- Informativa preventiva, correctiva, de promoción de las experiencias, de difusión de información de carácter popular o para la investigación, procuración de financiamiento etc.

La presentación de los resultados debe realizarse en un informe bien elaborado, atractivo a los lectores, con esquemas y gráficas sintéticas de los hallazgos. Este informe además debe incluir recomendaciones y conclusiones.

Las recomendaciones son propuestas de implementación de cambios o nuevas acciones basadas en la evidencia y las conclusiones del análisis. Las siguientes preguntas pueden guiar la construcción de recomendaciones:

- ¿Son los resultados y las actividades implementadas los más apropiados?
- ¿De qué otra forma se podrá desarrollar el proyecto para lograr su réplica y expansión?

- ¿Existen preguntas sobre el progreso del proyecto que no pueden responderse a partir del proceso actual de monitoreo y evaluación?
- ¿Existen limitantes al proyecto generados por la falta de capacitación o de recursos del proyecto?
- ¿Existen limitantes que son externas al proyecto? Si es así, ¿Qué se puede hacer para minimizar su efecto?, etc.

Para hacer recomendaciones pertinentes, se debe tener conocimiento sobre el contexto organizacional en donde se tomarán las decisiones programáticas, y sobre el contexto social y económico de la microcuenca. Cada recomendación debe mostrar las acciones e indicaciones específicas que se sugieren implementar y definir claramente a los responsables de los cambios.

Por otro lado, las conclusiones del análisis pueden hacer referencia también a lecciones aprendidas y buenas prácticas útiles para circunstancias, proyectos, metodologías o contextos similares.

Las lecciones aprendidas están más relacionadas con el proceso de gestión del proyecto, y sobre todo en relación con el impacto.

Las buenas prácticas son cuando una experiencia resulta ser muy exitosa y se quiere destacar entre otras organizaciones, se desarrollan más en el nivel de las metodologías empleadas, y son transferibles a otros casos similares.

### Paso 3. Realizar la comunicación y difusión

Los resultados ya sean positivos o negativos de una evaluación deben ser difundidos entre diversos actores directa o indirectamente involucrados en el proyecto, para asegurar la implementación y continua retroalimentación de aprendizajes. Difundir los resultados es fundamental para optimizar el valor agregado del SM&E. Existen diversas formas para desarrollar una estrategia eficaz de comunicación, pero todas las formas de difusión se guían por las siguientes preguntas:

- ¿Quién es el público al que le presentarán los resultados del -MES-?
- ¿Cuál es la información más relevante, pertinente y útil para compartir?
- ¿Cuál es la mejor manera para llegar al público meta?

No se debe limitar a un solo producto (“el documento” final) sino diseñar una **estrategia de comunicación** que permita compartir los resultados con todas las personas involucradas y con otros sectores interesados, pensándola en función de a quién va dirigida y que sea parte de un proceso educativo más amplio.

## Elaborar productos de comunicación

Las estrategias y mensajes de comunicación, que van desde boletines informativos, reuniones de diálogo, reuniones para la presentación de resultados, talleres hasta la difusión en materiales impresos, dependerán del tipo de audiencia. Pero principalmente se trata de hacer comunicables los aprendizajes, compartir las lecciones aprendidas, a la vez que dialogar y confrontarse con otras experiencias y aprendizajes. Por lo anterior, se recomienda recurrir -con todo el material recopilado e interpretado- a formas diversas y creativas: vídeo, teatro, foros de debate, comunicados de prensa, trífolios, entrevistas.

Finalmente se debe considerar que el avance en relación con las fases para la elaboración del Plan debe ser reportado por el equipo técnico a las mesas técnicas de cuenca y autoridades competentes. Los resultados deben ser socializados además con los comités de microcuencas.

## Formato 18. Matriz de Monitoreo y Evaluación con metodología de semáforo

Nivel de Indicador	N°	Indicador	Unidad de medida	Frecuencia de medición	Fuente de información	Línea base	Meta intermedia	Meta final	Línea base %	Avance al año de evaluación intermedia*
Impacto	1									
	2									
Resultados	3									
	4									
Actividades	5									
	6									

\*La cifra de avance del año de evaluación intermedia se obtiene de la suma entre la línea base y lo ejecutado en el año de evaluación intermedia.

Avance > a 66%	Verde
Avance < a 65%	Naranja
Avance < a 33%	Rojo

Fuente: MMyA, 2021

## Formato 19. Matriz para para la Evaluación

Criterios	Preguntas de desempeño	Indicadores	Métodos de recolección de datos
Pertinencia			
Eficiencia			
Eficacia			
Impacto			
Sostenibilidad			

## Formato 20. Estructura para elaboración de informes de monitoreo<sup>5</sup>

1. Lista de control para una verificación de la apreciación inicial durante la fase de inicio.
2. Formato de un informe trimestral sintético.
3. Formato de un informe de misión sobre el terreno.

## 1. Lista de control para una verificación, durante la fase de inicio, de la apreciación inicial.

<b>PERTINENCIA</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
<b>GRUPO(S) META</b>		
Identificación y selección del / de los grupo(s) meta		
Necesidades del / de los grupo(s) meta		
Estrategia para involucrar al / a los grupo(s) meta		
<b>OTRAS PARTES INTERESADAS</b>		
Importancia de las partes interesadas		
Estrategia para involucrar a las partes interesadas		
Necesidades y limitantes propios del área de operaciones		
Matriz del marco lógico		
Análisis de problemas		
Análisis de objetivos		
Hipótesis y riesgos externos		
Selección de los indicadores		
<b>FACTIBILIDAD</b>		
Contexto institucional		
Relaciones con otros proyectos		
Cronograma de actividades		
Resultados esperados		
Capacidades organizativas y de gestión		
Insumos (físicos y de otro tipo)		
Tecnología para utilizar		
Ubicación del proyecto		
Cronograma, costos y plan de financiación		

[1] Fuente: GOSPARINI, P., RUSSO, L., SIRTORI, M., VALMARA-NA, C.(2004). Manual de monitoreo y evaluación de las ONGs de Forum Solint. Roma: CISP, DNR

## 2. Formato de un informe trimestral sintético

### Parte A - Nivel de actividades

<b>TÍTULO Y/O CÓDIGO DEL PROYECTO:</b>		<b>PAÍS Y/O REGIÓN:</b>	
<b>DURACIÓN:</b>	<b>INFORME N°:</b>	<b>PREPARADO POR:</b>	
Gestión del proyecto:			
Problemas y/o Limitantes:			
Acciones recomendadas:			
Medios planificados y usados:			
Problemas y/o Limitantes:			
Acciones recomendadas:			
<b>ACTIVIDADES PLANIFICADAS E IMPLEMENTADAS</b>			
<b>RESULTADO 1:</b>			
<b>Actividades planificadas</b>	<b>Actividades implementadas</b>	<b>Eventuales desviaciones y motivos de los cambios introducidos</b>	<b>Acciones recomendadas</b>
1.1			
1.2			
1.3			
<b>RESULTADO 2:</b>			
<b>Actividades planificadas</b>	<b>Actividades implementadas</b>	<b>Eventuales desviaciones y motivos de los cambios introducidos</b>	<b>Acciones recomendadas</b>
2.1			
2.1			
2.3			

### Parte B - Nivel de resultados

<b>RESULTADO 1:</b>
Consecución de / Avance hacia el resultado:
Avances con respecto a los indicadores:
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:
<b>RESULTADO 2:</b>
Consecución de / Avance hacia el resultado:
Avances con respecto a los indicadores:
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:

### Parte C - Avances hacia la sostenibilidad

<b>SENTIDO DE APROPIACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS:</b>
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:
<b>CAPACIDADES INSTITUCIONALES Y DE GESTIÓN:</b>
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:
<b>COHERENCIA Y COMPLEMENTARIDAD CON OTRAS ACCIONES EN LA MISMA REGIÓN:</b>
Problemas y/o Limitantes:
Acciones recomendadas:

### Parte D - Conclusiones y recomendaciones

<b>CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN:</b>
<b>PROBLEMAS Y/O LIMITANTES PRINCIPALES:</b>
<b>AVANCES HACIA LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS:</b>
<p style="text-align: center;"><b>RECOMENDACIONES PARA EL SIGUIENTE PERÍODO DE IMPLEMENTACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Para los coordinadores nacionales y/o regionales: Para el responsable del proyecto:</li> <li>● Para los dirigentes y el responsable de área en la sede principal:</li> <li>● Para la administración en la sede principal:</li> </ul>

### 3. Formato de un informe de misión sobre el terreno

#### *Informaciones generales*

<b>TÍTULO Y/O CÓDIGO DEL PROYECTO:</b>	
<b>INFORME PREPARADO POR:</b>	<b>PAÍS Y/O REGIÓN:</b>
<b>DURACIÓN DE LA MISIÓN:</b>	<b>FECHA(S) DE LA MISIÓN:</b>

## Parte A - Revisión del marco lógico

<b>EVALUACIÓN GENERAL DE LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO</b>		
<b>Temas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Observaciones</b>
¿Las actividades planificadas están adecuadas para la consecución de los resultados y del objetivo específico?		
¿El objetivo específico está formulado de manera correcta?		
¿Los objetivos generales están formulados de manera correcta?		
¿Los riesgos e hipótesis están identificados adecuadamente?		
<b>CAPACIDAD DEL PROYECTO DE ADAPTARSE A LOS CAMBIOS DURANTE LA IMPLEMENTACIÓN</b>		
<b>Temas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Observaciones</b>
¿Qué tan exitosamente el proyecto se ha adaptado a los cambios en las necesidades?		
¿Qué tan exitosamente el proyecto se ha adaptado a otros cambios externos?		
<b>Calificaciones:</b> a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

**Parte B - Eficiencia de la implementación hasta la fecha**

<b>INSUMOS PLANIFICADOS Y UTILIZADOS</b>		
<b>Temas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Observaciones</b>
¿Los insumos se han adquirido a tiempo?		
¿Los insumos se han adquirido a los costos planificados?		
¿Los insumos se han manejado adecuadamente?		
<b>ACTIVIDADES PLANIFICADAS E IMPLEMENTADAS</b>		
<b>Temas</b>	<b>Calificación</b>	<b>Observaciones</b>
¿Las actividades se han implementado en el tiempo planificado?		
¿Las actividades se han implementado de acuerdo con los costos planificados?		
¿Las actividades del proyecto se han manejado adecuadamente?		
<b>Calificaciones:</b> a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

### Parte C - Eficacia a la fecha

CONSECUCIÓN DE LOS RESULTADOS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Se han conseguido los resultados planificados?		
¿Los resultados se han conseguido en el tiempo planificado?		
ACCESO Y SATISFACCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS CON RESPECTO A LOS RESULTADOS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Los beneficiarios previstos tienen acceso a los resultados y servicios del proyecto?		
¿Los beneficiarios planificados están utilizando los resultados y servicios del proyecto?		
¿Los beneficiarios planificados están satisfechos de los resultados y servicios del proyecto?		
<b>Calificaciones:</b> a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

*Parte D - Impacto a la fecha*

PROGRESO HACIA EL CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO GENERAL		
Temas	Calificación	Observaciones
¿El proyecto está contribuyendo al logro del objetivo general planificado?		
Si el proyecto genera efectos inesperados, ¿cómo se pueden considerar dichos efectos?		
ADAPTACIÓN A LOS FACTORES EXTERNOS		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Qué tan bien se está adaptando el proyecto a los factores externos?		
¿El proyecto es coherente y coordinado con otras acciones en la misma región?		
<b>Calificaciones:</b> a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

## Parte E - Avances hacia la sostenibilidad

AVANCES HACIA LA CREACIÓN Y/O EL FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES		
Temas	Calificación	Observaciones
¿A qué punto está el proyecto en el proceso de creación / fortalecimiento de las organizaciones locales?		
¿Los socios locales se están capacitando para la posterior entrega del proyecto?		
USO DE LA TECNOLOGÍA		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Las tecnologías adoptadas por el proyecto son fácilmente comprensibles y utilizables por la población local?		
¿El proyecto logra optimizar el uso de tecnologías y recursos locales?		
TEMAS SOCIOCULTURALES Y TRANSVERSALES		
Temas	Calificación	Observaciones
¿El proyecto respeta las costumbres locales y, si se han hecho cambios, cómo han sido aceptados?		
¿El proyecto tiene en cuenta los roles de género y las necesidades relacionadas?		
¿El proyecto ha producido, o podría producir, un daño para el medio ambiente?		
SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA		
Temas	Calificación	Observaciones
¿Los resultados son sostenibles para los beneficiarios después del cierre del proyecto?		
¿Se ha hecho algún acuerdo institucional para asegurar la disponibilidad (presente y futura) de fondos distintos a los del proyecto?		
<b>Calificaciones:</b>		
a = excelente; b = bueno; c = por lo general satisfactorio; d = con problemas; e = débil.		
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>		

## Parte F - Conclusiones y recomendaciones

SUMARIO DE LAS CONCLUSIONES					
Temas	Calificación				
	A	B	C	D	E
Pertinencia y calidad de la formulación	A	B	C	D	E
Rendimiento del proyecto en la implementación de las actividades	A	B	C	D	E
Consecución de los resultados	A	B	C	D	E
Satisfacción de los beneficiarios con respecto a los resultados	A	B	C	D	E
Consecución del objetivo específico	A	B	C	D	E
Avances hacia la consecución del objetivo general	A	B	C	D	E
Sostenibilidad esperada	A	B	C	D	E
<b>CONCLUSIONES GENERALES:</b>					
<b>PRINCIPALES PROBLEMAS Y/O LIMITANTES:</b>					
<b>AVANCES HACIA LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS:</b>					
<b>RECOMENDACIONES PARA EL SIGUIENTE PERÍODO DE IMPLEMENTACIÓN:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Para los coordinadores nacionales y/o regionales: Para el responsable del proyecto:</li> <li>● Para los dirigentes y el responsable de área en la sede principal:</li> <li>● Para la administración en la sede principal:</li> </ul>					

## Guía para la asignación de las calificaciones

**(A) EXCELENTE.** Desempeño superior al normal, algo particularmente innovador: el proyecto es considerado un modelo a seguir.

**(B) BUENO.** Plena satisfacción de todos los requisitos de calidad: hay sólo unas pocas debilidades.

**(C) POR LO GENERAL SATISFACTORIO.** Hay debilidades así como fortalezas: las debilidades no son tan graves como para amenazar el éxito del proyecto.

**(D) CON PROBLEMAS.** Hay graves debilidades aunque otros aspectos pueden ser satisfactorios: es necesaria una acción temprana para reforzar el proyecto.

**(E) DÉBIL.** Hay graves deficiencias respecto a los requisitos de calidad: es necesaria una acción temprana para enfrentar los problemas y reorientar el proyecto.

# Herramienta 09

## Sistematización de experiencias

### Indicaciones para la aplicación

<b>Objetivo/Función</b>	Interpretación crítica de una o varias experiencias que permita recuperar lecciones de momentos significativos para ir conformando un banco de información de aprendizajes, que pueda ser compartido a lo interno y externo del proyecto, con los actores involucrados o interesados.
<b>Aplicación</b>	Se aplica a nivel de proyectos y programas
<b>Marco</b>	Territorial: microcuenca, subcuenca, cuenca, municipal, departamental.
<b>Medios auxiliares</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tablones de notas, rotafolios, material para la moderación (lápices, tarjetas, alfileres, etc.); si conviene, mapa de actores.</li> <li>● Informe de monitoreo y evaluación de proyectos</li> <li>● Formato para sistematización de experiencias</li> <li>● Guía para desarrollar talleres participativos y formatos para convocatorias, listados de asistencia, cartas de invitación, invitaciones.</li> </ul>
<b>Observaciones</b>	<p>Se extrae de las recomendaciones conclusiones y lecciones aprendidas resultado del monitoreo y evaluación del plan y de los proyectos.</p> <p>Se recomienda seleccionar aquellas experiencias más relevantes y significativas para los actores.</p>

## Descripción

La palabra sistematización, se refiere principalmente a clasificar, ordenar o catalogar datos e informaciones, a “ponerlos en sistema”. Sin embargo, en el contexto de la implementación del plan de manejo de microcuencas, se utiliza en referencia no sólo a datos o informaciones que se recogen y ordenan, sino a sacar aprendizajes críticos de nuestras experiencias. Por lo que se llama “sistematización de experiencias”.

La sistematización una interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso vivido en ellas: los diversos factores que intervinieron, cómo se relacionaron entre sí y por qué lo hicieron de ese modo. La sistematización de experiencias produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora.

Permite valorar los avances en forma de aprendizajes y lecciones aprendidas para mejorar la toma de decisiones en la cuenca y como referencia para otras cuencas similares. Sirve también para comunicar, compartir y socializar los resultados y avances logrados.

La sistematización de experiencias sirve además para:

- Comprender más profundamente las experiencias y así poder mejorarlas. Permite descubrir aciertos, errores, formas de superar obstáculos y dificultades o equivocaciones repetidas, de tal forma que se toma en cuenta para el futuro.
- Intercambiar y compartir aprendizajes con otras experiencias similares.
- Contribuir a la reflexión teórica con conocimientos surgidos directamente de las experiencias. Permite vincular la práctica con la teoría.
- Incidir en políticas y planes a partir de aprendizajes concretos que provienen de experiencias reales. Permite formular propuestas de mayor alcance basadas en lo que sucede en el terreno.

## Procedimiento para la sistematización de experiencias

Es importante considerar que, para poder sistematizar las experiencias, es necesario haber participado en la experiencia y tener registros de estas.

### **Paso 1. Establecer las preguntas iniciales**

- a. ¿Para qué se quiere hacer esta sistematización? (Definir el objetivo)
- b. ¿Qué experiencia(s) se quieren sistematizar? (Delimitar el objeto a sistematizar)
- c. ¿Qué aspectos centrales de esas experiencias interesa sistematizar? (Precisar un eje de sistematización)
- d. ¿Qué fuentes de información se van a utilizar?
- e. ¿Qué procedimientos se van a seguir?

### **Paso 2. Recuperación del proceso vivido:**

- a. Reconstruir la historia
- b. Ordenar y clasificar la información

### **Paso 3. Realizar una reflexión de fondo: ¿por qué pasó lo que pasó?**

- a. Analizar y sintetizar.
- b. Hacer una interpretación crítica del proceso
- c. Formular conclusiones y recomendaciones

### **Paso 4. Comunicar los aprendizajes**

- a. Elaborar productos de comunicación

## Formato 21. Estructura para elaboración de documentos de sistematización de experiencias

**Título de la ficha:** (Que dé una idea de lo central de la experiencia)

Nombre de la persona que la elabora:

Organismo / institución:

Fecha y lugar de elaboración de la ficha:

a) Contexto de la situación (1 ó 2 frases sobre el contexto en que se dio el momento significativo: dónde, cuándo, quiénes participaron, con qué propósito; es decir, una referencia que ubique lo que se va a relatar en un contexto más amplio).

b) Relato de lo que ocurrió (1 a 2 páginas máximo describiendo lo que sucedió, narrado de tal manera que se pueda dar cuenta del desarrollo de la situación, su proceso, el rol jugado por los diferentes actores involucrados).

c) Logros (1/2 página o menos sobre los logros alcanzados)

d) Buenas prácticas (1/2 página o menos sobre las buenas prácticas implementadas en el proyecto que llevaron a alcanzar los logros y metas propuestas)

e) Aprendizajes (1/2 página o menos sobre las enseñanzas que ese momento nos ha dejado y cómo nos podrían servir para un futuro.)

f) Recomendaciones (1/2 página expresando qué le recomendaríamos a alguien que quisiera, en un futuro, realizar una experiencia similar)

g) Palabras Claves: (descriptor/es que nos permitan identificar los temas centrales a los que se refiere la experiencia) – Permitirán luego de tener un conjunto, clasificarla por temas comunes.

# Bibliografía, referencias y sitios de consulta

- Bakewell, O., Adams, J., Pratt, B., Pratt, B. (2003). *Sharpening the Development Process: a Practical Guide to Monitoring and Evaluation*. Oxford, UK: International NGO Training and Research Centre (INTRAC).
- CEPAL, sf. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-planificacion-de-guatemala>
- CORPOCHIVOR, CAR, CORPOBOYACÁ y MADS (2017). Actualización del plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Garagoa, (Código 3507), en el marco del proyecto “Incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental del ordenamiento territorial en los procesos de formulación y/o actualización de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de la niña 2010-2011”. Contrato de Consultoría No. 201-2015, celebrado entre la Corporación Autónoma de Chivor y el Consorcio Río Garagoa, financiado por el Fondo Adaptación. Bogotá, Colombia.
- Faustino, J. (2010). *Curso Internacional “Manejo y Gestión Integrada de Recursos Hídricos”*. Documento de curso. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-. Turrialba, Costa Rica. 321 pp.
- Gosparini, P., Russo, L., Sirtori, M., Valmara-Na, C. (2004). *Manual de monitoreo y evaluación de las ONG de Forum Solint*. Roma: CISP, DNR. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.460.3824&rep=rep1&type=pdf>
- Gottret, M. & Instituto de Desarrollo Rural -IDR- (2011). *El enfoque de medios de vida sostenibles. Una estrategia para el diseño y la implementación de iniciativas para la reducción de la pobreza*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-. Turrialba, Costa Rica. 139 pp.
- International Network of Basin Organization, ANBO, 2009. *Handbook for the use of IWRM key performance indicators in African transbordering basins*. (En: <http://www.aquacoope.org/PITB,25/08/2010>)
- Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, IDPAC. (2019). *Herramientas para el seguimiento y la sostenibilidad de los proyectos comunitarios: Indicadores comunitarios*. Escuela de Participación. Bogotá, Colombia. [https://escuela.participacionbogota.gov.co/Recursos/proyectoscomunitarios/modulo2/leccion\\_3/index.html](https://escuela.participacionbogota.gov.co/Recursos/proyectoscomunitarios/modulo2/leccion_3/index.html)
- Instituto Nacional de Estadística- INE- 2008. *Manual para la transversalización de género y pueblos en el INE*. Guatemala. p 86.
- Jara, O. (S.f.) *Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias*. Centro de Estudios y Publicaciones Alforja, San José, Costa Rica. 17 pp. [http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6\\_JAR\\_ORI.pdf](http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0788/6_JAR_ORI.pdf)


- Miranda, B. (2003). Capital social e institucionalidad: la experiencia del proyecto IICA-Holanda/Laderas. San Salvador. 140 pp ISBN 99923-77-58-5
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018. Guía metodológica para la formulación de los planes de manejo ambiental de microcuencas - PMAM. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua -MMyA- (2021). Guía para la elaboración del Plan de Monitoreo y Evaluación (PM&E) de Planes Directores de Cuenca (PDC). La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales -MARN- (2022). Guía para la elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala. 102pp.
- Niño-Martínez Castro C. & de la Macorra Barroso M.A. (2013) Guía para el Seguimiento y Evaluación de Proyectos Sociales. Project Concern International, A.C., México. 224pp.
- Oxfam GB (1994) Exchanging Livelihoods - pilot edition, unpublished collection of case studies, Policy Department, Oxford: Oxfam.
- Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Arg-CapNet (2011). Construcción de indicadores de gestión de cuencas: Marco teórico, ejemplos y casos. Documento síntesis del taller indicadores de gestión de cuencas. Buenos aires, argentina, 9 y 10 de setiembre.
- REMURPE & Autoridad Nacional del Agua (2013). Guía sobre la gestión de Recursos Hídricos para Gobiernos Locales. Perú.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2009). Guía para la elaboración de planes de manejo de microcuencas. Basada en la sistematización de la experiencia del Proyecto Tacaná desarrollada en San Marcos, Guatemala. 68 pp.
- United Nations Economic Commission for Europe (UN-CE), 2003. Chapter 3. Singing progress: indicators mark the way. En: <http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/pdf/chap3.pdf>
- Visión Mundial. 2004. Manual de manejo de cuencas. San Salvador, El Salvador. 154 p.
- Watler, w. & Vega, D. (2014). Caracterización del territorio natural incorporando el componente de cambio climático. Diplomado. Módulo III. Gestión territorial. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-. <https://slideplayer.es/amp/10191494/>





GOBIERNO *de*  
**GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES



MANUAL DE ESTUDIO  
PARA EL DIPLOMADO EN MANEJO  
INTEGRAL DE RECURSOS HÍDRICOS  
CON ÉNFASIS EN LA ELABORACIÓN DE  
PLANES DE MANEJO, PROTECCIÓN Y  
CONSERVACIÓN DE CUENCAS,  
SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS DE LA  
REPÚBLICA DE GUATEMALA

Manual de estudio para el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca – PLAMIM-.

Gobierno de la República de Guatemala  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala 7 avenida 03-67 zona 13  
Ciudad de Guatemala, Guatemala. PBX: (502) 2423-0500  
Número de 4 dígitos: 1560  
WhatsApp: 5998-9146 [www.marn.gob.gt](http://www.marn.gob.gt)

Financiado por :

GEF CReW+

Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



Primera edición julio del 2022. 500 ejemplares.

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para servicios educativos o no lucrativos sin el permiso especial del poseedor de los derechos de autor, siempre que el reconocimiento de la fuente se haga.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala. (2022). Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

**Manual de estudio para el diplomado  
en manejo integral de recursos  
hídricos con énfasis en la elaboración  
de planes de manejo de microcuenca –  
PLAMIM-.**

**Ministerio de Ambiente y Recursos  
Naturales de Guatemala MARN.**

Julio 2022

## Autoridades

Ministro de Ambiente y Recursos Naturales  
Viceministro del Agua

Lic. Mario Rojas Espino  
M.Ing. Ing. Nery Martín Méndez

Viceministro de Ambiente  
Viceministro de Recursos Naturales y  
Cambio Climático  
Viceministro Administrativo Financiero

Lic. Ángel Ernesto Lavarreda Mazariegos  
Ing. Fredy Antonio Chiroy Barreno

Lic. Jorge Andrés Méndez

Equipo Técnico Dirección de Cuencas

Director  
Asesores técnicos

Ing. Eversson Ordóñez,  
Ing. Agr. Néstor Fajardo  
Ing. Maritza Campos

Equipo de Trabajo

Elaboración GIZ-CReW+:  
Revisión:

M.Ing. Licda. Sharon van Tuylen  
MSc. Ing. Carlos Rosal  
Ing. Neftalí Calel

Equipo consultor:  
Edición y revisión Universidad Galileo:

Dr. Miguel Morales  
MSc. Flor Sagastume  
MSc. Carla Sandoval  
MSc. Milvia Rosales

Diseño y diagramación Universidad Galileo:

Lic. Estuardo Marroquín  
Lic. Augusto Coloma

# Presentación

El manual de estudio para el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca – PLAMIM- ha sido desarrollado con el apoyo de la Cooperación Alemana para el Desarrollo -GIZ-, en el marco del proyecto “Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable (CReW+)” financiado por el Fondo Mundial para el medio ambiente -GEF- (por sus siglas en inglés) e implementado por Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente -PNUMA- y el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, en alianza con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.

Este manual fue diseñado con el objetivo de brindarte el documento de apoyo para que puedas acceder de manera rápida, repasar y reforzar lo aprendido en el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca – PLAMIM-. Está dividido en 4 módulos: 1) Generalidades, 2) Gestión integrada de recursos hídricos GIRH, 3) El manejo integral de cuencas y su planificación y 4) Soluciones basadas en la naturaleza e infraestructura natural como estrategia de sostenibilidad. Contiene toda la información conceptual y técnica para conocer aspectos básicos desde el ciclo del agua hasta las fases para la elaboración de planes de manejo de microcuencas y estrategias de sostenibilidad.

Este documento forma parte de la caja de herramientas donde encontrarás:

1. Guía para la elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
2. Manual de estudio para el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca – PLAMIM-.
3. Herramientas técnicas para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
4. Manual para desarrollar talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
5. Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Previo a realizar capacitaciones y desarrollar los procesos para la elaboración planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas, el técnico debería cursar el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca y revisar todos los instrumentos que se proporcionan en la caja de herramientas.



## Índice

Introducción .....	1
1 Módulo 1: Generalidades .....	9
1.1. Conceptos generales: ciclo del agua, el agua en el planeta, y los vínculos entre el agua superficial y la subterránea en el ciclo del agua. ....	13
1.1.1. Ciclo del agua .....	13
1.1.2. El agua en el planeta Tierra .....	16
1.1.3. Vínculos entre el agua superficial y la subterránea en el ciclo del agua. ....	18
1.2. Situación del recurso hídrico en Guatemala.....	21
1.2.1. Generalidades .....	23
1.2.2. Problemática relacionada con el manejo de los recursos.....	25
1.2.3. Antecedentes de algunas acciones dirigidas para la gestión del recurso hídrico en Guatemala .....	30
1.3. Marco institucional y legal relacionado a la gestión integrada de los recursos naturales y el agua en Guatemala.....	34
1.4. Cuencas: conceptos y aspectos generales .....	49
1.4.1. Descripción general de una cuenca hidrográfica .....	51
1.4.2. Delimitación de la cuenca hidrográfica .....	58
1.4.3. La cuenca como sistema .....	62
1.4.4. Problemática en las cuencas .....	65
2. Módulo II: Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).....	67
2.1. ¿Qué es gobernanza?.....	71
2.1.1. Principios para lograr la gobernanza del agua .....	71
2.1.2. Situación de la gobernanza del recurso hídrico en Guatemala .....	73
2.2. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos -GIRH.....	78
2.2.1. ¿Qué es la Gestión Integrada de Recursos Hídricos GIRH? .....	78
2.2.2. Principios de la GIRH: .....	79
2.2.3. ¿Cómo podemos impulsar la GIRH? .....	85
2.2.4. Experiencias de gestión integral del recurso hídrico en Guatemala .....	85
2.3. Vulnerabilidad del recurso hídrico y seguridad hídrica .....	93
2.3.1. Vulnerabilidad del recurso hídrico .....	93
2.3.2. Seguridad hídrica .....	95

2.3.3.	GIRH y seguridad hídrica .....	98
2.3.4.	Adaptación al cambio climático y eventos extremos.....	98
2.3.5.	¿Cómo afecta el cambio climático al agua? .....	100
2.4.	Fondos ambientales y mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos como estrategia para la GIRH. ....	104
2.4.1.	¿Qué son los servicios ecosistémicos?.....	104
2.4.2.	Mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos o ambientales....	107
2.4.3.	Fondos ambientales y su rol de los en los proyectos de CSEH .....	120
2.4.4.	Fortaleciendo la capacidad de gestión a todos los niveles: el rol municipal ....	122
3	Módulo III: El manejo integral de cuencas y su planificación .....	124
3.1.	Conceptos de manejo, gestión y cogestión de cuencas .....	126
3.1.1.	¿Por qué manejo, gestión y cogestión de cuencas? .....	128
3.2.	Principios y criterios de la gestión de cuencas.....	131
3.2.1.	Enfoques de la gestión de cuencas .....	133
3.2.2.	Modelo de gestión de cuencas .....	133
3.3.	La cuenca hidrográfica como unidad de planificación y territorio de gestión ...	139
3.3.1.	La microcuenca y su importancia como territorio de gestión .....	140
3.4.	Potencialidades de la cuenca en función de sus capitales o recursos: El enfoque de los medios de vida sostenibles .....	141
3.5.	Planificación .....	149
3.5.1.	Conceptos generales .....	149
3.5.2.	El ciclo y procesos de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas .....	154
4.	Módulo IV: Soluciones basadas en la Naturaleza e Infraestructura natural como estrategia de sostenibilidad.....	214
4.1.	Soluciones basadas en la naturaleza -SbN .....	216
4.2.	Adaptación basada en Ecosistemas -AbE .....	221
4.3.	Infraestructura natural .....	225
4.4.	Conservación, restauración y recuperación de ecosistemas .....	238
	Referencias .....	246

## Introducción

### Descripción del diplomado:

El diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca - PLAMIM- ha sido desarrollado con el apoyo de la Cooperación Alemana para el Desarrollo -GIZ-, en el marco del proyecto “Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable (CRew+)” financiado por el Fondo Mundial para el medio ambiente -GEF- (por sus siglas en inglés) e implementado por Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente -PNUMA- y el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, en alianza con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala

Las aguas residuales no tratadas siguen siendo una de las principales amenazas para la salud pública, la rica biodiversidad de la región y su desarrollo a largo plazo. Y las causas fundamentales son: la rápida expansión de las poblaciones urbanas, la mala planificación del desarrollo de la infraestructura y falta de operación y mantenimiento adecuados de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Adicionalmente, la falta de financiamiento sostenible para desarrollar y mantener nuestros sistemas de tratamiento de aguas residuales es una gran tarea por solucionar.

Este diplomado te enseñará a identificar las principales acciones requeridas para asegurar el mejor uso del agua por medio del manejo adecuado de cuencas tomando en consideración la infraestructura natural como estrategia de sostenibilidad.

### Objetivos:

Al finalizar el diplomado serás capaz de:

- Reforzar tus conocimientos sobre el ciclo del agua, sus estados, cómo se distribuye en el mundo, sus principales usos y algunos aspectos generales de las aguas subterráneas.
- Conocer la situación del recurso hídrico en Guatemala considerando factores relacionados con el manejo de los recursos, disponibilidad y acceso, contaminación y deforestación.

- Revisar el marco institucional y legal relacionado a la gestión integrada de los recursos naturales y el agua en Guatemala, así como las bases para la conformación de comités o consejos de microcuencas.
- Conocer temas relacionados con cuencas desde su descripción, delimitación, sistema, enfoque y problemática actual.
- Conocer la definición de gobernanza, sus principios y la situación actual de esta en relación con el recurso hídrico en Guatemala.
- Aprender acerca de la gestión integrada de recursos hídricos, sus principios, cómo impulsarla y por último podrás observar algunas experiencias de la gestión integral del recurso hídrico en Guatemala.
- Identificar los aspectos sobre la vulnerabilidad, seguridad del recurso hídrico y los efectos del cambio climático sobre el agua.
- Conocer temas relacionados a fondos ambientales y mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos y algunos casos de iniciativas implementados en Guatemala.
- Distinguir los conceptos de manejo, gestión y cogestión de cuencas e identificarás los principios los principios y criterios de la gestión de cuencas.
- Reconocer los motivos para usar el enfoque de cuenca hidrográfica como unidad de planificación y territorio de gestión, así como las potencialidades de la cuenca en función de sus capitales o recursos, bajo el enfoque de medios de vida sostenibles.
- Aprender sobre planificación, su ciclo y procesos en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas.
- Reconocer cómo caracterizar y diagnosticar una cuenca hidrográfica y descubrirás la importancia del enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico.
- Distinguir qué son las soluciones basadas en la naturaleza –SbN– y la adaptación basada en ecosistemas –AbE–
- Aprender acerca de la infraestructura natural y su importancia en la gestión integral del agua y la planificación en cuencas.
- Distinguir las características de la conservación, restauración y recuperación de los ecosistemas.

### **Audiencia:**

El diplomado está dirigido a técnicos municipales, así como a personas que deseen aprender acerca de gestión y manejo de cuencas hidrográficas de Guatemala.

### Requisitos:

- Computadora, teléfono o cualquier dispositivo con acceso a internet.
- Conocimiento básico para navegar en páginas de internet
- Disponibilidad para hacer la parte práctica del diplomado (presencial)

### Modalidad:

El diplomado se impartirá en modalidad 85% virtual, a través de la [plataforma educativa del MARN](#) y 15% en modalidad presencial, trabajo de campo que será desarrollado por técnicos municipalidades de tu localidad.

### Duración:

8 semanas distribuidas de la siguiente manera.

Módulo	Duración	Horas semanales aprox. que invertirá el estudiante por módulo
Módulo 0	1 semana	3 horas
Módulo 1	1 semana	7 horas
Módulo 2	1 semana	7 horas
Módulo 3	2 semanas	15 horas
Módulo 4	1 semana	8 horas
Trabajo de campo	2 semana	16 horas
Semana de recuperación	1 semana	*Dependerá de cada estudiante
<b>Total</b>	<b>9 semanas</b>	<b>56 horas</b>

\*Si los estudiantes se han atrasado viendo contenido de los módulos o realizando las evaluaciones, se otorgará esta semana para que logren finalizar el diplomado con éxito.

## Contenido:

<b>MÓDULO I: Generalidades</b>	
<b>Contenido</b>	<b>Actividades</b>
<p><b>Lección 1. Agua</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo del agua.</li> <li>• El agua en el planeta Tierra.</li> <li>• Aspectos generales de hidrogeología</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 2. Situación del recurso Hídrico en Guatemala</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades</li> <li>• Problemática relacionada con el manejo de los recursos.</li> <li>• Acciones dirigidas para la gestión del recurso hídrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 3. Marco Institucional y legal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régimen legal de las aguas en Guatemala</li> <li>• Constitución política de la república de Guatemala</li> <li>• Código de salud</li> <li>• Ley forestal</li> <li>• Reglamento de la ley forestal</li> <li>• Ley de áreas protegidas</li> <li>• Reglamento de la ley de áreas protegidas</li> <li>• Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente</li> <li>• Acuerdo gubernativo 67-2007. La política de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y de los recursos naturales</li> <li>• Acuerdo gubernativo 19-2021. Promover la protección y conservación de cuencas hidrográficas de la república de Guatemala</li> <li>• Otras políticas</li> <li>• Leyes sociales</li> <li>• Participación en la gestión de recursos hídricos</li> <li>• Instituciones involucradas en la conservación y protección de los recursos, uso y aprovechamiento</li> <li>• Instancias en las que se garantiza la participación ciudadana</li> <li>• Conformación de comités o consejos de microcuencas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 4. Cuencas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general de una cuenca hidrográfica</li> <li>• Delimitación de la cuenca hidrográfica</li> <li>• La cuenca como sistema</li> <li>• ¿Por qué es importante el enfoque de cuenca como unidad de planificación, manejo y gestión?</li> <li>• Problemática en las cuencas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> <li>• Evaluación final de módulo I</li> </ul>

## MÓDULO II: Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)

Contenido	Actividades
<p><b>Lección 1. ¿Qué es gobernanza?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios para lograr la gobernanza del agua</li> <li>• Situación de la gobernanza del recurso hídrico en Guatemala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 2. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios para lograr la gobernanza del agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 3. Vulnerabilidad del recurso hídrico y Seguridad hídrica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vulnerabilidad del recurso hídrico</li> <li>• Seguridad hídrica</li> <li>• Adaptación al cambio climático y eventos extremos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 4. Fondos ambientales y mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos como estrategia para la GIRH.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Qué son los servicios ecosistémicos?</li> <li>• Mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos o ambientales</li> <li>• Fondos ambientales y su rol de los en los proyectos de CSEH</li> <li>• Fortaleciendo la capacidad de gestión a todos los niveles: el rol municipal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> <li>• Evaluación final de módulo II</li> </ul>

**MÓDULO III: El manejo integral de cuencas y su planificación**

Contenido	Actividades
<p><b>Lección 1. Conceptos de manejo, gestión y cogestión de cuencas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué manejo, gestión y cogestión de cuencas?</li> <li>• La cogestión adaptativa de cuencas hidrográficas</li> <li>• Principios y criterios de la gestión de cuencas</li> <li>• Enfoques de la gestión de cuencas</li> <li>• Modelo de gestión de cuencas</li> <li>• Niveles de gestión de cuencas</li> <li>• Propuesta de modelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 2. La cuenca hidrográfica como unidad de planificación y territorio de gestión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué es importante trabajar con enfoque de cuenca como unidad de planificación, manejo y gestión?</li> <li>• La microcuenca y su importancia</li> <li>• Potencialidades de la cuenca en función de sus capitales o recursos: El enfoque de los medios de vida sostenibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 3.1 y lección 3.2 Planificación y el enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos generales</li> <li>• El ciclo y procesos de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas</li> <li>• El enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades formativas</li> <li>• Cuestionario autoevaluable</li> <li>• Evaluación final de módulo III</li> </ul>

## Módulo IV: Soluciones basadas en la naturaleza e infraestructura natural como estrategia de sostenibilidad

Contenido	Actividades
<p><b>Lección 1. Soluciones basadas en la naturaleza –SbN– y adaptación basada en Ecosistemas –AbE–</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Soluciones basadas en la naturaleza –SbN–</li> <li>● Abordajes de las SbN</li> <li>● SbN para a desafíos sociales específicos: Seguridad hídrica</li> <li>● Adaptación basada en Ecosistemas –AbE–</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividades formativas</li> <li>● Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 2. Infraestructura natural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ¿Qué entendemos por infraestructura natural y cuál es su importancia en la gestión integral del agua y la planificación en cuencas?</li> <li>● Ejemplos de aplicación de infraestructura natural</li> <li>● Manejo forestal como una alternativa de IN</li> <li>● Infraestructura natural mal gestionada vs. Infraestructura natural bien gestionada</li> <li>● Mensajes clave respecto a la infraestructura natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividades formativas</li> <li>● Cuestionario autoevaluable</li> </ul>
<p><b>Lección 3. Conservación, restauración y recuperación de ecosistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Conservación, restauración y recuperación de ecosistemas</li> <li>● Conservación ambiental</li> <li>● Mecanismos de conservación en Guatemala</li> <li>● Restauración de ecosistemas</li> <li>● La restauración en el contexto nacional</li> <li>● Conservación y restauración en la planificación y el manejo y gestión integral de cuencas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actividades formativas</li> <li>● Cuestionario autoevaluable</li> <li>● Evaluación final de módulo IV</li> </ul>

### Evaluación:

Las únicas actividades que tendrán punteo asignado en el diplomado serán las **evaluaciones finales de cada módulo** y el **trabajo de campo**, quedando la distribución de puntos de la siguiente forma:

Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4	Examen final	Total
20 puntos	20 puntos	20 puntos	20 puntos	20 puntos	100 puntos

### Diploma:

Los estudiantes que aprueben el diplomado con un mínimo de 70 puntos recibirán un diploma que certifique su participación y aprobación del diplomado, que será emitido por el MARN y avalado por la USAC.

### Metodología:

Los módulos del diplomado se activarán de acuerdo con las fechas establecidas en la convocatoria, el estudiante durante cada módulo deberá:

- Leer/observar el contenido de cada lección
- Realizar actividades formativas
- Responder cuestionarios autoevaluables
- Responder evaluación final de módulo

### Trabajo de campo:

Los técnicos municipales se comunicarán con usted para indicar el lugar, las fechas y horario en que se realizará la parte práctica del diplomado en el trabajo de campo.

# 1 MÓDULO 1

## Generalidades



### Introducción



Bienvenido al **módulo I** de este diplomado, este está integrado por 4 lecciones, a continuación, te comparto los temas a estudiarse en cada lección:



En la **lección 1**: Reforzarás tus conocimientos sobre el ciclo del agua, sus estados, cómo se distribuye en el mundo, sus principales usos y algunos aspectos generales de las aguas subterráneas.



En la **lección 2**: Conocerás la situación del recurso hídrico en Guatemala considerando factores relacionados con el manejo de los recursos, disponibilidad y acceso, contaminación y deforestación.



En la **lección 3**: Revisarás el marco institucional y legal relacionado a la gestión integrada de los recursos naturales y el agua en Guatemala, así como las bases para la conformación de comités o consejos de microcuencas.



y, por último, en la **lección 4**: Conocerás temas relacionados con cuencas desde su descripción, delimitación, sistema, enfoque y problemática actual.



### Actividades que debes realizar en el módulo:

**Repasa lo aprendido:** A lo largo de las lecciones encontrarás actividades interactivas de práctica para que puedas verificar tus conocimientos y si aún tienes dudas con los contenidos, te invito a que vuelvas a leerlos. Toma en cuenta que esta actividad no tiene puntos asignados.

### Cuestionario de lección:

Comprueba el aprendizaje que has obtenido, respondiendo los cuestionarios que encontrarás al final de cada lección. Estos no tienen nota asignada, son solamente para que repases los temas aprendidos en cada lección y que estés listo para realizar la evaluación al final de módulo.

### Evaluación final de módulo:

Al finalizar las 4 lecciones del módulo, encontrarás el examen “Evaluación final de módulo” en el cual se te presentarán preguntas de todas las lecciones. Toma en cuenta que esta evaluación tiene puntos asignados que se acumularán para tu nota final del diplomado.



[Ver diálogo en video](#)

## LECCIÓN 1

Conceptos generales: ciclo del agua, el agua en el planeta, y los vínculos entre el agua superficial y la subterránea en el ciclo del agua.

### Introducción



Ana, ¿Conoces qué es el ciclo del agua?

Creo que, ¿El ciclo del agua es cuando esta se convierte en hielo?



Sí, no solo en hielo, el agua también tiene un estado líquido y otro gaseoso.

Carlos, pero ¿para qué sirve el ciclo del agua?



¡Descubrámoslo en esta primera lección!

¡Excelente! Quiero aprender más.



El agua es un recurso indispensable en el mundo, el ecosistema y todos los seres vivos dependemos de ella para existir; es utilizada para varios propósitos y hay algunos países que la consumen más que otros.

En esta primera lección, aprenderás sobre el ciclo del agua, sus estados, cómo se distribuye en el mundo, sus principales usos y algunos aspectos de las aguas subterráneas.

**Al finalizar esta lección podrás:**

- Describir el ciclo del agua
  - Reconocer la distribución del agua a nivel global
  - Distinguir los principales usos del agua
- Identificar algunos aspectos de las aguas subterráneas



[Ver diálogo en video](#)

## 1.1. Conceptos generales: ciclo del agua, el agua en el planeta, y los vínculos entre el agua superficial y la subterránea en el ciclo del agua.

### 1.1.1. Ciclo del agua

El **ciclo del agua** describe la presencia y el movimiento del agua en la Tierra y sobre ella. Para comprender el ciclo del agua, debemos recordar que esta se encuentra en el ambiente en tres estados de la materia sólido (hielo, glaciares, casquetes polares), líquido (ríos, lagos, océanos) y gaseoso (como vapor de agua en la atmósfera) (ver figura 1).

Figura 1.1 Estados físicos del agua

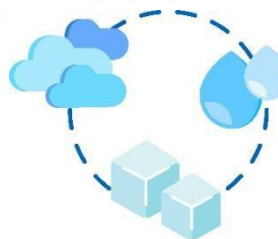
El estado físico del agua depende de la temperatura y la presión atmosférica

### ESTADOS FÍSICOS DEL AGUA

<b>SÓLIDO</b>	 Punto de congelación a 0° C a nivel del mar
	El hielo es agua en estado sólido. Flota en el agua líquida debido al aire que queda atrapado entre las moléculas de agua al congelarse.
<b>LÍQUIDO</b>	 Entre 0°C - 100°C a nivel del mar
	La atracción entre las moléculas de agua permite la formación de gotas; si no fuera por la gravedad de la tierra las gotas de agua tendrían una forma esférica.
<b>GASEOSO</b>	 Punto de ebullición a 100°C a nivel del mar
	El vapor es agua en su estado gaseoso. Está conformado por moléculas de agua que se mueven de forma rápida, constante e independiente; por lo que se esparcen muy rápido en la atmósfera proporcionando humedad al ambiente.

Imagen adaptada Adaptación Centro virtual de información del Agua, 2017.  
<https://agua.org.mx/que-es/>, para fines educativos

Así, el agua de la Tierra está siempre en movimiento y cambiando su estado constantemente, desde vapor, a líquido, a hielo y de vuelta. El ciclo del agua ha estado ocurriendo por billones de años y toda la vida sobre la Tierra depende de ello.



A continuación, explicamos brevemente el proceso del ciclo del agua considerando solo la parte natural y dejando de lado la influencia de las actividades humanas.

El ciclo del agua no se inicia en un lugar específico, como se observa en la figura 1.2, por lo que iniciaremos explicado el ciclo a partir de los océanos:

1. Se podría decir que el sol es el que dirige el ciclo del agua, calentando el agua de los océanos, la cual sube hacia la atmósfera como vapor de agua (evaporación).
2. Corrientes ascendentes de aire llevan el vapor a las capas superiores de la atmósfera, donde a causa de temperaturas bajas, el vapor de agua se condensa y forma las nubes (condensación).
3. Cuando Las corrientes de aire mueven las nubes sobre el globo, las partículas de nube colisionan, crecen y caen en forma de precipitación. En latitudes alejadas del trópico, en donde existen estaciones marcadas, la precipitación puede caer en forma de nieve, acumulándose en capas de hielo y en los glaciares —que pueden almacenar agua congelada por millones de años—. En los climas más cálidos, la nieve acumulada se funde y derrite cuando llega la primavera. La nieve derretida corre sobre la superficie del terreno como agua de deshielo.
4. La mayor parte de la precipitación cae en los océanos o sobre la tierra donde, debido a la gravedad, corre sobre la superficie como escorrentía superficial. Una parte de esta escorrentía alcanza los ríos y, en sus corrientes, el agua se transporta de vuelta a los océanos. El agua de escorrentía y el agua subterránea que brota hacia la superficie se acumula y almacena en los lagos de agua dulce, acá también ocurre evaporación.

Figura 1.2 El ciclo del agua



Fuente: USGS, 2019

5. No toda el agua de lluvia fluye hacia los ríos, una gran parte es absorbida por el suelo (infiltración). Parte de esta agua permanece en las capas superiores del suelo y vuelve a los cuerpos de agua y a los océanos como descarga de agua subterránea. Otra parte del agua subterránea encuentra aperturas a la superficie terrestre y emerge como manantiales de agua dulce.
6. El agua subterránea que se encuentra a poca profundidad puede ser absorbida por las raíces de las plantas y transpirada a través de la superficie de las hojas (evapotranspiración), regresando a la atmósfera.
7. Otra parte del agua infiltrada alcanza las capas más profundas de suelo y recarga los acuíferos (roca subsuperficial saturada) (recarga hídrica), que almacenan grandes cantidades de agua dulce por largos períodos. A lo largo del tiempo, esta agua continúa moviéndose, y parte de ella retornará a los océanos, donde, en este ejemplo, el ciclo del agua se cierra e inicia nuevamente.



<https://bit.ly/3nroUcY>

En el inciso 1.1.3 se abordará con mayor profundidad el tema de la relación del ciclo del agua con las aguas subterráneas.

### 1.1.2. El agua en el planeta Tierra

Para una descripción detallada de la distribución del agua de la Tierra, mira el cuadro 1.1 y la figura 1.3. Observa que alrededor de un **97.5%** del total de agua de la Tierra, es agua salada (1,386 millones de kilómetros cúbicos). El **2.5% está comprendido por agua dulce**, de la cual un **70%** está confinada en los glaciares y la nieve y casi un **30%** está almacenada en el suelo. **Menos del 1% del agua dulce lo conforman las fuentes superficiales de agua dulce**, como lagos y ríos, solamente corresponden a unos 93,100 kilómetros cúbicos, lo que representa un 1/150 del 1% del total del agua. A pesar de esto, los ríos y lagos son la principal fuente de agua que la población usa a diario.

**Cuadro 1.1** Estimación de la distribución del agua global:

Fuente de agua	Volumen de agua, en kilómetros cúbicos	Volumen de agua, en millas cúbicas	Porcentaje de agua dulce	Porcentaje total de agua
Océanos, Mares y Bahías	1,338,000,000	321,000,000	--	96.5
Capas de hielo, glaciares y nieves perpetuas	24,064,000	5,773,000	68.7	1.74
Agua subterránea	23,400,000	5,614,000	--	1.7
Dulce	10,530,000	2,526,000	30.1	0.76
Salada	85,400	20,490	--	0.006
Atmósfera	12,900	3,095	0.04	0.001
Agua de pantano	11,470	2,752	0.03	0.0008
Ríos	2,120	509	0.006	0.0002
Agua biológica	1,120	269	0.003	0.0001
Total	1,386,000,000	332,500,000	-	100

Fuente: Gleick, P. H., 1996: Water resources. In Encyclopedia of Climate and Weather, ed. by S. H. Schneider, Oxford University Press, New York, vol. 2, pp.817-823.

Figura 1.3 El agua en el planeta Tierra



Fuente: Centro virtual de información del Agua, 2017

### Usos del agua

A nivel mundial, la proporción de extracción de agua es aproximadamente **69% agropecuaria, 19 % industrial y 12% municipal**. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que este cálculo está dado a partir de la extracción total global para cada uso; por lo que los datos están fuertemente influenciados por los pocos países que tienen una extracción muy alta de agua, en comparación con los que tienen poca extracción.



### 1.1.3. Vínculos entre el agua superficial y la subterránea en el ciclo del agua.

En este inciso se abordará parte del ciclo del agua que corresponde a la infiltración, descarga de agua subterránea y el agua subterránea almacenada.

Como se mencionó en el numeral 1.1.1., la mayor parte del agua del suelo proviene del agua de lluvia que se infiltra a través de la superficie del suelo. Cuando se infiltra, el agua se sigue moviendo de manera muy lenta, y sigue siendo parte del ciclo del agua.

El agua subterránea comienza como precipitación que se infiltra hacia el suelo subsuperficial y hacia las rocas. La cantidad infiltrada depende de un gran número de factores, entre los cuales se encuentran: tipo de cobertura vegetal, tipo de suelo y la geología.

**Infiltración:** El movimiento descendente del agua desde la superficie de la Tierra hacia el suelo o las rocas porosas

Parte del agua que se infiltra, permanece en las capas más superficiales del suelo (**agua subsuperficial**), fluyendo bajo la tierra y puede filtrarse hasta salir a un cuerpo de agua como manantiales, arroyos u océanos. Otra parte del agua puede infiltrarse a mayor profundidad, recargando así los **acuíferos** subterráneos.

**Acuífero:** se define como una formación geológica que está constituida por una o más capas de rocas, capaz de almacenar y ceder el agua. Se sitúa en el suelo en la zona denominada "zona saturada". Quieres saber has clic [AQUI](#)

A medida que el agua se infiltra en el suelo subsuperficial, generalmente forma una zona no-saturada y otra saturada. La capa superior del suelo es la **zona no-saturada**, donde los espacios creados por las raíces de las plantas y las rocas permiten que el agua se infiltre. En esta zona, las cantidades de agua varían con el tiempo, pero no alcanzan a saturar el suelo. Por debajo de esta capa, se encuentra la **zona de saturación**, donde todos los poros, grietas y espacios entre las partículas de roca se encuentran llenos de agua. El término agua subterránea es utilizado para describir esta zona. Otro término para el agua subterránea es "acuífero".

#### El agua subterránea fluye bajo la superficie

Como hemos visto, una porción de la precipitación que cae sobre la tierra se infiltra en el suelo y pasa a formar parte del agua subterránea, parte de ella continúa moviéndose hacia zonas más profundas debido a la gravedad, puede viajar largas distancias, o permanecer por largos períodos en los acuíferos antes de retornar a la superficie.

La dirección y velocidad del flujo del agua subterránea están determinadas por las características del acuífero (depende de la porosidad de la roca subsuperficial) y de la permeabilidad de las capas confinadas del suelo (donde el agua tiene dificultad en penetrar) que determina que tan fácil o difícil es el movimiento del agua. Si la roca permite que el agua fluya de una forma relativamente libre dentro de ella, el agua puede moverse distancias significativas en un corto período de tiempo. Pero el agua también puede moverse hacia acuíferos más profundos, desde donde demorará años, milenios o incluso siglos, para volver a ser parte de las aguas superficiales y el ciclo del agua.



### El movimiento del agua hacia afuera del suelo: descarga de agua subterránea

El agua subterránea puede ser en muchos casos el principal contribuyente de los cursos de agua superficial. La humanidad ha utilizado el agua subterránea por cientos de años y en los últimos tiempos se ha convertido en la principal fuente de abastecimiento de agua para consumo (ver recuadro 1.1).

**Manantial:** Lugar donde el agua subterránea es descargada hacia la superficie.

Cuando un acuífero se llena hasta el punto en que el agua se desborda a la superficie de la tierra resulta un manantial. Los manantiales varían en tamaño, desde pequeños que únicamente fluyen después de grandes lluvias, a grandes piscinas donde millones de litros de agua fluyen diariamente.

#### Recuadro 1.1 Datos sobre las aguas subterráneas

Las aguas subterráneas abastecen de agua potable por lo menos al 50% de la población mundial y representan el 43% de toda el agua utilizada para el riego.

2,500 millones de personas dependen exclusivamente de los recursos de aguas subterráneas para satisfacer sus necesidades básicas diarias de agua.

Se estima que el 20% de los acuíferos mundiales está siendo sobreexplotado, lo que tendrá consecuencias graves, como el hundimiento del suelo y la intrusión de agua salina.

## RESUMEN

Ahora que conoces que el porcentaje de agua dulce disponible para el consumo humano y de los ecosistemas es de menos del 1% de toda el agua del planeta, te invito a que reflexiones sobre el uso que das al agua y que trates de optimizarlo.

Sería importante, si logras compartir con tus familiares y amigos esta información.

## LECCIÓN 2

### Situación del recurso hídrico en Guatemala.

#### Introducción



¿Luisa he escuchado el término recursos hídricos, pero no sé a qué se refiere?



Es toda el agua que existe en el planeta, que está presente en diferentes recursos como océanos, lagos, ríos, etc.

Raúl, ¿Hay ríos en tu departamento?



Si pasa un río cerca de mi casa, pero nos han dicho que está contaminado.

Si la contaminación es uno de los problemas que afecta a los recursos hídricos.



¿Qué otros problemas les afectan?

¡Tranquilo, no te apureses!, en esta lección los conocerás.



En la lección 1 aprendiste sobre la distribución del agua en el planeta. En esta lección conocerás la **situación del recurso hídrico en Guatemala**.

Descubrirás la problemática, disponibilidad y acceso relacionados al manejo del recurso hídrico en Guatemala, también conocerás las principales acciones que a nivel gobierno se han tomado en relación a la gestión de este valioso recurso.

**Al finalizar esta lección podrás:**

- Reconocer la distribución del sistema hídrico en Guatemala.
- Distinguir los recursos hídricos existentes.
- Analizar la problemática relacionada con el manejo de los recursos hídricos.
- Identificar las acciones realizadas en Guatemala para la gestión del recurso hídrico.



[Ver diálogo en video](#)

## 1.2 Situación del recurso hídrico en Guatemala

### 1.2.1. Generalidades

Figura 1.6 Características generales de Guatemala vinculadas al agua.

## CONOCIENDO GUATEMALA



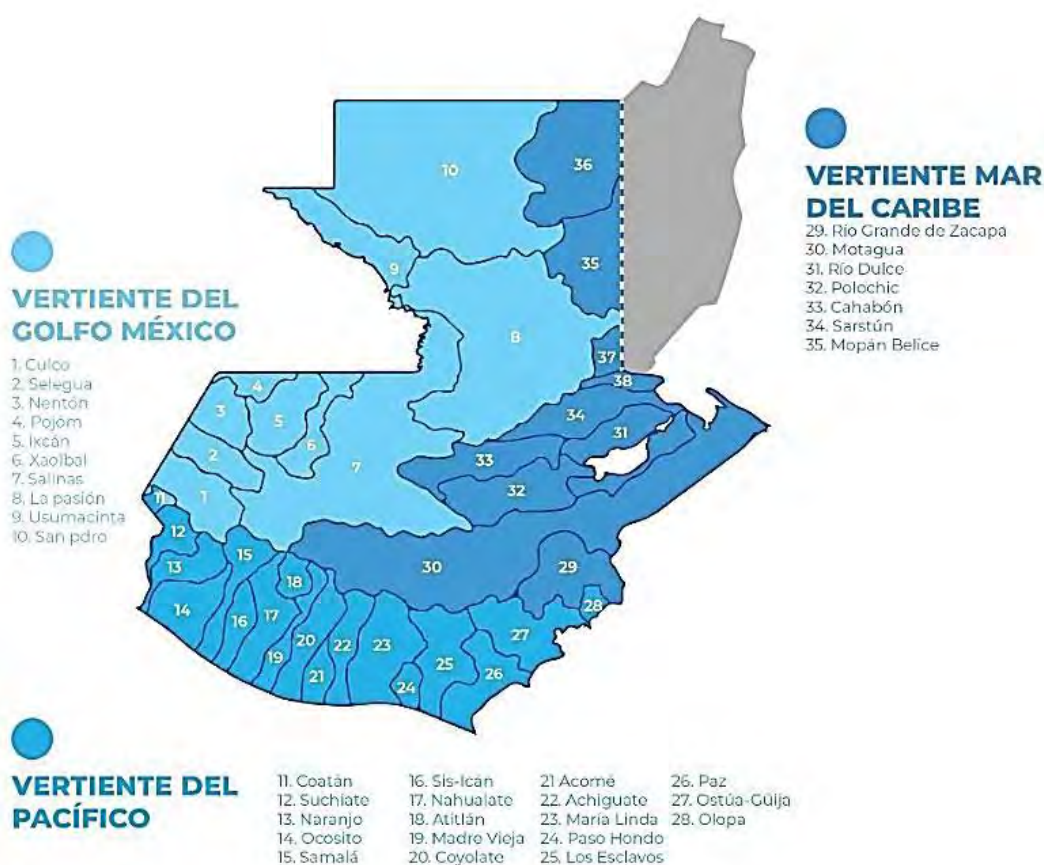
Fuente: GWP, 2017

Guatemala ocupa una extensión territorial de **108,890 km<sup>2</sup>** y una red de drenaje hídrico de agua superficial que cubre aproximadamente 1000 km<sup>2</sup>, dividida en 3 vertientes o cuencas de drenaje: la del Pacífico, la del mar Caribe y la del golfo de México (ver figuras 1.6, 1.7 y 1.8). Dentro de estas tres vertientes encontramos **38 cuencas mayores**, de las cuales **18 drenan al Pacífico**, **10 al golfo de México** y **10 al Atlántico**. El 55% de las cuencas del país están compartidas con países vecinos.

No se cuenta con datos suficientes para estimar la proporción de agua superficial y subterránea utilizada para el suministro público en el país.

De acuerdo con el Inventario Nacional de los Humedales de Guatemala (UICN-ORMA, Conap & Usac, 2001) el país posee **6 humedales marino-costeros; 68 lagos, lagunas y lagunetas; 114 ríos y riachuelos; y 3 ecosistemas de humedales pantanosos**. Además, existen **39 presas y embalses** (CNEE, 2020).

Figura 1.7 Vertientes y cuencas principales de Guatemala



Fuente: Funcagua, 2020

Figura 1.8 Red hidrológica de Guatemala



Fuente: Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de América. Distrito de Mobile y Centro de Ingeniería Topográfica. 2000. Evaluación de los Recursos de Agua en Guatemala.

## 1.2.2. Problemática relacionada con el manejo de los recursos.

### Disponibilidad y acceso

#### Balance hídrico nacional y distribución territorial del agua

La República de Guatemala cuenta con una disponibilidad hídrica anual de aproximadamente **96,545 millones de metros cúbicos de agua**. Parte de esa agua se encuentra como **agua subterránea (31%)**, parte como **agua superficial (69%)**. Sin embargo, de la oferta total disponible, debemos tomar en cuenta que la

naturaleza y los ecosistemas necesitan también del agua (caudal ecológico) y que la mayoría de las aguas superficiales se encuentran con altos grados de contaminación, por lo que la cantidad de agua realmente disponible para otros usos es de aproximadamente **33,791 millones de metros cúbicos** (ver cuadro 1.2).

Con una proyección de población de 14,635,674 habitantes para el 2013, la disponibilidad anual de agua *per cápita* alcanza los 7,539 metros cúbicos (IARNA-URL, 2015). No obstante, por las condiciones fisiográficas del país, el agua está distribuida de manera irregular y ciertas áreas tienen mayor disponibilidad de agua que otras.

**Cuadro 1.2** Resumen del balance hídrico nacional 2020

Balance hídrico nacional	Balance hídrico nacional	Balance hídrico nacional
Oferta bruta superficial	66,616	69%
Oferta bruta subterránea	29,929	31%
<b>Oferta bruta total</b>	<b>96,545</b>	<b>100%</b>
Caudal ecológico	24,136	25%
Reducción por contaminación	38,618	40%
<b>Caudal neto disponible</b>	<b>33,791</b>	<b>35%</b>

Fuente: elaboración propia datos IARNA, 2015

Así, la **vertiente del golfo de México tiene el 44% del agua disponible**, mientras que las **vertientes del Pacífico y del Caribe tienen, cada una, el 28%** de la disponibilidad hídrica nacional. Un aspecto importante sobre la disponibilidad que hay que tomar en cuenta es que, en la **vertiente del Pacífico**, donde hay poca disponibilidad de agua, se concentra **el 45% de la población nacional**.

Otro aspecto por tomar en cuenta es que, aunque exista suficiente disponibilidad de agua, no significa que esta esté accesible para todas las personas en todos los rincones del país. De hecho, el porcentaje de la población que tiene acceso al agua potable y servicios de saneamiento es extremadamente bajo: a nivel nacional, los datos estadísticos de **cobertura por fuente de agua y saneamiento mejorados** se sitúan en **58.9 % y 55.6 %**, respectivamente (Instituto Nacional de Estadística, 2018).

La mayoría de las áreas rurales no poseen sistemas convencionales de aguas negras sino solamente letrinas (figura 9).

**Figura 1.9** Datos del abastecimiento de servicios de agua, alumbrado y saneamiento.



Imagen adaptada de INE, 2018 utilizada con fines educativos

Por otro lado, debe considerarse que el servicio prestado en su mayoría es precario pues no se considera un pago adecuado y justo por el mismo; de acuerdo con los diagnósticos de la situación del agua, realizados por Servicios para el Desarrollo las tarifas oscilan desde Q. 0.50 hasta Q. 92.00 Quetzales.

### Contaminación

El deterioro de la calidad del agua es un problema grande en el país, por los efectos en la salud pública, en los ecosistemas acuáticos y en las actividades económicas. De continuar la tendencia de deterioro, su vulnerabilidad climática será mayor, puesto que los fenómenos meteorológicos extremos pueden contribuir a aumentar aún más las cargas de sedimentos, nutrientes y contaminantes presentes en el agua. Esto afecta los ecosistemas de agua dulce y en consecuencia su consumo humano.

En cuanto a la contaminación del agua en Guatemala, se puede decir que es un problema de carácter general, ya que de acuerdo con el Ranking de Gestión Municipal (Segeplan, 2018) de las **340 municipalidades del país, únicamente 50 municipalidades (15%) alcanzaron nivel de cumplimiento de las categorías altas, y 290 municipalidades (85% del total)**, se ubicaron en los niveles bajos de cumplimiento.

Actualmente, prevalece la contaminación del agua superficial y de aguas subterráneas poco profundas. De toda el agua utilizada en el país, se generan anualmente alrededor de **1540 millones de m<sup>3</sup> de aguas residuales**. El tratamiento de las aguas negras es mínimo, solo alrededor del **5 % de las aguas residuales se tratan** (SEGEPLAN 2007 citado por IANAS [2012]).

En las áreas urbanas están funcionando **164 plantas de tratamiento, de 81 municipalidades (24%) y únicamente 21 plantas de tratamiento de 17 municipalidades de área urbana**, se realiza tratamiento terciario de aguas residuales (Segeplan, 2018). Solo 286 municipalidades tienen servicio de alcantarillado y no existen programas para monitorear la calidad de las aguas residuales recolectadas (Segeplan, 2006).

La contaminación y la falta de tratamiento del agua para consumo humano, agrava los índices de enfermedades y mortalidad infantil, según los datos proporcionados por el Ministerio de Salud, las enfermedades diarreicas son la segunda causa de morbilidad y la segunda de mortalidad en el país, sólo superadas por infecciones respiratorias.

“ A pesar de existir una normativa (Acuerdo Gubernativo 236-2006. Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición De Lodos) que regula y exige el cumplimiento de cierta calidad del efluente que se descarga a los cuerpos de agua, su implementación y cumplimiento ha sufrido una serie de retrasos y prórrogas.

### Deforestación, cambio de uso del suelo y urbanización



Los resultados obtenidos del análisis de la cobertura forestal de la República de Guatemala muestran que para el año 2016, el país contaba con una superficie de **3,574,244 hectáreas** cubiertas de bosques, que equivalen a un **33%** del territorio nacional

De acuerdo con el Sistema de Información Forestal de Guatemala – Sifgua– del Instituto Nacional de Bosques –INAB– en el período comprendido entre 2001 y 2016, en Guatemala se deforestaron **1,720,168** hectáreas de bosque, que equivalen a un promedio de **107,510.5** hectáreas cada año; “esta destrucción de la masa boscosa la atribuyen principalmente a la ganadería (**35%**) y la producción de granos básicos como el maíz, frijol y arroz (**31%**). Los otros cultivos que contribuyeron a la deforestación son palma africana (**4%**), cardamomo (**3%**), hule (**3%**) y otros cultivos varios (**4%**), a lo cual se le suma el cambio de uso debido al crecimiento de las áreas urbanas (**2%**)” (Pineda, 2021).



El mal manejo de los recursos forestales y la deforestación han contribuido a alterar la dinámica del ciclo hidrológico, esto unido al cambio climático, hacen que la disponibilidad total de agua en Guatemala pueda disminuir hasta en un **25% para el 2030, un 31 % para el 2050 y un 62 % para el 2100**, respecto al año 2000 (Basterrechea & Guerra, 2019). Actualmente ya vemos como varios de nuestros ríos, que en otros años llevaban mucha agua, ahora se secan en verano.

La recarga hídrica se ve disminuida y el ciclo hidrológico se ve interrumpido por la urbanización derivado de la impermeabilización de los suelos.



### **Desconocimiento, falta de investigación y generación de datos e información científica.**

Existe información, pero es escasa, discontinua y dispersa lo que hace difícil utilizarla principalmente para establecer adecuados balances hídricos a nivel de cuencas hidrográficas. Se carece de programas constantes de monitoreo desde mediados de 1980.

Pocos esfuerzos se han focalizado en la investigación sobre el estado de los recursos hídricos del país, principalmente por falta de financiamiento. Sin embargo, se han realizado estudios de calidad de agua con parámetros fisicoquímicos en algunos cuerpos de agua, principalmente en lagos que tienen Autoridades de Cuenca (Atitlán, Amatitlán, Izabal y Petén Itzá) y monitoreo de ríos de la cuenca del pacífico, por parte del Instituto Privado de Cambio Climático –ICC–. Existe poca investigación con respecto a recursos hídricos subterráneos.

La generación de información científica de calidad, el acceso y la sistematización de esta son de vital importancia para la orientación de la toma de decisiones y la generación de políticas públicas con una base técnica que permita la conservación, manejo adecuado y recuperación de los recursos hídricos.

Con respecto al desconocimiento, se ejemplifica con lo hallado en los diagnósticos sobre la gestión del abasto de agua realizados por Servicios para el Desarrollo en los municipios de San Juan Olinstepeque, San Martín Sacatepéquez de Quetzaltenango, Santa Lucía Utatlán de Sololá y San Antonio Sacatepéquez de San Marcos, durante el 2011; en donde la calidad del agua en las comunidades es monitoreada por las oficinas de salud, pero la mayoría de la población desconoce la calidad de la misma, asumiendo que es apta para consumo. Sin embargo, en los análisis presentados en estos informes aparece que el agua está contaminada con coliformes.



### 1.2.3. Antecedentes de algunas acciones dirigidas para la gestión del recurso hídrico en Guatemala

En el recuadro 1.2 se presenta de manera general el estado de la gestión hídrica en Guatemala para los años 2017-2018.

### RECUADRO 1.2 DE LA GESTIÓN HÍDRICA EN GUATEMALA 2017-2018



**Meta 6.5.1** Para 2030 implementar una gestión integrada de recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza según proceda.

**Indicador ODS 6.5.1** Grado de implementación de gestión integrada de los recursos hídricos (0-100)

#### ANTECEDENTES DE GOBERNANZA HÍDRICA

**Instituciones nacionales:** Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y otros.

El Acuerdo Gubernativo 18-2021 del MARN del 1 de febrero del 2021 crea el Viceministerio del Agua, para darle mayor autoridad y capacidad en su rol de ente rector, e iniciar el proceso de superar los retos existentes.

**Política nacional:** Política Nacional del Agua (2011, aprobada por Acuerdo Gubernativo No. 517-2011, no publicado por el MARN.)

**Ley nacional:** No existe una ley general, aunque sí existen múltiples leyes y regulaciones intersectoriales.

**Plan nacional de gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH):** Ninguno actual (el Plan Nacional de Desarrollo Katun de 2010 contiene un plan sectorial plurianual para el medio ambiente y para el agua).

**Gestión de cuencas:** Existen autoridades y planes de gestión de cuencas para cuatro cuencas de lagos y ríos, aunque la capacidad es limitada. Existe un borrador de directrices para el desarrollo de planes de gestión de cuencas, y se está promoviendo a nivel municipal la formación de comités de cuencas y microcuencas.

**Gestión de acuíferos:** No existen planes o instrumentos de gestión de acuíferos en el país.

Guatemala: 21-Bajo



Puntuación del 2017: 25

IMPLEMENTACIÓN  
DE LA GIRH

Fuente: Adaptado de ONU, 2020

A continuación, haremos un recorrido de lo acontecido en los últimos casi 20 años respecto a las acciones para la gestión integral del recurso hídrico.

En el 2004 se crea una institucionalidad temporal del agua, denominada **Comisión Nacional del Agua –CONAGUA–**

En el 2006 se emite por acuerdo gubernativo el “**Reglamento de las Descargas y Reuso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos**” (Ac. Gub. 236-2006) que, a pesar de ser un avance, presenta serias debilidades y no es del todo restrictivo. Cabe mencionar que este acuerdo se ha modificado ya tres veces, la última en 2019, extendiendo su fecha de cumplimiento.

En el 2008 se creó el **Gabinete Específico del Agua –GEA–** cuyos objetivos eran:

- Coordinar los esfuerzos gubernamentales de creación, diseño y gestión de políticas, planes y presupuestos del agua, para contribuir al logro de metas y objetivos de desarrollo nacional.
- Propiciar la coordinación de acciones entre entes gubernamentales, civiles o privados, para el manejo sostenible del agua.
- Formular propuestas para la adecuada regulación del agua.

En el año 2009 se presentó el **portafolio de análisis de vacíos de conservación de aguas interiores**, que busca analizar las necesidades en los esfuerzos de conservación y se crea la comisión de ecosistemas estratégicos: Cuencas y humedales

En el 2010, se elabora el **Plan Sectorial Multi-Anual de Ambiente y Agua—PSMAA—**

- El PSMAA desarrolla un Marco Estratégico Sectorial, elaborado a partir del marco legal e institucional del sector
- Objetivo Estratégico 2. Gestionar de forma integrada las cuencas hidrográficas y el recurso hídrico para hacer accesible el agua técnicamente factible a beneficio del desarrollo humano transgeneracional y la economía nacional, promoviendo mejores prácticas de uso y saneamiento, en un marco de gobernabilidad del agua.

A finales del 2011 se presenta la **Política Nacional del Agua de Guatemala** y su Estrategia, cuyo objetivo es asegurar la contribución del agua al cumplimiento de metas y objetivos de desarrollo económico, social y ambiental del país. Dicha Política contempla 4 líneas estratégicas:

- Agua potable y saneamiento para el desarrollo humano
- Conservación, protección y mejoramiento de fuentes de agua
- Planificación hidrológica, obras hidráulicas de regulación y gobernabilidad del agua
- Política pública y régimen legal e institucional de cursos de aguas internacionales

A principios del 2021 se crea el **viceministerio del agua** dentro del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales mediante los acuerdos gubernativos 18-2021 y 73-2021, en las que se definen sus atribuciones. Además, se emiten las disposiciones especiales para promover la protección y conservación de cuencas hidrográficas”, contenidas en el Acuerdo Gubernativo 19-2021.

## RESUMEN



Ahora que has terminado la lección número 2, te invito a reflexionar y dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la problemática que identificas en tu región?
- ¿Cuál es la causa de esta problemática?
- ¿Qué soluciones propondrías?

---

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 3

# Marco institucional y legal relacionado a la gestión integrada de los recursos naturales y el agua en Guatemala

### Introducción



Carlos he notado que la gente tira basura al río que queda por mi casa.

Así es Ana, es muy triste esta situación, pero existen leyes para proteger los recursos naturales en Guatemala.



¿En serio, a qué leyes te refieres?

Por ejemplo, está la ley de protección y mejoramiento del medio ambiente. También existe la ley reguladora de las áreas de reservas territoriales del Estado de Guatemala



¡Qué interesante! seguramente contienen información importante que tengo que leer, analizar y comprender.

Sí, es importante conocer el marco institucional y legal relacionado a la gestión integrada de los recursos naturales y el agua en Guatemala, para saber cómo proteger nuestros recursos naturales.



De acuerdo Carlos, estoy lista para aprender sobre el tema.

En esta lección conocerás las leyes, políticas, reglamentos e instituciones del Estado que regulan el manejo y gestión integrada de los recursos naturales en Guatemala. También aprenderás cómo las comunidades se pueden organizar legalmente para manejar y conservar las microcuencas.

**Al finalizar esta lección podrás:**

- Identificar las leyes y políticas que regulan el manejo y gestión de los recursos naturales.
- Reconocer el régimen legal de las aguas en Guatemala.
- Descubrir cómo las comunidades pueden organizarse para manejar las microcuencas.



[Ver diálogo en video](#)

### 1.3 Marco institucional y legal relacionado a la gestión integrada de los recursos naturales y el agua en Guatemala.

La gestión del ambiente y la sostenibilidad del patrimonio natural, se enmarcan en un contexto político estratégico que orienta el desarrollo sostenible del país, en donde las políticas públicas se articulan y coadyuvan al desarrollo humano como fin último del Estado, en cumplimiento de lo estipulado en la Constitución Política de la República de Guatemala.

Las políticas y reglamentos que regulan el manejo y gestión integrada de los recursos naturales involucran diferentes Instituciones del Estado, y amparan la organización de la sociedad civil tanto para su implementación, como para ejercer su derecho sobre el uso sostenible de los bienes y servicios que brinda la naturaleza. No existe una entidad única y responsable de regular el uso del recurso hídrico.

Muchos aspectos del uso del agua en nuestro país están normados, y a pesar de que varios artículos de diferentes legislaciones contemplan el uso sostenible del recurso y su protección, actualmente NO existe una Ley General de Aguas que controle el uso de las vías nacionales de suministro de agua. Varias propuestas de ley han sido presentadas ante el congreso, sin embargo, éstas no han sido aprobadas por varias razones entre las que puede entreverse, los intereses de quienes utilizan el agua para fines económicos, uso que hasta ahora no está regulado por el Estado.



En el recuadro 1.3, se presenta en resumen el marco legal sobre la gestión de los recursos naturales y, a continuación, se detallan las que se consideran de mayor relevancia para el contenido del curso.

### Recuadro 1.3 Régimen legal de las aguas en Guatemala

TEMA	INSTITUCIÓN	LEY
Dominio	Registro General de la Propiedad Corte de Constitucionalidad Tribunales de Justicia	Código Civil Código Procesal Civil y Mercantil
Uso Común	Municipalidades	Código Civil Ordenanzas Municipales
Aprovechamientos especiales	Municipalidades Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación Ministerio de Energía y Minas Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Código Municipal Reglamentos de riego Ley de Minería Ley de Incentivos para la Código de Salud Código Municipal
Protección de las personas	CONRED	Código Civil Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de origen natural o provocado.
Protección del ambiente	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente
Protección de fuentes de agua	Instituto Nacional de Bosques Consejo Nacional de Áreas Protegidas	Ley Forestal Ley de Áreas Protegidas

Fuente: Colom, E., 2005

### CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Constituye la ley fundamental que organiza jurídica y políticamente al Estado, e impulsa los Derechos Humanos individuales, sociales y colectivos dentro del orden institucional, donde gobernantes y gobernados procedan con absoluto apego al Derecho.

Dentro de la multiplicidad de normas constitucionales que protegen el medio ambiente, se encuentran:

**Art. 1** Protección a la persona (de personas y la familia - bien común)

- Art. 2** Deberes del Estado (vida, libertad, justicia, seguridad, paz y desarrollo integral)
- Art. 3** Derecho a la vida (protege la vida desde su concepción)
- Art. 34** Derecho de asociación (libre asociación)
- Art. 64** Patrimonio natural (protección, conservación y mejoramiento)
- Art. 66** Protección a grupos étnicos (respeta y promueve organización social)
- Art. 67** Protección a las tierras y las cooperativas agrícolas indígenas
- Art. 68** Tierras para comunidades indígenas (protección especial y adecuada)
- Art. 97** Medio ambiente y equilibrio ecológico
- Art. 119** Obligaciones del Estado (protección a los recursos naturales)
- Art. 121** Bienes del Estado
- Art. 122** Reservas territoriales del Estado
- Art. 123** Limitaciones en las franjas fronterizas (propiedad de guatemaltecos faja 15 km)
- Art. 125** Explotación de los bienes naturales no renovables (en forma técnica y racional)
- Art. 126** Reforestación (y conservación de bosques)
- Art. 127** Régimen de aguas (bienes dominio público, inalienables e imprescriptibles)
- Art. 128** Aprovechamiento de aguas, ríos y lagos (al servicio de la comunidad)
- Art. 142** De la soberanía y el territorio (territorio, recursos naturales)

### **Art. 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico**

El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

### **Art. 121 Bienes del estado**

- a) Las aguas de la zona marítima que ciñe las costas de su territorio,
- b) Los lagos, ríos navegables y sus riberas,
- c) Los ríos, vertientes y arroyos que sirven de límite internacional de la República,
- d) Las caídas y nacimientos de agua de aprovechamiento hidroeléctrico,
- e) Las aguas subterráneas y otras que sean susceptibles de regulación por la ley, y
- f) Las aguas no aprovechadas por particulares en la extensión y término que fije la ley;

## Art. 122. Reservas territoriales del estado

El Estado se reserva el dominio de:

- a) Una faja terrestre de tres kilómetros a lo largo de los océanos, contados a partir de la línea superior de las mareas;
- b) Doscientos metros alrededor de las orillas de los lagos;
- c) Cien metros a cada lado de las riberas de los ríos navegables;
- d) Cincuenta metros alrededor de las fuentes y manantiales donde nazcan las aguas que surtan a las poblaciones.

Desarrollado en la [Ley Reguladora De Las Áreas De Reservas Territoriales Del Estado De Guatemala.](#)

Ente competente: OFICINA DE CONTROL DE LAS RESERVAS TERRITORIALES DEL ESTADO –OCRET–

## LEY DEL ORGANISMO EJECUTIVO. Decreto 114-97 del Congreso de la República

El [artículo 224 constitucional](#), establece que la administración será descentralizada, entendiéndose:

Como el proceso mediante el cual el gobierno central delega la ejecución y el control administrativo de ciertas funciones a entes distintos de sí mismo o a entidades autónomas y descentralizadas, y b) Retiene las funciones reguladoras y de financiamiento con carácter subsidiario y de control.

Desarrolla preceptos constitucionales sobre la organización, atribuciones y funcionamiento del Organismo Ejecutivo

## CODIGO DE SALUD. Decreto 90-97 del Congreso de la República

### Art. 80. Protección de las fuentes de agua.

El Estado, a través del Ministerio de Salud, en coordinación con las instituciones del Sector, velarán por la protección, conservación, aprovechamiento y uso racional de las [fuentes de agua potable.](#)

Las Municipalidades del país están obligadas como principales prestatarias del servicio de agua potable, a proteger y conservar las fuentes de agua y apoyar y colaborar con las políticas del sector, para el logro de la cobertura universal dentro de su jurisdicción territorial, en términos de cantidad y calidad del servicio.

### **Art. 81 Declaración de utilidad pública**

El Estado a través del Ministerio de Salud, instituciones del sector y otras, garantizará que los ríos, lagos, lagunas, riachuelos, nacimientos y otras fuentes naturales de agua, puedan en base a dictamen técnico, declararse de utilidad e interés público, para el abastecimiento de agua potable en beneficio de las poblaciones urbanas y rurales de acuerdo con la ley específica.

La servidumbre de acueducto se regulará en base al Código Civil y otras leyes de la materia.

### **Art. 84 Tala de árboles**

Se prohíbe terminantemente la tala de árboles, en las riberas de ríos, riachuelos, lagos, lagunas y fuentes de agua, hasta 25 metros de sus riberas. La transgresión a dicha disposición será sancionada de acuerdo a lo que establezca dicho código.

### **Art. 226 Casos especiales (Infracciones)**

Talar árboles dentro de los veinticinco metros contiguos a las riberas de ríos, riachuelos, lagos, lagunas, manantiales y fuentes de agua.

10. Autorizar o permitir la tala de árboles dentro de los veinticinco metros contiguos a las riberas de ríos, riachuelos, lagos, lagunas, manantiales y fuentes de agua.
17. Descargar contaminantes de origen industrial o usar aguas residuales no tratadas sin el dictamen favorable de la autoridad competente, en ríos, riachuelos, lagos, lagunas, manantiales o fuentes de agua.
18. Descargar aguas residuales no tratadas, en ríos, lagos, riachuelos y lagunas u ojos de agua, ya sean éstos superficiales o subterráneos.

## **LEY FORESTAL. DECRETO 101-96 del Congreso de la República**

### **Art. 4 zona de recarga hídrica**

Son áreas superficiales asociadas a una cuenca determinada, que colectan y permiten la infiltración del agua hacia niveles friáticos y/o acuíferos.

El valor estratégico de éstas se identifica por el agua de saturación que es extraída eventualmente por el hombre para sus diferentes actividades productivas.

### Art. 39 protección de cuencas hidrográficas

El INAB dictará las medidas específicas de manejo forestal que considere técnicamente apropiadas para garantizar que los bosques ubicados en las zonas de captación y regulación hidrológica continúen cumpliendo funciones de regulación hidrológica.

Además, fomentará procesos de negociación y proyectos de manejo y restauración de cuencas con el fin de reconocer, a los propietarios de bosques, los servicios ambientales generados por los ecosistemas forestales.

### Art. 47 CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Se prohíbe eliminar el bosque en las partes altas de las cuencas hidrográficas cubiertas de bosque, en especial las que estén ubicadas en zonas de recarga hídrica que abastecen fuentes de agua, las que gozaran de protección especial. En consecuencia, estas áreas solo serán sujetas a manejo forestal sostenible.

### Art. 86 FONDO FORESTAL PRIVATIVO

El Fondo Forestal Privativo (captación de fondos) únicamente se podrá destinar a la promoción de programas de desarrollo forestal, la creación de masas forestales industriales, manejo de bosques naturales, restauración de cuencas.

### REGLAMENTO DE LA LEY FORESTAL

El INAB no debe autorizar licencia de aprovechamiento y cambio de uso del suelo en las partes altas de las cuencas hidrográficas cubiertas de bosque por su importancia en el proceso de captación y recarga hídrica.

### LEY DE AREAS PROTEGIDAS Decreto 4-89 del Congreso de la República

Art 7. AREAS PROTEGIDAS. Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, para mantener opciones de desarrollo sostenible.

## Art. 13 FUENTES DE AGUA

Se crea el Subsistema de Conservación de los Bosques Pluviales, como programa prioritario del "Sigap", para asegurar un suministro de agua constante y de aceptable calidad para la comunidad guatemalteca.

## REGLAMENTO DE LA LEY DE ÁREAS PROTEGIDAS

Los manantiales, las reservas forestales y los refugios de vida silvestre, tienen como finalidad buscar la perpetuidad de las mismas y siendo sitios de suministro de agua siempre tendrán una cabecera de la cuenca hidrográfica.

## LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE. Decreto 68-86 del Congreso de la República

### Art. 11 Objeto de la ley

Velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

### Art. 12 Objetivos específicos

El uso integral y manejo racional de las cuencas y sistemas hídricos;

- La promoción de tecnología apropiada y aprovechamiento de fuentes limpias para la obtención de energía;
- Salvar y restaurar aquellos cuerpos de agua que estén amenazados o en grave peligro de extinción.

### Art. 13 El medio ambiente comprende

- Sistema atmosférico (aire)
- Sistema hídrico (agua)
- Sistema lítico (rocas y minerales)
- Sistema edáfico (suelos)
- Sistema biótico (animales y plantas)
- Elementos audiovisuales
- Recursos naturales y culturales

### Art. 15 Sistema hídrico

Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental.

- Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas.

- Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del **sistema hídrico**, promoviendo la inmediata **reforestación** de las **cuenca**s lacustres, de ríos y manantiales.

### **POLÍTICA DE CONSERVACIÓN, PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES. Acuerdo Ministerial 67-2007.**

La creación y aplicación de los mecanismos necesarios que permitan asegurar la incorporación de la gestión ambiental y la gestión para la reducción y el manejo de riesgos a desastres, en la planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial. Así como **velar por la consideración de las cuencas y subcuencas hidrográficas como unidad mínima para la planificación del desarrollo sostenible.**

### **PROMOVER LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA. Acuerdo Gubernativo 19-2021.**

#### **Art. 1 Objeto**

Establecer las disposiciones generales que permitan al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, con el apoyo del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación y Ministerio de Energía y Minas, dentro del ámbito de sus competencias, **promover la protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la república de Guatemala**, mediante un proceso continuo que permita elaborar y/o actualizar diagnósticos de cuencas hidrográficas como base para la implementación de planes de manejo de recursos naturales enfocados a resolver problemas de degradación ambiental.

#### **OTRAS POLITICAS**

- Política de Gestión Integrada de Recursos Hídricos
- Política Marco para la Gestión Ambiental
- Política Nacional de Cambio Climático
- Política Nacional de Descentralización Del Organismo Ejecutivo
- Política Nacional para la Gestión de Residuos y desechos Sólidos
- Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala
- Política Nacional de Desarrollo Rural
- Política De Desarrollo Social y Poblacional
- Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
- Política Nacional para la Reducción de Riesgos a los Desastres
- Políticas Municipales

## LEYES SOCIALES

- Código Municipal
- Ley de Descentralización
- Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural

## PARTICIPACION EN LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

- Secretaria General de Planificación y Programación de la Presidencia
- Gobernadores Departamentales
- Instituto Nacional de Fomento Municipal
- Municipalidades
- Sociedad Civil Organizada
- Donantes

## INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN LA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS, USO Y APROVECHAMIENTO

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
- Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda
- Ministerio de Energía y Minas
- Ministerio de la Defensa
- Ministerio de Gobernación
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas
- Instituto Nacional Forestal
- Secretaria Ejecutiva de la Coordinadora para la Reducción de Desastres
- INSIVUMEH
- Autoridades de Cuencas
- Procuraduría General de la Nación
- Ministerio Público
- Organismo Judicial
- Municipalidades (Mancomunidades)

## INSTANCIAS EN LAS QUE SE GARANTIZA LA PARTICIPACION CIUDADANA

- Acuerdos de Paz
- Sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural
- Comunidades Indígenas
- Comités de Aguas
- Asociaciones de Regantes
- Organismos de Cuencas
- Plan de Desarrollo Integral de Microcuencas
- Asociaciones de Generadores
- Otras entidades de diálogo y participación

## CONFORMACIÓN DE COMITES O CONSEJOS DE MICROCUENCAS

### Proceso de descentralización

Transferir poder de decisión, competencias, funciones y recursos financieros del Organismo Ejecutivo a las municipalidades y a las comunidades organizadas legalmente con participación municipal.

Para aplicación de políticas públicas nacionales, a través de políticas municipales y locales en el marco de la más amplia participación de los ciudadanos, así como el ejercicio del control social sobre la gestión gubernamental y el uso de los recursos del Estado.

Importante recordar el **Art. 34 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA: DERECHO DE ASOCIACIÓN RECONOCE EL DERECHO DE LIBRE ASOCIACIÓN** y con esto se ampara la creación de los comités y consejos de microcuencas.

Los siguientes instrumentos legales deben tomarse en cuenta:

### CÓDIGO MUNICIPAL

#### Art. 53 Atribuciones del alcalde municipal

Promover y apoyar, conforme al Código Municipal y demás leyes aplicables, la participación y trabajo de, las asociaciones civiles y los comités de vecinos que operen en su municipio, debiendo informar al Concejo Municipal, cuando este lo requiera.

## LEY DEL REGISTRO NACIONAL DE LAS PERSONAS. Decreto 90-2005 y sus reformas contenidas en los Decretos. 31-2006 y 1-2007 (todos del Congreso de la República)

**Artículo 102.** El Registro de Personas Jurídicas tendrá su sede central en el departamento de Guatemala y podrá tener subsedes o delegaciones en los departamentos o municipios que determine el Ministerio de Gobernación. Se exceptúan de la aplicación del presente artículo, el registro, autorización e inscripción de las asociaciones de vecinos, asociaciones comunitarias para el desarrollo...

Se inscribirán para su registro y autorización ante la municipalidad del lugar que les corresponda.

Entonces, El Concejo Municipal implementará los procedimientos y mecanismos necesarios para asentar las inscripciones y realizar los registros de las personas jurídicas a las que hace referencia el párrafo precedente.

Los comités se inscriben en la municipalidad donde tenga su sede.

Pasos:

- Inscripción
- Otorgamiento de su Personería Jurídica
- Registro del Representante Legal

### Persona jurídica

Ser sujeto de derechos y obligaciones que no es persona física (individual) y que es distinta a la de cada uno de sus miembros

Se otorga, entre otras a las entidades, asociaciones o empresas con capacidad suficiente para contraer obligaciones y realizar actividades que generan plena responsabilidad jurídica, frente a sí mismo y frente a terceros

### Requisitos que deben contener los expedientes de COCODES para la organización o reorganización

- Solicitud al Señor Gobernador indicando en la misma el servicio que requiere. AUTORIZACION PARA RECAUDAR FONDOS, indicando cantidad de dinero y obras a realizar. Si es organización.
- CERTIFICACION DE LA COLECTA PÚBLICA, monto de dinero a recaudar y obras a realizar.
- Fotocopia de Acta de donde se formó o se reorganizó el COCODE o Comité.

- Certificación del acta de formación o reorganización del COCODE o Comité.
- Fotocopia del acta o actas donde le dieron personería jurídica al COCODE o Comité, extendida por la Municipalidad de su Jurisdicción.
- Fotocopia de la cédula del presidente o tesorero de Comité o COCODE
- Si no tuvieran los carnés, presentar constancia de que están en trámite en la Municipalidad
- Datos generales del presidente y Tesorero del Comité o COCODE.

## **Cuentadancia**

### **Previo a iniciar operaciones**

Registro que se gestiona ante la Contraloría General de Cuentas, por cualquier institución, dependencia o persona que maneje, invierta o administre fondos públicos o municipales

### **Inscripción ante la secretaría de administración tributaria –SAT –**

Entidad estatal descentralizada, que tiene competencia y jurisdicción en todo el territorio nacional encargada de:

- La recaudación efectiva de los ingresos del Estado.
- Control del manejo de los fondos provenientes del Estado y de las municipalidades (aplicación, fiscalización, evasión fiscal, defraudación, contrabando...)

## RESUMEN



Ahora que has terminado la lección número 3, te invito a reflexionar y dar respuesta a lo siguiente:

- Averigua qué comités o consejos de cuenca existen en tu comunidad o área de trabajo.
- Si no existen, ¿Qué acciones podrías tomar o con quién podrías asesorarte para iniciar su creación?

---

---

---


---

---

---

---

---



## LECCIÓN 4

### Cuencas: conceptos y aspectos generales

#### Introducción



Raúl, ¿Has notado que hay áreas territoriales por donde fluye el agua hacia un río, lago o mar?

Sí, generalmente están más llenas cuando llueve.



Correcto, esas áreas se denominan cuencas.

¡Que interesante! ¿Sabes si el departamento de Zacapa forma parte de alguna cuenca?



Si Raúl, está ubicado en la cuenca del río Motagua, que forma parte de las 38 grandes cuencas con las que cuenta Guatemala.

¿Sabes Luisa, no tengo muy claros algunos aspectos sobre las cuencas?



No te preocupes Raúl, en esta lección conocerás toda la información al respecto.

¡Excelente! Vamos a la lección, no puedo esperar más para aprender al respecto.



En esta lección aprenderás acerca de las jerarquías de cuencas. Además, conocerás las partes de una cuenca hidrográfica y cómo realizar su delimitación.

**Al finalizar esta lección podrás:**

- Identificar la jerarquía de cuencas.
- Reconocer las partes de una cuenca y su delimitación.
- Conocer la clasificación de las cuencas que existen en Guatemala.
- Analizar los problemas que afectan a las cuencas.



[Ver diálogo en video](#)

## 1.4 Cuencas: conceptos y aspectos generales

### 1.4.1. Descripción general de una cuenca hidrográfica

#### ¿Qué es una cuenca?

Una cuenca hidrográfica es un territorio cuyas aguas fluyen todas hacia un mismo río, lago o mar.

Se denomina cuenca hidrográfica al área territorial de drenaje natural donde todas las aguas pluviales confluyen hacia un colector común de descarga. Los límites de una cuenca están determinados por la divisoria de aguas. Debemos señalar que no siempre los límites geográficos (superficiales) suelen coincidir con los límites del acuífero o acuíferos (subterráneos) pudiendo existir transferencias de masas líquidas entre una cuenca y otra adyacente o cercana. La línea de divisoria de aguas se inicia y termina para delimitar la cuenca o un área de recepción hidrográfica, por ejemplo, parte alta.

“ La cuenca hidrográfica también se define como un sistema en el cual interactúan y se interrelacionan variables biofísicas y socioeconómicas, que funcionan como un todo, con entradas y salidas, límites definidos y estructura interna de subsistemas jerarquizados (por ejemplo, en el sistema biofísico: los subsistemas biológicos y físicos).

En este sistema ocurren entradas como la energía solar, hídrica, eólica y gases como el CO<sub>2</sub>, alimentos, tecnologías y otros, ambos dan origen a procesos como el flujo de energía, ciclo de nutrientes, ciclo hidrológico, erosión y actividades productivas.



## Cuenca hidrológica

El concepto de cuenca hidrográfica es muy amplio y generalmente se asocia con el sistema de drenaje superficial, por lo tanto, el movimiento del agua de escorrentía es muy importante para caracterizar la oferta de agua o disponibilidad del recurso.

En una cuenca hidrográfica existen **entradas y salidas** de agua, la **entrada es en parte la precipitación que llega al suelo o superficie y luego se infiltra y sale al cauce como flujo superficial, subsuperficial y subterráneo**, o el agua que escurre por los cauces en forma de caudales y en los acuíferos. En el caso de la **salida**, podemos citar la **escorrentía superficial (subsuperficial), agua subterránea, la evaporación y la percolación profunda**.

En estas relaciones nos estamos refiriendo al **ciclo hidrológico**, toda gota de lluvia que cae al suelo, continua en forma de **escurrimiento e infiltración**, luego va a lugares de concentración, allí se evapora y vuelve al espacio para formar las nubes y formar el ciclo. Cuando ocurre el movimiento del agua en el suelo, la gota de lluvia luego de infiltrarse satura el suelo, pasa a percolación profunda, recarga los acuíferos y alimenta la reserva de agua subterránea. En este desplazamiento vertical el agua se puede encontrar con estratos impermeables (rocas duras) que movilizarán las aguas dependiendo de la configuración y tipo de rasgos geológicos y geomorfológicos.

Cuando la configuración del relieve y fisiografía tiene una forma y simetría diferente a la configuración geológica de la cuenca, se puede decir que tenemos una cuenca subterránea que cambia la dirección del flujo superficial para alimentar otra **cuenca hidrográfica**. Esta configuración es denominada cuenca hidrológica,

la cual adquiere mayor importancia en la medida que se trate de establecer el balance hidrológico.

Cuando la **divisoria de la cuenca hidrográfica** es diferente de la divisoria de la cuenca hidrológica, los flujos sub-superficiales y el movimiento del agua en el suelo se presenta de la siguiente manera (figura 12):

**Figura 1.12.** Divisoria hidrográfica e hidrológica de una cuenca



Es muy importante conocer esta característica interna de la cuenca, porque en algunos casos se realiza el balance hidrológico sin considerar los aportes o flujos de agua de una cuenca vecina a otra. Un caso particular son las cuencas ubicadas en terrenos cársticos.

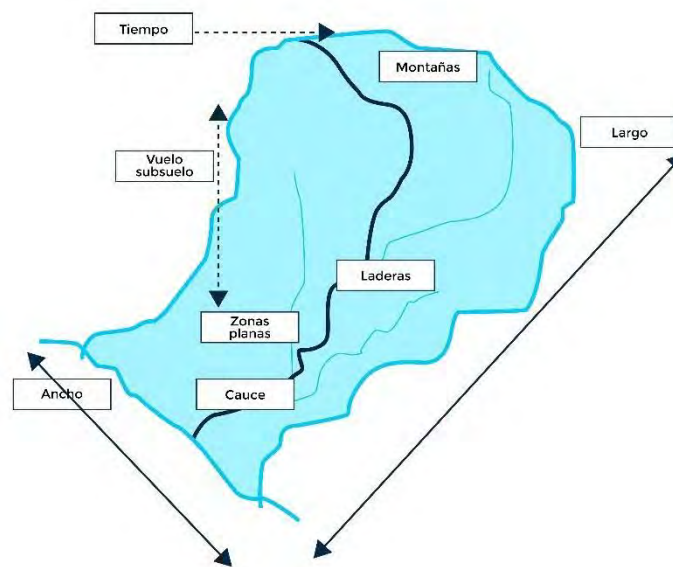
### Las cuatro dimensiones de una cuenca

Entre las dimensiones convencionales que siempre destacan en una cuenca hidrográfica, está el **largo y ancho** (configuran la forma), pero no muy frecuentemente se caracteriza la profundidad (del suelo, subsuelo y manto rocoso, aquí la importancia de caracterizar y evaluar el agua subterránea) y **el vuelo** (altura de la cobertura vegetal, relieve y características aéreas), o sea que en términos prácticos se manejan tres ejes (X, Y, Z, ancho, largo y altura). Pero para entender el comportamiento de la cuenca es indispensable conocer escenarios en el tiempo,

que expliquen cambios y dinámicas, lo cual lleva a valorar la dimensión temporal (t), ver figura 1.13.

En esta visión de las dimensiones existe una interacción de estas, el ancho y largo influyen por ejemplo en el comportamiento de la **escorrentía o tiempo de concentración**, también en las posibles vinculaciones de los actores. La dimensión de altura o profundidad ha sido menos integrada en los análisis, de allí que el movimiento del agua en el perfil del suelo, la infiltración y percolación profunda se consideran superficialmente, generalmente por falta de datos, en los efectos de contaminación de acuíferos, recarga natural y desplazamientos de elementos peligrosos en largos periodos y sus efectos retardados. Quizás la pérdida de suelos por erosión hídrica es una de las pocas variables que si tienen mayor atención con relación a la profundidad del suelo en las cuencas.

**Figura 1.13** Las dimensiones de una cuenca hidrográfica



### División, jerarquía y partes de una cuenca hidrográfica

Una cuenca hidrográfica puede dividirse atendiendo a diferentes criterios. Atendiendo al grado de concentración de la red de drenaje, define unidades menores como subcuencas y microcuencas (Ver recuadro 1.5 y Figura 1.14).

Esta clasificación no es única, existen otros criterios asociados con el tamaño de la cuenca y están relacionados con el **número de orden de drenaje y/o con el tamaño del área que encierran**. Por lo tanto, existen cuencas de segundo, tercer o cuarto orden. Con relación al tamaño, en las grandes vertientes como la del Atlántico en América del Sur, el concepto de área para definir cuenca, subcuenca o microcuenca debe adaptarse a otras consideraciones físico-naturales o socio económicos, tal es el caso de la cuenca del río Amazonas y otras regiones hidrográficas.

#### Recuadro 1.5 División y jerarquía de una cuenca hidrográfica

##### **Cuenca**

Sistema integrado por varias subcuencas o microcuencas.

##### **Subcuencas**

Conjunto de microcuencas que drenan a un solo cauce con caudal fluctuante pero permanente. Varias subcuencas pueden conformar una cuenca.

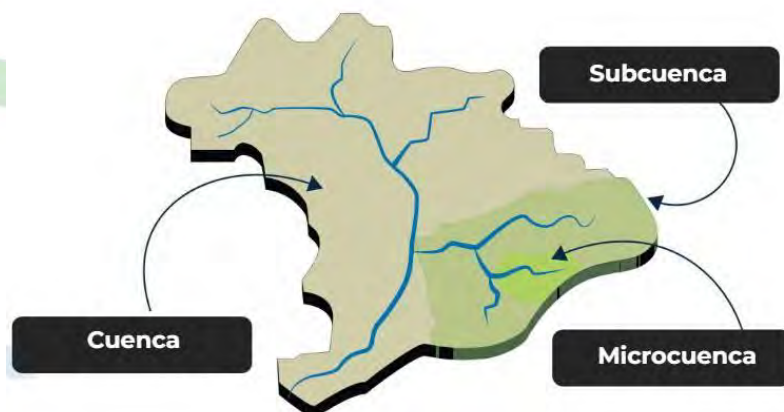
##### **Microcuencas**

Una microcuenca es toda área en la que su drenaje va a dar al cauce principal de una Subcuenca. Una Subcuenca está dividida en varias microcuencas.

##### **Quebradas**

Es toda área que desarrolla su drenaje directamente a la corriente principal de una microcuenca. Varias quebradas pueden conformar una microcuenca. A veces estos cursos de agua se interceptan directamente a los grandes ríos y cuerpos de agua.

**Figura 1.14** Jerarquía de una cuenca hidrográfica



Fuente: Adaptado por Casaverde, 2011

Algunos lugares que pertenecen a pequeños cauces y que no forman un río mayor, que pueden desembocar directamente al océano o a otro cauce mayor, se denomina **zonas de intercuenca** y pueden asociarse físicamente con la cuenca adyacente. En las zonas planas o llanuras también es difícil configurar el límite de las cuencas, allí, los ríos meándricos pueden formar cauces erráticos, de zonas inundables, a veces muy sedimentadas que dificultan la delimitación de la cuenca, la orientación y rasgos del drenaje serán determinantes para la configuración, con el apoyo de una carta topográfica con curvas de nivel de la menor equidistancia disponible (cada 5 o 10 m). En el inciso 1.4.3. Delimitación de la cuenca hidrográfica se presenta la metodología para delimitar una cuenca, los accidentes naturales y relieve facilitan la delimitación, pero de igual manera se puede configurar el límite físico en una hoja topográfica o por medio de mapas participativos.

Otra manera de dividir la cuenca es diferenciando **las pendientes del terreno, definiendo las áreas planas y las inclinadas, dando origen a zonas de "laderas" (montañas, colinas, tierras inclinadas, con pendientes mayores a 20%), "valles" (tierras planas, o de suaves pendientes o ligeramente onduladas, con pendientes de 0 a 20%) y el "cauce"** (curso principal y secundarios con sus márgenes de protección). Las cuencas planas o con poca variabilidad de relieve, solo tendrán la zona plana de valles y el cauce.

Además de este tipo de subdivisión, las cuencas se comprenden de acuerdo con la **dinámica hidrológica**, reconociéndose tres partes distintas a lo largo de una cuenca:

- La **zona de captación o cuenca alta**. Son áreas cercanas a la divisoria de aguas o parteaguas en la porción más elevada de la cuenca. En esta zona se forman los primeros escurrimientos.
- La **zona de almacenamiento o cuenca media**. Es una zona de transición entre la cuenca alta y la cuenca baja, donde se juntan las aguas recogidas en las partes altas y en la que el río principal mantiene un cauce definido.
- La **zona de descarga o cuenca baja**. Es el sitio donde el río principal desemboca a ríos mayores, estuarios o humedales.
- Esto generalmente se realiza en función a características de relieve, altura y aspectos climáticos. Permite relacionar cómo las partes altas de las cuencas inciden en las partes bajas; por ejemplo, si se deforesta la parte alta cómo afecta la escorrentía en las partes bajas, o si se aplican agroquímicos y plaguicidas en forma irracional en las partes altas, como se contamina las aguas que deben aprovecharse, aguas abajo (Figura 1.15).

Figura 1.15 Partes de una cuenca hidrográfica



Fuente: Adaptado de SERMANAT, 2013.

En algunos casos esta clasificación da origen a las denominadas cuencas de alta montaña o altiplano (subcuencas y microcuencas) o también aquellas regiones de mayor cobertura arbórea natural donde la precipitación y escorrentía mantiene un adecuado equilibrio del ciclo hidrológico, estas se consideran las fuentes de agua para muchos propósitos y que tradicionalmente se denominaban las "cuencas de intercepción".

## 1.4.2. Delimitación de la cuenca hidrográfica

Consiste en **definir la línea divisoria de aguas**, qué es una línea curva cerrada (ver recuadro 6, paso 4) que parte y llega al punto de captación o salida mediante la unión de todos los puntos altos e interceptando en forma perpendicular a todas las curvas de altitudes del plano o carta topográfica; por cuya razón, a dicha línea divisoria también se le conoce con el nombre de **línea neutra de flujo**. La longitud de la línea divisoria es el perímetro de la cuenca y la superficie que encierra dicha curva es el área proyectada de la cuenca sobre un plano horizontal.

La cuenca hidrográfica se puede delimitar por medio de una **carta topográfica**, que tenga suficiente detalle de relieve del terreno. Entre las escalas más comunes se tienen, 1/25,000 y 1/50,000, aunque para fines de diseño e intervención, las escalas más recomendables pueden ser 1/10,000 ó 1/5,000; el tamaño y complejidad del relieve de la cuenca indicarán tomar en cuenta la escala más apropiada. Terrenos planos requieren más detalle de las curvas de nivel y la escala será mayor, por el contrario, terrenos muy accidentados requerirán menor detalle de curvas a nivel y la escala podría ser menor (ver en el recuadro 1.6 el procedimiento recomendado).

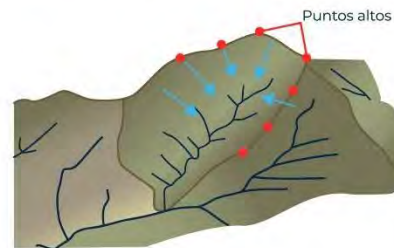
### Recuadro 1.6 ¿Cómo se delimita una cuenca?

- 1- Obtener una carta topográfica nacional.
- 2- Establecer un punto de interés sobre el cual se definirá una cuenca, subcuenca o microcuenca (la desembocadura o confluencia de un río).
- 3- Identificar en los extremos de la red los puntos más altos (mayor cota), cerros, colinas o montañas y marcar estas referencias con algún color distintivo. Con la red de drenaje, los puntos de referencia más elevados en el contorno de la cuenca, se procede a marcar la divisoria de las aguas con algún color distintivo
- 4- Tomar en consideración algunas referencias; cuando curvas del mismo valor están muy juntas, significan una gran pendiente, pero si están separadas significan tierras planas. Curvas de forma cóncava hacia arriba y valores ascendentes significan un curso de agua. Curvas de forma convexa hacia arriba y valores ascendentes, significan un cerro o montaña.
- 5- ¡Listo! Usted ahora tiene su cuenca delimitada, la red de drenaje y puede repetir el procedimiento a otra escala (subcuenca o microcuenca)

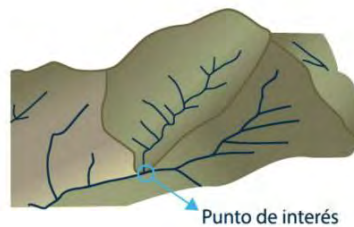
Paso 1. Hoja topográfica



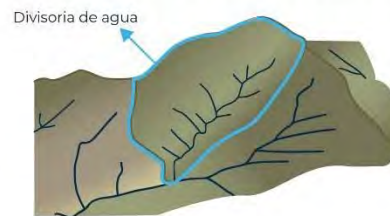
Paso 3. Identificación de puntos altos



Paso 2. Punto de interés



Paso 4. Marcar divisoria de cuenca



## Delimitación de cuencas método Pfafstetter en Guatemala

Actualmente en nuestro país aún no existe una norma legal específica para la demarcación y respectiva codificación de nuestras cuencas.

En el año 2000, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación —MAGA—, con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, generó varios **mapas a escala** 1:250,000, entre ellos, uno de Cuencas. Con estos mapas se lograron delimitar las subcuencas del país.

En el año 2006 **la Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo —UPGGR— del MAGA** inició una recopilación de información que permitiera adoptar una metodología de delimitación de cuencas a una escala de 1:50,000 (ver figura 1.17). Con este nivel de detalle sería posible delimitar hasta microcuencas.

Como producto de esta recopilación, se llegó a la decisión de utilizar el **Sistema de Clasificación de Cuencas de Pfafstetter** (1989). En este método se clasifican las cuencas por nivel y se las delimita como **cuenca, intercuenca y cuenca interna** (ver figura 1.16).

En este método ya no se usan los términos **subcuenca y microcuenca**; en lugar de estos se utiliza el término Nivel.

Las características principales de esta metodología son:

- El **sistema es jerárquico** y las unidades son delimitadas desde las uniones de los ríos (punto de confluencia de ríos) o desde el punto de desembocadura de un sistema de drenaje en el océano.
- A cada unidad hidrográfica se le asigna un **código numérico**, basado en su ubicación dentro del sistema de drenaje, de tal forma que este código es único en todo el continente.
- La **distinción entre río principal y tributario** es en función del área de drenaje, es decir esta metodología no toma en consideración los criterios hidrológicos tradicionales de caudal o longitud de ríos.

El código de la unidad hidrográfica provee información importante tales como el tipo de unidad de drenaje, nivel de codificación y ubicación al interior de la unidad que lo contiene.

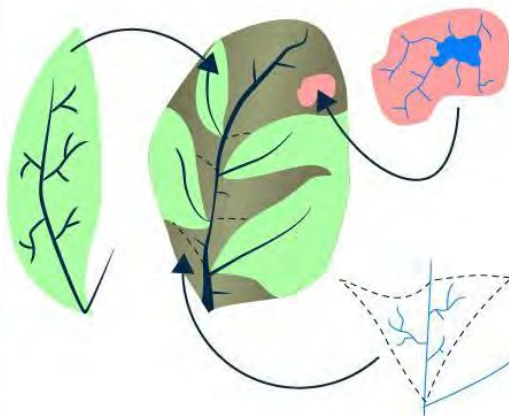
**Figura 1.16** Delimitación de cuencas método Pfafstetter.

Las unidades de drenaje son divididas en 3 tipos:

**Cuenca:** Es un área que no recibe drenaje de ninguna otra área

**Intercuenca:** Es un área que recibe drenaje de otras unidades aguas arriba.

**Cuenta Interna:** Es un área que no contribuye con flujo e agua a otra unidad de drenaje o cuerpo de agua, tales como un océano o lago.



### 3

Se codifican las unidades hidrográficas.

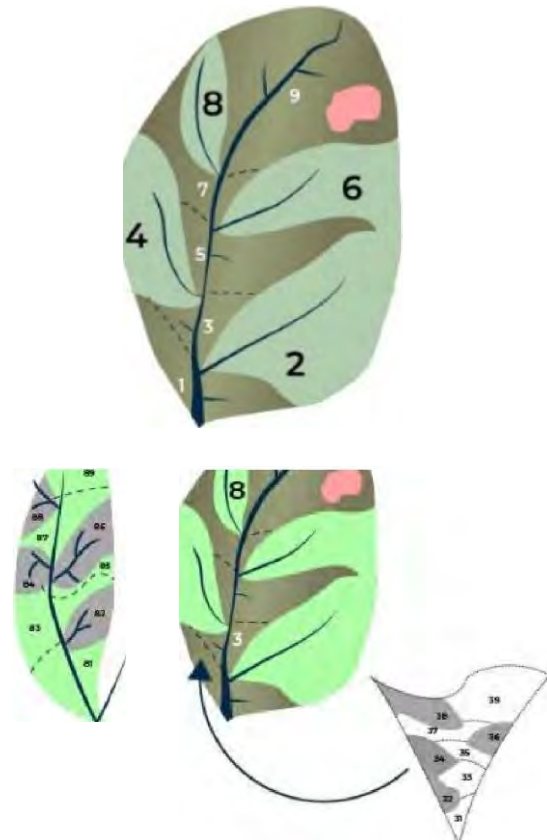
El sentido de la codificación es desde la desembocadura hacia la naciente del río principal.

Las unidades tipo cuenca son enumeradas con dígitos pares (2, 4, 6, 8) y las de tipo inter-cuenca, con dígitos impares (1, 3, 5, 7 y 9).

Cada una de esas cuencas e inter-cuencas, resultantes de la primera subdivisión, pueden ser subdivididas de la misma manera, de modo que la subdivisión de la cuenca 8 genera las cuencas 82, 84, 86 y 88 y las inter-cuencas 81, 83, 85, 87, 89.

En el mismo proceso se aplica a las inter-cuencas resultantes de la primera división, de modo que la inter-cuenca 3, por ejemplo, se subdivide en las cuencas 32, 34, 36, y 38, y las inter-cuencas 37, 35, 33 y 31.

Los dígitos de la subdivisión son simplemente agregados al código de la unidad "madre", que está siendo dividida.



Fuente: MAGA, 2009

**Figura 1.17** Mapa de cuencas hidrográficas de Guatemala, escala 1:50000 método Pfafstetter.



Fuente: MAGA, 2009

### 1.4.3. La cuenca como sistema

#### Visión integral de la cuenca y sus variables de entrada y salida

La cuenca hidrográfica ofrece la posibilidad de analizar todos sus elementos, espacios, componentes y actores, esto permite fundamentar la “visión integral e integrada” considerando el territorio y sus espacios como un todo, funcionando en permanente dinámica y desarrollo de procesos.

Para lograr la visión integral e integrada no bastará trabajar en una cuenca, **se tendrá que considerar todo el sistema**, a continuación, algunos elementos:

- Espacial: fincas grandes, medianas y pequeñas; diferentes unidades territoriales (áreas de conservación, zonas frágiles); parte alta, media o baja; suelo, subsuelo y vuelo.
- Situación: potencial, problemas, limitantes y restricciones.
- Componentes: físico, biológico, social y económico.
- Relaciones: internas, entorno, externas, participación, reciprocidad, coordinación.

En esta visión integral el sistema cuenca se esquematiza mediante las variables de entrada, las interacciones e interrelaciones en el sistema y las variables de salida, esto permite valorar la dinámica y los cambios, efectos e impactos.

### La cuenca como sistema: componentes

La cuenca hidrográfica es un sistema por las siguientes razones:

- Está constituida por partes que se relacionan entre sí.
- Tiene un límite definido (divisoria de aguas y su entorno)
- Tiene entradas y salidas, ejemplificado por el ciclo hidrológico.
- Ocurren interacciones en su ámbito, la cobertura vegetal interactúa entre el suelo y la precipitación.
- Ocurren interrelaciones en su ámbito; si algo se hace en la parte alta, se produce un efecto en las partes medias o bajas.

Los componentes básicos son dos; el biofísico y el socioeconómico, que se pueden disgregar por los siguientes subcomponentes (Figura 1.18):

I. **Biofísico**, generalmente divididos en físico y biológico, pero en mayor detalle serían:

- Biológico: constituido por los elementos vivos, personas, animales, plantas (forestales y pastos naturales) y cultivos.
- Físico: constituido por los elementos no vivos, suelo, subsuelo, relieve, agua, minerales y clima.

II. **Socioeconómico**, generalmente divididos en social y económico, pero en mayor detalle serían:

- Social, aspectos demográficos, calidad de vida y organizacionales.
- Cultural, aspectos religiosos, costumbres, tradiciones, historia y etnias.

- Tecnológico, tipos y niveles de tecnologías en diferentes campos.
- Productivo, uso de la tierra, sistemas y medios, distribución de la tierra.
- Económico, ingresos, rentabilidad, inversiones, servicios ambientales.
- Institucional, aspectos gubernamentales de nivel central y local, responsabilidades, rol de municipios y entidades de cuencas.
- Legal, tenencia de la tierra, marco regulatorio, normas, reglamentos, competencia del manejo de cuencas.

**Figura 1.18** La cuenca hidrográfica como sistema



**Es importante recordar que los diferentes componentes del sistema cuenca no siempre se encuentran dispuestos de manera coordinada.** Por ejemplo, la división político-administrativa de un país puede no coincidir con las divisiones de las cuencas hidrográficas, por lo tanto, se tiene en la cuenca, injerencia de varios municipios/distritos/provincias/departamentos u organizaciones estatales, todo en función a la dimensión de cada territorio.

“ Para planificar con enfoque de cuenca, debemos tomar en cuenta las divisiones político-administrativas y otras divisiones socioculturales en las que se maneja el territorio, para llegar a acuerdos y trabajar en conjunto.

#### 1.4.4. Problemática en las cuencas

Las cuencas hídricas atraviesan muchas problemáticas asociadas al mal manejo y uso de los recursos naturales, a la falta de ordenamiento territorial y también a la falta de atención e implementación de medidas adecuadas para atender la contaminación (tratamiento de aguas residuales y otros agentes contaminantes como fertilizantes, pesticidas y residuos sólidos).

A continuación, se enlistan algunos de los problemas más comunes encontrados en las cuencas.

##### Suelo y Bosque:

- Deforestación y pérdida de diversidad biológica.
- Avance incontrolado de la frontera agrícola
- Degradación de suelos por uso intensivo y aplicación de malas prácticas como la roza y uso excesivo de fertilizantes.
- Falta de aplicación de prácticas de conservación de suelos de áreas vulnerables.
- Explotación de minerales metálicos y no metálicos con técnicas objetables desde el punto de vista ambiental

##### Agua:

- Los caudales de los ríos en algunos casos disminuyen naturalmente de forma estacional, pero, en otros casos, el caudal puede disminuir debido a la sobreexplotación y alteración del flujo natural de los ríos (desvío de ríos para canales de riego, construcción de diques y presas) para actividades humanas, sin considerar el agua necesaria para la naturaleza (caudal ecológico).
- Sobreexplotación de acuíferos.
- Contaminación tanto de los cursos de agua como de las aguas subterráneas que forman parte de la cuenca. La contaminación puede deberse a múltiples causas como el vertido de efluentes domiciliarios e industriales, el uso de fertilizantes y pesticidas químicos que contamina las aguas subterráneas que llegan al río, y también la contaminación de estas aguas subterráneas debida a los basurales y "pozos negros" (fosas donde los líquidos residuales se vierten para que sean evacuados por las corrientes subterráneas).

##### Asentamientos humanos:

- Concentraciones inadecuadas de población y actividades económicas.
- Mal manejo y gestión de residuos sólidos. La falta de sitios para la disposición y manejo adecuado de la basura provoca que sea depositada

en cualquier lugar, la existencia de basureros ilegales, y que la basura termine contaminando bosques en barrancos, los ríos, los lagos y el mar.

- Mal manejo y gestión de aguas residuales. Falta de infraestructura sanitaria básica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales. Provocando contaminación de acuíferos y cuerpos de agua superficial.
- Impermeabilización de suelos por la urbanización, alterando los procesos de recarga hídrica.
- Concentración de infraestructura vial sin observancia de las normas y pautas de índole ambiental recomendables.

## RESUMEN



Ahora que has terminado la lección número 4, te invito a reflexionar y dar respuesta a lo siguiente:

- ¿Qué problemáticas has podido observar en las cuencas de tu comunidad, municipio o región?
- ¿Qué acciones propondrías para contrarrestarlas?

---

---

---

---

---

---

---

---



## 2. MÓDULO 2

# Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)



## Introducción



Bienvenido, ahora te encuentras dentro del módulo II que está integrado por 4 lecciones, te comparto los temas que aprenderás:

**Lección 1:** En esta lección, conocerás la definición de gobernanza, sus principios y la situación actual de esta en relación con el recurso hídrico en Guatemala.



**Lección 2:** En esta lección, aprenderás acerca de la gestión integrada de recursos hídricos, sus principios, cómo impulsarla y por último podrás observar algunas experiencias de la gestión integral del recurso hídrico en Guatemala.



**Lección 3:** En esta lección, identificarás los aspectos sobre la vulnerabilidad, seguridad del recurso hídrico y los efectos del cambio climático sobre el agua.



**Lección 4:** En esta lección, conocerás temas relacionados a fondos ambientales y mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos y algunos casos de iniciativas implementados en Guatemala.



Actividades que se realizarán en las lecciones del módulo 2:

**Repasa lo aprendido:** Después de cada tema encontrarás una actividad para que puedas verificar tus conocimientos y si aún tienes dudas con los contenidos, te invito a que vuelvas a leerlos. Toma en cuenta que esta actividad no tiene puntos asignados.

#### **Cuestionario auto evaluable**

Comprueba el aprendizaje que has obtenido, respondiendo los cuestionarios que encontrarás al final de cada lección.

#### **Evaluación final de módulo:**

Al finalizar las 4 lecciones del módulo, encontrarás el examen “Evaluación final de módulo” en el cual se te presentarán preguntas de todas las lecciones. Toma en cuenta que esta evaluación tiene puntos asignados que se acumularán para tu nota final del diplomado.



[Ver diálogo en video](#)

## LECCIÓN 1

### ¿Qué es gobernanza?

#### Introducción



Ana, ¿Sabías que las instituciones del Estado juegan un papel muy importante en las relaciones con los individuos y las organizaciones

No, Carlos no conocía este dato, pero he escuchado que son estas instituciones las encargadas de formular políticas públicas.



Así es Ana, a todo esto, se le llama gobernanza.

Carlos, pero ¿Esto aplica para los recursos hídricos?



Claro, veámoslo en la siguiente lección.

¡Muy bien! Quiero saber más de estos temas.



En esta primera lección del módulo 2, aprenderás temas relacionados a la gobernanza, a la gestión integrada de recursos hídricos y conocerás algunas experiencias de la implementación de procesos de gestión integral.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Comprender el significado de gobernanza.
- Distinguir los principios e indicadores utilizados en la gobernanza del agua.
- Reconocer la situación actual de la gobernanza del recurso hídrico en Guatemala.



[Ver diálogo en video](#)

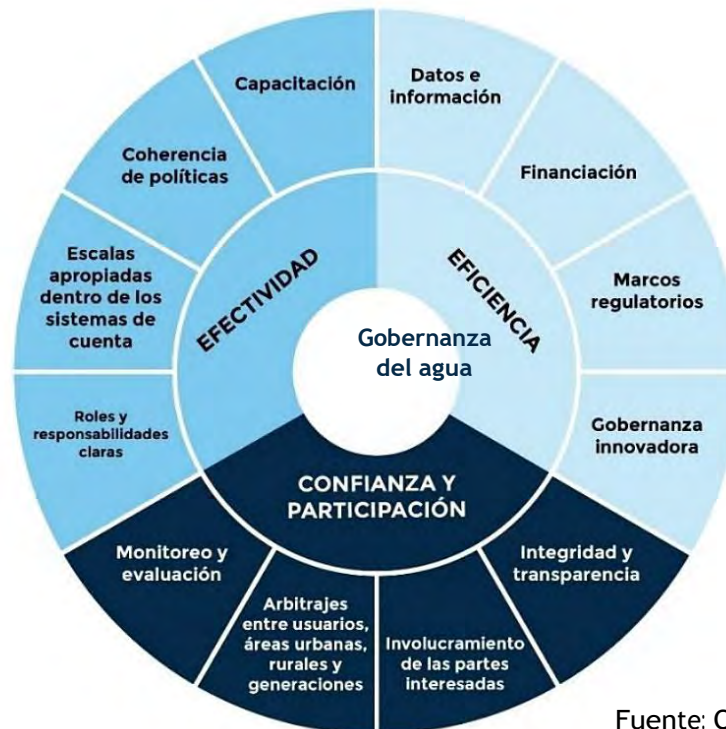
## 2.1. ¿Qué es gobernanza?

La gobernanza se refiere al papel de las instituciones del Estado y su relación con los individuos y las organizaciones comunitarias o privadas; al ejercicio de autoridad pública a todo nivel (nacional, regional o local) o ámbito (urbano o rural) y su capacidad de formular políticas públicas (Solanes y Peña, 2003; Jouravlev et al., 2021).

### 2.1.1. Principios para lograr la gobernanza del agua

¿Cómo sabemos si existe gobernanza del recurso hídrico? **La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OCDE** estableció un **marco de indicadores de gobernanza del agua** que incluye los *principios de gobernanza del agua* para poder evaluar que esta sea eficiente, eficaz y participativa, producto del análisis de las políticas, legislación, institucionalidad y buenas prácticas de los estados miembro de OCDE<sup>1</sup> (OCDE, 2015). Los principios representan **12 elementos/indicadores esenciales**, centrados en la efectividad, eficiencia y confianza y participación del público. (ver figura 2.1)

**Figura 2.1** Principios de gobernanza del agua de la OCDE



Fuente: OCDE (2015).

<sup>1</sup> Treinta y ocho países miembros de Norte y Suramérica, Europa y Asia-Pacífico, con las economías más grandes, fuertes y/o sanas del mundo, de los cuales Guatemala no es parte (OECD, s.f.).

Los indicadores de gobernanza son, entonces, aquellos que ayudan a evaluar la buena gestión y gobierno del recurso hídrico. En el recuadro 2.1 se ejemplifican algunos de los indicadores.

**Cuadro 2.1** Indicadores de gobernanza

Socioeconómicos	Hídricos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura y transparencia</li> <li>• Inclusión y comunicación</li> <li>• Integración y Coherencia</li> <li>• Equidad y Ética</li> <li>• Regímenes de derecho de propiedad (Estado, privada, cooperativa, provincial).</li> <li>• Modelo de gobierno (política burocrática, parlamentario...).</li> <li>• Cultura y capacidades administrativas.</li> <li>• Sistema financiero económico (impuestos, tarifas, préstamo).</li> <li>• Satisfacción necesidades básicas: “Brechas sociales”.</li> <li>• Conservar el agua: asignación más eficiente.</li> <li>• Resolver conflictos entre usos y entre usuarios: mecanismos eficaces.</li> <li>• Incorporar consideraciones sociales.</li> <li>• Aumentar participación de las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservación y producción Agua</li> <li>• Satisfacción Demandas Agua</li> <li>• Protección Calidad Agua</li> <li>• Racionalización Usos</li> </ul>

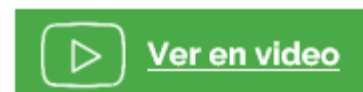
Jurídicos e Institucionales	Administración y Planificación
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de agua</li> <li>• Orden Institucional Apropiado</li> <li>• Visión Integral Manejo de los Recursos Hídricos</li> <li>• Eficiencia en tareas</li> <li>• Usuarios y sector privado</li> <li>• Proteger derechos usuarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración Equilibrada</li> <li>• Planificación Hidrológica</li> <li>• Garantizar Oferta de Agua (Calidad y Cantidad)</li> <li>• Régimen económico y financiero</li> <li>• Participación</li> <li>• Valoración Económica del Agua</li> <li>• Apoyo a la Inversión</li> <li>• Recuperación</li> <li>• Fomento, participación e Inversión</li> </ul>

De acuerdo con lo anterior, una gobernanza del agua más efectiva requiere crear un ambiente que facilite iniciativas eficientes de los sectores público y privado, además de la participación de los interesados en la articulación de las necesidades.

“ La gobernanza cubre también la manera en la que las políticas de asignación y regulación son ejercidas en la gestión de los recursos (naturales, económicos y sociales) y comprende de manera amplia a las instituciones formales e informales que ejercen la autoridad.

### 2.1.2. Situación de la gobernanza del recurso hídrico en Guatemala

Guatemala cuenta con políticas públicas gubernamentales globales, transversales, sectoriales e institucionales que abordan ciertos aspectos relacionados con los recursos hídricos, pero carece de una política nacional del agua, no cuenta con una ley e institucionalidad específica. Esta situación genera muchos problemas, como podrás ver en el siguiente video.



En el país existen varias problemáticas relacionadas con la gestión del recurso hídrico, las cuales se encuentran interconectadas y en una especie de círculo vicioso con reacciones en cadena que derivan en ingobernabilidad, ejemplificadas en la figura 2.2. Esto es consecuencia de la falta de un ambiente político, legal e institucional propicio que genera falta de liderazgo y compromiso por parte de los tomadores de decisiones para avanzar en la observancia los principios de gobernanza, lo que requiere favorecer la modernización del régimen jurídico del agua y reformar el régimen de los servicios públicos de agua y saneamiento.

**Figura 2.2** Manifestaciones de ingobernabilidad del recurso hídrico en Guatemala

## Manifestaciones de ingobernabilidad del recurso hídrico en Guatemala



Fuente: adaptado de León (2010).

## Resumen



En esta lección, reconocimos la problemática de los recursos hídricos en Guatemala.

Ahora, reflexiona sobre las siguientes preguntas:

- ¿Existe en tu comunidad/municipio gobernanza de los recursos hídricos?
- ¿Qué manifestaciones de falta de gobernanza identificas?

---

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 2

### La Gestión Integrada de Recursos Hídricos

#### Introducción



Luisa, fíjate que en mi comunidad siempre tenemos problemas por la escasez de agua.

¡Es preocupante la situación Raúl! Lo que pasa es que no hay una gestión integrada de los recursos hídricos, por ello es que en algunas comunidades existen problemas de abastecimiento.



No comprendo Luisa, ¿a qué te refieres con ello?

Es decir que no hay un manejo y aprovechamiento coordinado del agua. Pero no te preocupes, en esta lección aprenderás todo lo necesario con relación a la gestión de los recursos hídricos.



¡Excelente! Veamos qué podemos hacer para mejorar la gestión del agua.

En esta segunda lección aprenderás qué es la gestión integrada de recursos hídricos GIRH, identificarás cuáles son sus principios, sus puntos clave, cómo impulsarla, y conocerás algunas experiencias de gestión integral del recurso hídrico en Guatemala

**Al finalizar la lección podrás:**

- Describir qué es la gestión integrada de recursos hídricos.
- Identificar los principios y puntos clave de la GIRH.
- Reconocer cómo impulsar la gestión de recursos hídricos en tu territorio.
- Nombrar algunas experiencias de gestión integral del recurso hídrico en Guatemala.



[Ver diálogo en video](#)

## 2.2 La Gestión Integrada de Recursos Hídricos -GIRH

“La gestión del agua es multidimensional y puede ser abordada desde diversas perspectivas y enfoques: según el **ciclo integral del agua** (captación, producción, distribución, consumo, recolección, tratamiento y restitución al medio); según el **ámbito de la gestión geográfica** (si es urbana o rural); según un **enfoque de oferta o demanda**; según un **enfoque de conservación o de derechos humanos** priorizando los aspectos de gobernanza, entre muchos otros. Independientemente del enfoque que se aplique, los gestores, tanto gubernamentales como del sector privado, deben tomar decisiones complejas sobre la asignación del agua. Con mayor frecuencia, estos 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. **El tradicional enfoque fragmentado** —es decir, de manejo sectorial, de arriba hacia abajo con esquemas de comando-control, limitado a una parte del ciclo del agua, enfocado en aspectos de demanda y con escasa participación de los grupos de usuarios— ya no resulta válido; y se hace esencial un **enfoque holístico** para la gestión del agua” (AGUA Y MAS, Revista de la Autoridad Nacional del Agua, s.f.).

### 2.2.1. ¿Qué es la Gestión Integrada de Recursos Hídricos GIRH?

El concepto de la gestión integral del recurso hídrico surgió como respuesta a la «crisis del agua», expresada en la presión insostenible sobre el recurso hídrico, debido a la creciente demanda de agua, la contaminación y el crecimiento demográfico.

Actualmente, se ha identificado que la problemática (ineficiencia, conflictos crecientes y el uso no coordinado del recurso hídrico, entre otros) está en la inadecuada gestión y gobernabilidad del agua. La gestión integrada del recurso hídrico **busca actuar sobre las causas de las problemáticas y las deficiencias en el manejo del agua.**

Los diversos intereses relacionados con el uso del agua plantean retos importantes y muy variados que inciden en la toma de decisiones relativas al manejo de los recursos hídricos, particularmente cuando se pretende satisfacer las necesidades y deseos de los diferentes usuarios y de las partes interesadas aplicando principios de equidad y de conservación del recurso.

Esa visión de conjunto se denomina “**Gestión Integrada de los Recursos Hídricos**” (**GIRH**), y como su nombre lo indica, imprime coherencia a los intereses vinculados con el uso, control, aprovechamiento, preservación y sostenibilidad de los sistemas hídricos (GWP, 2000). Comprende el manejo del agua superficial y subterránea en un sentido cualitativo, cuantitativo y ecológico, desde una perspectiva multidisciplinaria y centrada en vincular las necesidades y requerimientos de la sociedad en materia de agua (ONU, 1992).

La gestión integrada del agua promueve el manejo y aprovechamiento coordinado, con la finalidad de potenciar a un mayor nivel el bienestar social y económico resultante, de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

“  
Con la gestión integrada de los recursos hídricos, el enfoque cambia de la explotación o aprovechamiento del recurso (modelo consumista), a la conservación y uso racional de este (manejo integrado), así como de la gestión de oferta a la gestión de la demanda  
(Martínez & Villalejo, 2018).”

### 2.2.2. Principios de la GIRH:

Los principios de la GIRH definidos en la Conferencia Internacional sobre Agua y Ambiente realizada en Dublín en 1992 son:

1. **El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.**

Este principio resalta el hecho de que el agua es un elemento vital. Sin embargo, el agua dulce es un recurso limitado ya que el ciclo hidrológico en promedio rinde una cantidad fija de agua por período, y las medidas humanas no pueden ajustar significativamente la cantidad de recursos hídricos. Asimismo, como recurso, el agua es paradójicamente esencial para el desarrollo y al mismo tiempo vulnerable a sus efectos. La gestión efectiva de recursos hídricos, que intenta asegurar que los servicios que se encuentran en demanda puedan ser provistos y sostenidos con el tiempo, requiere un enfoque integral que vincule al desarrollo social y económico con la protección de los ecosistemas naturales. La gestión efectiva no produce una dicotomía entre los usos de la tierra y del agua, pero ve la

integración de dichos usos a través de la zona de captación completa de una cuenca hidrográfica.

El enfoque integrado hacia la gestión de los recursos hídricos requiere la coordinación del rango de actividades humanas que crean la demanda de agua, determinan los usos de la tierra y generan productos de desecho del agua. El principio 1 también reconoce a la zona de captación o a la cuenca hidrográfica como la unidad lógica para la gestión de los recursos hídricos.

**2. El aprovechamiento y la gestión del agua deben inspirarse en un enfoque basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las políticas a todos los niveles.**

Cuando el agua está involucrada, todas las personas son grupos de interés. Por consiguiente, el desarrollo y la gestión de los recursos hídricos deberían basarse en un enfoque participativo que se forme sobre el principio de la democratización de la toma de decisiones, y brinde reconocimiento al aporte de múltiples grupos de interés incluyendo usuarios, moderadores y políticos de todos los niveles.

La participación real solo tiene lugar cuando los grupos de interés forman parte del proceso de toma de decisiones. Esto puede ocurrir directamente cuando las comunidades locales se reúnen para tomar decisiones acerca del suministro, la gestión y los usos de los recursos hídricos. La participación también tiene lugar si se eligen de forma democrática o de otra forma agencias o portavoces que representen a los grupos de interés; pero hasta en dicha situación, el acceso a la información, los procesos consultivos y las oportunidades de participación deberían también existir.

**3. La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.**

Es ampliamente reconocido el hecho de que las mujeres desempeñan un papel clave en la recolección y protección de agua para uso doméstico y, en muchos países, para el uso agrícola. Sin embargo, las mujeres participan en menor medida que los hombres en áreas clave tales como la gestión, el análisis de problemas y los procesos de toma de decisiones relacionados con los recursos hídricos. En general, las raíces del rol marginado de la mujer en la gestión de recursos hídricos pueden rastrearse hasta tradiciones sociales y culturales, las que también varían entre las distintas sociedades.

Hay evidencia sólida de que los administradores del agua deben considerar que existe una necesidad urgente de género dominante en la GIRH para lograr el objetivo del uso sostenible del agua. Cap-Net y la Alianza de Género y Agua (GWA) desarrollaron un tutorial para los administradores del agua titulado "Why Gender Matters" (Por qué importa el género).

**4. El agua es un bien público y posee un valor económico y social en todos sus diversos usos que compiten entre sí.**

Muchos de los antiguos errores en la GIRH pueden atribuirse a la falta de reconocimiento del verdadero valor del agua. Si la percepción errónea del valor del agua persiste, entonces no podrá obtenerse el máximo beneficio de los recursos hídricos.

El valor y los cargos son dos conceptos distintos. El valor del agua en usos alternativos es importante para la asignación racional del agua como un recurso escaso, ya sea por medios regulatorios o económicos. En cambio, los cargos por el agua consisten en aplicar un instrumento económico para lograr objetivos múltiples de la siguiente manera:

- Respaldo a los grupos en desventaja;
- Influenciar las conductas de conservación y uso eficiente del agua;
- Proveer incentivos para la gestión de la demanda;
- Garantizar la recuperación del costo; y
- Señalar la buena voluntad de los consumidores de pagar una inversión adicional en los servicios de agua.

Algunos ejemplos de instrumentos económicos incluyen los precios del agua, tarifas y subsidios, concesiones y estructura de concesiones, los mercados de agua e impuestos.

**5. La gestión integrada de los recursos hídricos se basa en el uso sostenible y la gestión eficaz y equitativa del agua.**

Implica gestionar el agua integralmente, comprendiendo el ciclo del agua y analizando cómo la intervención humana afecta la calidad y disponibilidad de este recurso, así como también, reconociendo al agua como un compuesto transversal que incide en la economía, el ambiente y la sociedad con impactos locales y, en muchos casos, globales.

A estos principios se le suman otros aspectos importantes como que la GIRH:

1. Se basa en la **concertación**. Es un proceso que requiere la participación de los principales actores de uso y conservación del agua en una determinada subcuenca.
2. Está **orientada a la construcción** de una plataforma común, en la que todos los sectores que usan el agua vinculan sus intereses, en un plano de coordinación transversal de asignación de agua (cantidad) y supediten sus propuestas de intervención al contexto global (ONU, 1992).
3. Implica **toma de decisiones** y manejar los recursos hídricos de forma tal, que consideren las necesidades y deseos de diferentes usuarios y partes interesadas.
4. Se concentra en los **intereses relativos al uso**, control y/o preservación de los sistemas hídricos y su sustentabilidad.
5. **Elimina la perspectiva sesgada** que protege el interés particular de un subsector y propugna por una perspectiva que represente todos los sectores involucrados.

“  
Con la definición de nuevos principios sobre la gestión del agua ha comenzado un cambio de paradigma desde un sistema de manejo centrado en lo sectorial, en la infraestructura y en las inversiones hacia una aproximación multidisciplinaria, multisensorial e integrada. El objetivo es armonizar los diversos usos presentes y futuros, son que la visión exclusiva sobre el agua sea meramente la económica, pues a esta deben incorporarse la viable ambiental y la preponderancia de las visiones e intereses sociales en torno a este recurso vital.

(Martínez & Vallejo, 2018) .

### Recuadro 2.2 ¿Por qué utilizar una perspectiva de género en la gestión integrada de los recursos hídricos?

A pesar de que se han realizado llamamientos internacionalmente para promover una mayor participación de las mujeres en la toma de decisiones y en el desarrollo de actividades relacionadas con la gestión del agua, todavía muchas instituciones no han comprendido la importancia, ni han adoptado en la gestión integrada del agua (GIRH), una perspectiva sensible al género, incluyente y basada en los derechos.

La investigación y la práctica demuestran que una gestión efectiva, eficiente y equitativa de los recursos hídricos sólo es posible cuando las mujeres y los hombres participan en condiciones de igualdad tanto en las consultas previas, en la gestión e implementación, así como de los beneficios de los servicios relacionados con el manejo del agua (Plan Estratégico de la GWA, 2006-2010). El enfoque de género pone de manifiesto que mujeres y hombres tienen distintas tareas y responsabilidades en lo que concierne al agua.

Si no se presta atención especial a los aspectos e iniciativas de género, los proyectos pueden reforzar las desigualdades entre las mujeres y los hombres, e incluso incrementar las disparidades de género. Incluso las iniciativas que apoyan los esfuerzos de la población para construir sociedades y economías más equitativas pueden fracasar, en el sentido de reforzar las desigualdades existentes, si no se incorpora una perspectiva de género. La importancia de prestar atención especial a los aspectos de género y diversidad es aún mayor si se considera el perfil normalmente bajo que confieren a estos temas muchos/as profesionales del agua.

Al integrar estas consideraciones en la GIRH, sus conceptos pilares se reconceptualizarían subsecuentemente:

**Eficiencia.** Cuando las mujeres y los hombres comparten la toma de decisiones en lo que respecta a la gestión del agua, los resultados son: un mejor uso del tiempo, el dinero y los recursos, incluyendo los recursos humanos; una mayor participación y compromiso de los usuarios y una mayor creatividad en la conservación del agua. Igualmente, las soluciones sostenibles y de bajo costo resultarían así más fáciles de identificar. Por lo tanto, para lograr una eficiente gestión del agua es necesario empoderar a las mujeres usuarias del agua y a los pobres en general, para que también ellos puedan opinar y participar más activamente.

**Efectividad.** Las mujeres son las mayores usuarias del agua a nivel mundial, y son las responsables de proveer el agua y los servicios de saneamiento adecuados para sus familias. En muchas culturas, las mujeres y los hombres contribuyen en la gestión del agua, pero lo hacen de manera diferenciada. Ambos grupos tienen valiosos conocimientos y experiencias que se complementan, por tanto, ambos deberían participar en la planificación y la puesta en marcha de los programas de manejo del agua. Las responsabilidades específicas que tienen las mujeres en los asuntos que conciernen al agua, les conceden una experiencia valiosa, lo cual es fundamental en la búsqueda por lograr una gestión efectiva del agua.

**Equidad.** Los esfuerzos por lograr un desarrollo sostenible sólo serán posibles si se satisfacen las necesidades de todos los usuarios del agua. Esto incluye a: mujeres que encabezan sus hogares (que suponen un tercio del total mundial), las mujeres agricultoras y, aquéllas que se encargan de pequeños negocios. Mujeres y niños pasan incontables horas transportando agua recorriendo largas distancias y buscando lugares para el saneamiento. Un acceso más conveniente al agua y al saneamiento mejoraría la salud de las mujeres y permitiría que un mayor número de mujeres y niñas acceden a la educación y a las oportunidades para su capacitación, lo que les ayudaría a combatir la pobreza.

### Recuadro 2.2 (continuación) ¿Por qué utilizar una perspectiva de género en la gestión integrada de los recursos hídricos?

Transversalizar la perspectiva de género es el proceso de valorar las implicaciones para las mujeres y para los hombres de cualquier acción que se planifique, trátase de legislación, políticas o programas en todas las áreas y a todos los niveles (de hogares, comunitario, institucional, nacional y global). Es una estrategia para conseguir que las preocupaciones y experiencias de las mujeres, al igual que las de los hombres, sean parte integrante de la elaboración, puesta en marcha, control y evaluación de las políticas y los programas en todas las esferas políticas, económicas y sociales, de manera que las mujeres y los hombres puedan beneficiarse de ellos igualmente y no se perpetúe la desigualdad. El objetivo final es conseguir la igualdad de los géneros, transformando la corriente principal (adaptado de ECOSOC, 1997).

Operativizar la transversalización del enfoque de género implica:

- ◆ Analizar los sistemas diferenciados por género de acceso a los recursos, empleo, usos del agua y distribución de los beneficios y productos. Los datos desagregados por sexo y la documentación del trabajo no remunerado son muy importantes.
- ◆ Incidir sobre las relaciones de género, y no solo sobre las mujeres. Si bien muchos análisis inciden sobre el tema de las mujeres (dado que son generalmente las mujeres quienes sufren desventajas y las opiniones de las mujeres las que tienden a pasarse por alto), el análisis de género examina las relaciones (diferencias, desigualdades, desequilibrios de poder, acceso diferenciado a los recursos, etc.) entre las mujeres y los hombres y la forma en que éstas son negociadas. La posición de la mujer no puede enfocarse de manera aislada, fuera del contexto de las relaciones más amplias entre las mujeres y los hombres.
- ◆ Entender que el género es un factor que influye en la forma en que las personas responden tanto a nivel individual como colectivo. Los hombres y las mujeres enfrentan obstáculos distintos y recurren a recursos distintos cuando intentan participar en una junta de regantes, confrontar a un funcionario local o asistir a una sesión de capacitación.
- ◆ Entender las dimensiones de género de las instituciones a todos los niveles de la sociedad (en el hogar, las organizaciones basadas en la comunidad, las asociaciones de regantes, los gobiernos locales, los servicios civiles nacionales, etc.). Dichas instituciones, formales e informales, cumplen un papel clave en la gestión de los recursos hídricos, y poseen dimensiones de género: ¿Quién toma qué decisiones? ¿La estructura facilita o inhibe la participación de la mujer? ¿Existe capacidad para reducir las desigualdades entre mujeres y hombres en las instituciones? ¿Cómo se negocian las necesidades y perspectivas diferentes al interior de las instituciones? ¿Las políticas institucionales se elaboran de una manera inclusiva y con sensibilidad de género?
- ◆ Confirmar o rechazar los supuestos en cada contexto en particular, idealmente utilizando metodologías participativas. Los supuestos relativos a un país o proyecto no pueden trasladarse a otra región o iniciativa. Más aún, las relaciones de poder, los arreglos laborales y la disponibilidad de recursos pueden variar a través del tiempo. Es necesario estudiar las especificidades de cada situación en particular.

Fuente: PNUD, GWA, IRC & Cap-Net. (s.f)

### 2.2.3. ¿Cómo podemos impulsar la GIRH?

- Desde la **academia**: investigación y formación profesional en el tema de GIRH.
- Desde la **sociedad**: participar activamente en la toma de decisiones, definición de políticas y en acciones de conservación del recurso hídrico.
- Desde las organizaciones de gobierno y organizaciones no gubernamentales: propiciar la coordinación institucional para la eficiencia en el manejo de los recursos, desde lo local, regional y nacional.
- Desde el **estado**: generar, de manera participativa e incluyente, legislación y políticas públicas para la GIRH e impulsar el cumplimiento de la legislación existente, procurando una visión integral.

### 2.2.4. Experiencias de gestión integral del recurso hídrico en Guatemala

#### Caso del río Madre Vieja

La cuenca del río Madre Vieja, ubicada en la vertiente del Pacífico de Guatemala, tiene una extensión de 885.06 kilómetros cuadrados. Esta abarca 274 centros poblacionales (alrededor de 97,298 habitantes) y atraviesa varios departamentos, entre ellos Escuintla, Chimaltenango, Suchitepéquez, Sololá y Quiché. Sin embargo, un 42.23% del territorio de la cuenca corresponde al departamento de Escuintla (ICC, 2017).

En febrero del 2016, pobladores de Santa Rosa y Nueva Concepción, Escuintla, emitieron denuncias y quejas que llamaron la atención, debido a que varios afluentes, como La Virgen, Seco, La Canoa y San Juan Tecuaco, se encontraban casi secos. Reportaban escasez de agua o el acceso al líquido, pero contaminado. Se estableció que la escasez de agua en la parte baja de la cuenca se debía a la desviación de los ríos a lo largo de todo su cauce. Los desvíos eran hechos por industrias de caña, granjas de aves y porcinas, entre otras actividades.

**Imagen 1.** Diques construidos para el desvío de ríos en la costa sur y cauce seco del río.



Fotos: Prensa Libre

De acuerdo con el ICC (2017) el conflicto alrededor del río Madre Vieja ha permanecido vigente durante al menos 25 años, particularmente en los últimos 30 kilómetros del cauce del río y desde la década de los años 90, algunos representantes de comunidades habían solicitado la intervención del gobierno, sin embargo, las solicitudes no fueron atendidas.

Fue hasta el año 2016, cuando en el auge del conflicto las comunidades deciden tomar acciones para “liberar el cauce de los ríos Madre Vieja y Coyolate” (ver imagen 2). A diferencia de conflictos anteriores, en esta ocasión las medidas de hecho tuvieron una mayor cobertura mediática a nivel nacional. Esto generó la intervención del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el cual prometió hacer denuncias penales por el desvío de ríos por parte de las empresas. A finales de abril del 2016 el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) denunció ante el Ministerio Público (MP) a ocho empresas de agroindustria, a quienes se les atribuyó ser la responsabilidad de las desviaciones.

**Imagen 2.** Pobladores de las comunidades de la costa sur liberando el cauce del río.



Fotos: Prensa Libre

Derivado de lo anterior los afectados y autoridades de las agroindustrias mediante el diálogo alcanzaron dos grandes acuerdos: la conformación de “una mesa técnica” del río Madre Vieja y la creación de una “comisión técnica” la cual tendría como primera responsabilidad el hacer un análisis de la situación para luego presentar sus resultados. Fue así como se logró consolidar un primer esfuerzo por alcanzar acuerdos entre los usuarios de la cuenca.

**Imagen 3.** Reunión de actores de la mesa técnica del río Madre Vieja



Foto: ICC, s.f.

**Cuadro 2.1** Actores que conforman la mesa técnica del río Madre Vieja

Usuarios y mediadores	Comisión técnica
Dos representantes de cada comunidad Tiquisate y Nueva Concepción	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
Dos representantes de los alcaldes de Nueva Concepción y Tiquisate	Ministerio de Gobernación
Un representante del Tercer Viceministerio de Gobernación	Municipalidades
Un representante de la Gobernación Departamental	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
Un ingeniero por cada municipalidad	Comisión Nacional para la Reducción de Desastres
Un ingeniero y representante por cada empresa	El Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático
Un representante de la PDH, COPREDEH, PGN, CONRED, CONAP, MAGA, RED MANGLAR, MARN, Iglesia Católica.	
El Diputado por Escuintla, como mediador	
El Gobernador, como coordinador	

Fuente: ICC, 2017

En la mesa técnica, los usuarios lograron cinco **grandes acuerdos**:

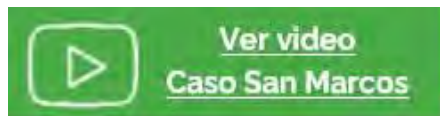
1. El río es un bien común y debe llegar a su desembocadura
2. La construcción de un sistema de monitoreo para la medición de caudales
3. El establecimiento de un programa de reforestación por parte del sector empresarial
4. La continuación de la mesa técnica como un espacio para la resolución de conflictos a través del diálogo
5. La participación de las diferentes instituciones para lograr acuerdos, evaluar resultados, y promover el modelo de gestión en otras cuencas.

Con estos acuerdos se ha alcanzado el constante involucramiento de los actores en la mesa técnica, la creación de un sistema de monitoreo formal constante sobre los niveles de agua, tanto del río Madre Vieja, como de otros 27 ríos (ICC, 2019). También se ha generado de manera voluntaria un inventario de usuarios del río, en el que son pocos los usuarios aún no registrados. La construcción del sistema de monitoreo y el inventario de usuarios ha permitido que se mejore el uso racional del agua y ha incentivado la adopción de nuevas técnicas por parte de los usuarios para mejorar la eficiencia en el consumo (ICC, 2017).

Finalmente, cabe resaltar que lo más importante es que dichas mesas han surgido a partir de acuerdos de buena voluntad entre los principales usuarios del agua, y que se ha respetado el compromiso de que el río llegue a su desembocadura, lo cual ha reducido la conflictividad en la región. Asimismo, los actores han cumplido el compromiso de reforestación (ICC 2017).

A partir de la conformación de la mesa técnica del Madre Vieja, se han logrado establecer también las mesas técnicas para los ríos Ocosito y Achiguate.

#### **WIP San Marcos Fomento de la integridad en sector agua y saneamiento.**



## Resumen



En la lección, aprendimos cómo podemos impulsar la gestión hídrica.

- ¿Qué acciones puedes hacer tú para impulsar la gestión integral del agua en tu comunidad o municipio?
- ¿Qué acciones están haciendo las autoridades de tu localidad para gestionar el recurso?

---

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 3

### Vulnerabilidad del recurso hídrico y seguridad hídrica

#### Introducción



Carlos, un amigo me contó que en su comunidad se ha secado un río.

Sí Ana, el agua es un recurso vulnerable y su provisión para las personas y los ecosistemas está en riesgo.



¿A qué te refieres con que es vulnerable?

El agua puede experimentar daños, pérdidas o verse afectada por distintos eventos, fenómenos, procesos o acciones.



¿Y cómo se puede encontrar soluciones para reducir la vulnerabilidad del agua y salvaguardarla a futuro?

Iniciemos la lección 3, y lo descubrirás.



En esta lección aprenderás acerca de la vulnerabilidad del recurso hídrico, conocerás cómo se puede alcanzar la seguridad hídrica y cómo el cambio climático está afectando al agua.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Comprender a qué se refiere la vulnerabilidad del recurso hídrico.
- Reconocer la importancia de la seguridad hídrica.
- Identificar los efectos que el cambio climático

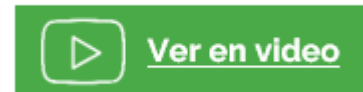


[Ver diálogo en video](#)

## 2.3. Vulnerabilidad del recurso hídrico y seguridad hídrica

### 2.3.1. Vulnerabilidad del recurso hídrico

El agua es necesaria para todos los procesos naturales, para tener una vida digna y saludable, pero también para generar actividades económicas e ingresos. Sin embargo, la manera en que se ha explotado el recurso hace que sea muy susceptible a eventos extremos.



**Cuadro 2.2** Vulnerabilidad de recurso hidrico – definiciones.

<b>Amenaza</b>	<p><b>Definición general:</b> Es la probabilidad de ocurrencia en un tiempo y lugar determinado de un evento, fenómeno, proceso o acciones, de origen natural o humano que tiene consecuencias negativas para las personas, los bienes, los servicios, los recursos, los ecosistemas o para el ambiente.</p> <p><b>En el contexto hídrico:</b> una amenaza es la probabilidad de que se presenten eventos de origen natural o antrópico que puedan afectar de manera total o parcial, temporal o definitiva, los procesos naturales del agua y su aprovechamiento por el ser humano,</p>
<b>Vulnerabilidad</b>	<p><b>Definición general:</b> grado de daño, pérdida o afectación que puede experimentar un elemento, recurso o grupo de ellos, como resultado de la probable ocurrencia de un evento, fenómeno, proceso o acción de una magnitud e intensidad dada. Se expresa generalmente en una escala de 0 a 100.</p> <p><b>En el contexto hídrico:</b> La vulnerabilidad del sistema hídrico se define como la susceptibilidad de estos a la disminución de las caudales, la recarga de acuíferos la capacidad, de regulación hídrica y de depuración, la cual se encuentra determinada por las características intrínsecas de los sistemas hídricos y el nivel o grado de exposición a eventos naturales o antrópicos.</p>
<b>Riesgo</b>	<p><b>Definición general:</b> Probabilidad de ocurrencia de un evento por el impacto que pueda tener el evento.</p> <p>Riesgo=amenaza x vulnerabilidad</p> <p><b>En el contexto hídrico:</b> El Riesgo del recurso hídrico es la probabilidad de que se presenten afectaciones en el uso y aprovechamiento del agua por una inadecuada relación entre demanda y la oferta del sistema hídrico.</p> <p>O bien, la probabilidad de que se presenten daños y pérdidas en los sistemas hídricos, que puedan afectar de manera total o parcial los procesos naturales del ciclo del agua debido ala ocurrencia de eventos amenazantes.</p>

La amenaza y la vulnerabilidad se relacionan íntimamente, el sistema hídrico superficial y subterráneo puede verse más afectado por las amenazas, tales como cambio climático, variabilidad climática, o actividades antrópicas, de acuerdo con su grado de vulnerabilidad.

### **Análisis de vulnerabilidad**

Proceso de recopilación, organización y análisis y comunicación de la información sobre la vulnerabilidad de un sistema ante una o varias amenazas, así como las medidas de adaptación, prevención, preparación y mitigación a tomar para su reducción o eliminación.

Proceso para determinar y priorizar los componentes críticos, débiles o susceptibles de daño o afectación en sistemas (humanos, productivos, naturales, ecológicos, etc.)

### **Vulnerabilidad global**

Interacción de factores y características (internas y externas) que resultan en la incapacidad del sistema (cuenca, comunidad, ecosistema, hídrico, etc.) de responder adecuadamente ante la presencia de una amenaza determinada.

Con frecuencia se divide en diferentes tipos: física, ecológica, social, económica, institucional, educativa, política, etc., para facilitar su análisis.

### **Razones para evaluar la vulnerabilidad**

- Es un componente fundamental del riesgo (Riesgo=Amenaza x vulnerabilidad).
- Es el componente del riesgo más factible de manejar.
- No puede ser enfrentada si no se conocen sus causas.
- Para conocer el estado del sistema (¿Qué componentes del sistema son vulnerables?, ¿Por qué son vulnerables? ¿A qué son vulnerables?).
- Para poder priorizar los componentes, procesos, áreas críticas.
- Para diseñar las estrategias de adaptación, preparación, prevención, mitigaciones más convenientes.
- Para planificar y ejecutar las acciones requeridas de manera oportuna.

### **Enfoques de análisis de la vulnerabilidad del recurso hídrico**

- A la contaminación.
- En la disponibilidad, el uso, aprovechamiento y distribución del recurso.
- En el manejo, protección, conservación del recurso en diferentes fases del ciclo hidrológico.
- En la normativa existente, su aplicación y efectividad o la carencia de la misma.

- En la institucionalidad para la gestión del recurso y la gobernanza.
- En la organización y la participación de diferentes actores para la gestión del recurso.
- En la cultura hídrica y el fortalecimiento de capacidades para su gestión.
- En los mecanismos económicos y financieros para su gestión.
- En la infraestructura, en la existencia de equipo e información.

### 2.3.2. Seguridad hídrica

La provisión de agua para las personas y los ecosistemas se encuentra en riesgo en debido al aumento poblacional en las últimas décadas, la concentración en ciudades, la degradación de la calidad del agua, los cambios del uso del suelo, y el creciente impacto de las inundaciones, sequías y otros efectos hidrológicos relacionados con el cambio climático. Esta situación requiere identificar respuestas viables para encontrar soluciones sostenibles en el futuro y es acá en donde entra a colación el concepto de seguridad hídrica.



El Programa Hidrológico Intergubernamental (PHI) de la UNESCO (2014), define a la seguridad hídrica como:

“La capacidad de una población para salvaguardar el acceso a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable, que permita sustentar tanto la salud humana como la del ecosistema, basándose en las cuencas hidrográficas, así como garantizar la protección de la vida y la propiedad contra riesgos relacionados con el agua –inundaciones, derrumbes, subsidencia de suelos y sequías-”.

De acuerdo con Peña (2014), la seguridad hídrica consiste en tener:

- Una disponibilidad de agua que sea adecuada, en cantidad y calidad, para el abastecimiento humano, los usos de subsistencia, la protección de los ecosistemas y la producción.
- La capacidad –institucional, financiera y de infraestructura– para acceder y aprovechar dichos recursos de forma sostenible y manejar las


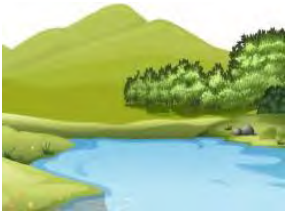

interrelaciones y externalidades entre los diferentes usos y sectores de manera coherente.

- Un nivel aceptable de riesgos para la población, el medio ambiente y la economía, asociados a los recursos hídricos.

El concepto de seguridad hídrica sirve además para darnos cuenta de que los problemas del agua son muchos, las dimensiones que requiere su análisis son múltiples y que su solución requiere un enfoque donde comulguen articuladamente distintas disciplinas.

Es así como, si queremos seguir avanzando en las dimensiones sociales, ambientales y económicas del desarrollo, se deben satisfacer un número de mandatos de la seguridad hídrica (figura 2.3).

**Figura 2.3.** Mandatos de la seguridad hídrica en las dimensiones sociales, ambientales y económicas.

<p><b>Mandatos de la seguridad hídrica para las dimensiones sociales</b></p>  <p>sociales</p>	<p>Asegurar el acceso equitativo a los servicios y recursos hídricos mediante políticas y marcos legales robustos a todos los niveles.</p> <p>Construir resiliencia en las comunidades para enfrentar eventos hídricos extremos mediante medidas duras y suaves.</p>
<p><b>Mandatos de la seguridad hídrica para las dimensiones ambientales</b></p> 	<p>Gestionar el agua de modo más sostenible como parte de economías verdes.</p> <p>Restaurar los servicios ecosistémicos en las cuencas fluviales para mejorar la salud de los ríos.</p>
<p><b>Mandatos de la seguridad hídrica para las dimensiones económicas</b></p> 	<p>Aumentar la productividad y conservación hídrica en todos los sectores usuarios de agua.</p> <p>Compartir los beneficios económicos, sociales y ambientales de los ríos, lagos y acuíferos transfronterizos.</p>

Fuente: GWP, 2013  
Íconos elaborados por Freepik

## ¿Cómo podemos definir y medir el umbral mínimo de seguridad hídrica?

Los estándares aceptables de seguridad hídrica tendrán que estar identificados y acordados en las políticas y las leyes.

Estos estándares, incluyendo los marcos legales que los sustentan, deben reconocer que la seguridad hídrica, o la falta de esta, se percibe en varias dimensiones (social, económica, ambiental) y en varios niveles (en los hogares, entre los agricultores y las industrias, en las ciudades, en el ambiente natural de las cuencas y en las comunidades).

Los desafíos para aumentar la seguridad hídrica tienen su base en los asuntos políticos, económicos, sociales y ambientales específicos de cada país.

En el cuadro 2.2 se presenta una matriz de seguridad hídrica en la que se puede identificar la situación de los países según su grado de estrés hídrico y su capacidad financiera y de gobernanza de respuesta, así como las acciones que se pueden implementar para aumentar la seguridad hídrica.

**Cuadro 2.2** Matriz de seguridad hídrica

ESTRÉS HÍDRICO	CAPACIDAD DE RESPUESTA	
	BAJA	ALTA
<b>BAJO</b>	<p style="text-align: center;">↓ ↓</p> <p style="text-align: center;"><b>BAJO ESTRÉS HÍDRICO/BAJA CAPACIDAD DE RESPUESTA</b></p> <p><b>Temas de seguridad hídrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Vulnerabilidad a las inundaciones.</li> <li>&gt; Contaminación</li> <li>&gt; Necesidad creciente de servicios hídricos y de saneamiento (principalmente grandes ciudades)</li> </ul> <p><b>Aumento de la seguridad hídrica mediante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Desarrollo de un stock apropiado de infraestructura (de almacenamiento, control de inundaciones, etc.)</li> <li>&gt; Legislación e instituciones adecuadas.</li> <li>&gt; Planificación hídrica integrada y comprensible.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">↓ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>BAJO ESTRÉS HÍDRICO/ALTA CAPACIDAD DE RESPUESTA</b></p> <p><b>Temas de seguridad hídrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Mitigación de contaminación pasada, presente y futura.</li> <li>&gt; Agua para los ecosistemas.</li> <li>&gt; Marcos legales que aseguren el acceso para todos.</li> </ul> <p><b>Aumento de la seguridad hídrica mediante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Marcos legales efectivos en un rango de niveles.</li> <li>&gt; Incentivos económicos.</li> <li>&gt; Gestión ética.</li> </ul>
<b>ALTO</b>	<p style="text-align: center;">↑ ↓</p> <p style="text-align: center;"><b>ALTO ESTRÉS HÍDRICO/BAJA CAPACIDAD DE RESPUESTA</b></p> <p><b>Temas de seguridad hídrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Demanda de agua ve en rápido aumento.</li> <li>&gt; Disponibilidad de agua en niveles críticos.</li> <li>&gt; Nivel crítico del agua subterránea. Escasez agravada por contaminación.</li> <li>&gt; Baja eficiencia del riego.</li> <li>&gt; Vulnerabilidad a inundaciones/sequías.</li> </ul> <p><b>Aumento de la seguridad hídrica mediante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Combinación óptima de aumento del suministro y gestión de la demanda.</li> <li>&gt; Fortalecimiento de las capacidades institucionales y adopción de un marco legal más integrado y cohesivo.</li> <li>&gt; Desarrollo de mecanismos apropiados para la asignación intersectorial de agua.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">↑ ↑</p> <p style="text-align: center;"><b>ALTO ESTRÉS HÍDRICO/ALTA CAPACIDAD PARA DE RESPUESTA</b></p> <p><b>Temas de seguridad hídrica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Recursos hídricos menguantes.</li> <li>&gt; Reducción de la contaminación.</li> <li>&gt; Exigencias ambientales.</li> <li>&gt; Conflictos en el uso.</li> </ul> <p><b>Aumento de la seguridad hídrica mediante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Conservación y reutilización del agua.</li> <li>&gt; Políticas y marcos legales sostenibles e instituciones para la gestión hídrica y la prevención y resolución de disputas.</li> <li>&gt; Fortalecimiento del control de las aguas residuales y la contaminación mediante mecanismos legales e institucionales ejecutables.</li> </ul>

Fuente CWP, 2013

### 2.3.3. GIRH y seguridad hídrica

Hemos visto que la GIRH es un proceso enfocado en ubicar la cuenca como sistema hídrico dentro de la planificación y la gestión del agua, considerando aspectos socioecológicos (usuarios del agua, cuenca arriba/abajo, ciclo del agua, balance hídrico, entre otros) y económicos (producción).

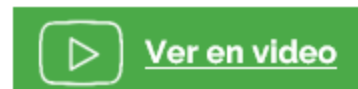
El objetivo general de la GIRH es mejorar las condiciones relacionadas al agua para alcanzar el bienestar humano (lograr un sistema económicamente eficiente, socialmente equitativo y ambientalmente sostenible, equilibrando oferta y demanda) (Burgos, 2017)

Hasta hace poco la GIRH se consideraba como el fin último, sin embargo, se critica que la GIRH está muy enfocada en el proceso y no es específica en lo que se quiere alcanzar; y aunque la GIRH no deja de ser importante, no es en sí un objetivo. El concepto de seguridad hídrica (SH) basa todos sus principios en la GIRH, pero traslada el enfoque de proceso hacia un resultado. Con esto podemos considerar que la GIRH es el camino para promover y alcanzar el incremento de la SH. (Burgos, 2017)

### 2.3.4. Adaptación al cambio climático y eventos extremos

De acuerdo con el Panel Intergubernamental de Cambio Climático -IPCC-, el **cambio climático** se refiere a cualquier cambio en el clima con el tiempo, debido a la variabilidad natural del sistema climático o como resultado de actividades humanas. Ambas causas están relacionadas con el efecto invernadero.

Que actúa atrapando el calor y recalentando el planeta reflejado en el aumento de la temperatura global. Este efecto está íntimamente relacionado con los **gases de efecto invernadero** (GEI) que son capaces de absorber parte de la radiación infrarroja emitida por la Tierra y que la devuelven nuevamente a la superficie del planeta calentándolo un poco más.



Fuente: Animación de NASA/JPL-Caltech

Los diferentes modelos de calentamiento global sugieren que la temperatura de nuestro planeta podría incrementarse de 0.3 ° a 4.8 ° C para 2100 -con respecto a 1986-2005-, dependiendo de los niveles de emisiones de gases de efecto invernadero -GEI- (figura 2.5).

Estos cambios en las condiciones climáticas promedio en la Tierra, tal como sucede en la temperatura global promedio, traen consecuencias como incremento en la frecuencia e intensidad de los eventos extremos tales como olas de calor, sequías, inundaciones, tormentas, entre otros. Es importante tener en cuenta que los cambios en los eventos climáticos individuales contribuirán sustancialmente a los cambios en la variabilidad climática.

**Figura 2.4** El efecto invernadero y el calentamiento global.



## El efecto invernadero

1. La energía solar atraviesa la atmósfera. Parte de ella es absorbida por la superficie y otra parte es reflejada.
2. Una parte de la radiación reflejada es retenida por los gases de efecto invernadero.
3. Otra parte de la radiación vuelve al espacio.

## El calentamiento global

1. La quema de combustible, la deforestación, la ganadería, entre otros, incrementan la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera.
2. La atmósfera modificada retiene más calor. Así se daña el equilibrio natural y aumenta la temperatura de la tierra.

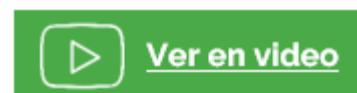
### 2.3.5. ¿Cómo afecta el cambio climático al agua?

Los efectos del cambio climático se pueden percibir fácilmente a través del agua mediante la alteración de su ciclo natural. En un mundo más cálido las sequías, las inundaciones, y las tormentas se vuelven más frecuentes e intensas, generando graves consecuencias. Las zonas más cálidas del planeta están experimentando hasta ahora el mayor aumento en la intensidad y frecuencia de los eventos de fuertes precipitaciones.

En este sentido, la adaptación efectiva al cambio climático pasa por una gestión de los recursos hídricos que permita desarrollar la resiliencia climática.

Según las previsiones científicas, durante este siglo el cambio climático aumentará la presión sobre los recursos hídricos al modificar el ciclo del agua en cuanto a: precipitaciones, humedad del suelo, escurrimiento, evaporación, vapor atmosférico y temperatura del agua. Los cambios no serán uniformes a nivel global, pero afectarán tanto la calidad como la cantidad de agua disponible para los seres humanos y el ambiente.

La alteración del ciclo del agua modificará las precipitaciones incrementando la humedad del suelo. Esto producirá un impacto en el escurrimiento, la evaporación, el vapor atmosférico y la temperatura del agua que conducirá a condiciones y fenómenos más extremos. Además, los episodios de sequía en regiones áridas serán más frecuentes y duraderos en el tiempo. El acceso al agua potable y un saneamiento adecuado serán más complicados en muchas zonas en las que ya de por sí experimentan dificultades.



## Resumen



Ahora que has finalizado esta lección, te invito a reflexionar:

- ¿Qué efectos del cambio climático has visto en tu comunidad?
- ¿Qué acciones relacionadas con la seguridad hídrica se han implementado en tu comunidad?

---

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 4

# Fondos ambientales y mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos como estrategia para la GIRH

### Introducción



Luisa, a mí me gusta ir a pasear a río Dulce.

Sí Raúl, es muy bonito, además brinda muchos servicios ecosistémicos.



¿Qué son los servicios ecosistémicos?

Son todos los beneficios que nos brinda la naturaleza.



¿Y cuáles son estos beneficios?

Son varios, como: alimentos, recreación y regulación del clima. Pero te invito a conocerlos en esta cuarta lección.



Excelente, estoy listo para conocerlos e identificar cuáles son los servicios que nos da la naturaleza en mi comunidad.

Muy bien ¡Iniciemos!



En esta lección aprenderás: qué son los servicios ecosistémicos y los diferentes alcances que pueden tener de nivel local hasta nivel global. También conocerás los beneficios que se pueden obtener, al realizar el manejo de cuencas. Identificarás estrategias económicas, conocidas como mecanismos de compensación, que pueden favorecer a los recursos hídricos, y algunos casos de cómo se realizan en Guatemala.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Distinguir los servicios ecosistémicos, su escala y su relación con el manejo de cuencas.
- Reconocer qué son los mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos o ambientales.
- Comprender qué son los fondos ambientales y cómo fortalecer la capacidad de gestión en el rol municipal



[Ver diálogo en video](#)

## 2.4. Fondos ambientales y mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos como estrategia para la GIRH.

### 2.4.1. ¿Qué son los servicios ecosistémicos?

Cuando hablamos de los servicios ecosistémicos, nos referimos a todos los beneficios que nos brinda la naturaleza (figura 2.6). Estos se pueden dividir en cuatro grandes grupos:

1. **Servicios culturales:** son beneficios no materiales que el ser humano obtiene a través de los ecosistemas. Son conceptos más abstractos, por ejemplo, lo estético, la identidad cultural, lo espiritual, la recreación.
2. **Servicios de regulación:** son aquellos bienes producidos por procesos ecológicos que nos benefician a través de su sistema de regulación y ayudan a mitigar algunos impactos globales y locales. Entre ellos puedes encontrar la regulación de la calidad del aire o la polinización.
3. **Servicios de aprovisionamiento:** destaca por formarse de aquellos productos extraídos del medio ambiente para ser consumidos o utilizados. Entre los más importantes están el agua y los alimentos.
4. **Servicios de sostenimiento:** son los bienes necesarios para que los otros servicios sigan existiendo. Entre ellos, el ciclo de los nutrientes o la formación de suelos. Prácticamente, los servicios ecosistémicos sostienen toda la vida como la conocemos. Son vitales para nuestra supervivencia y por eso es tan importante cuidar el capital natural que los produce.



Los servicios ecosistémicos son suministrados y aprovechados a diferentes escalas espaciotemporales, por la estructura del paisaje y características de los procesos ecológicos involucrados. De allí que es importante el estudio y comprensión de estas escalas para establecer quiénes pueden beneficiarse de la provisión de un servicio en particular y, de esta manera, se le pueda asignar un valor.

### Escala y servicios ecosistémicos

Los bienes y servicios ecosistémicos pueden ser consumidos localmente, exportados al resto de una cuenca o incluso fuera de ella, por lo cual se considera que la provisión de servicios tiene estos alcances: Cuadro 2.3

**Cuadro: 2.3** Escala y servicios ecosistémicos



**Global:** la sociedad humana en general se ve beneficiada de su adecuada conservación.

**Nacional:** la población en general obtiene un beneficio de ellos y los consume más allá del área donde se generan (tales como la captura de carbono y la conservación de la biodiversidad).

**Regional:** además de satisfacer el área donde se originan, también se consumen en el resto de una cuenca o sobrepasan los límites de la misma.

**Local:** los servicios son consumidos en el área donde se producen (como en las partes altas de las cuencas, donde usualmente se ubican los bosques).

Fuente: Sermanat, 2018

Hemos visto que las cuencas funcionan como sistemas complejos que interconectan todo el espacio geográfico y los elementos que las conforman (geología, topografía, suelos, vegetación, cuerpos de agua, ecosistemas...) y sobrepasan los límites estatales de gestión administrativa que pueden ser locales (a nivel de aldeas o comunidades), municipales, departamentales o nacionales.

El agua, como principal componente de las cuencas, es un recurso sumamente importante y estratégico para el desarrollo económico de la sociedad. A medida que el agua se escurre desde las partes altas de las cuencas, los ecosistemas proporcionan beneficios (**servicios hidrológicos -SH-** o **servicios ecosistémicos hídricos -SEH-**) a los usuarios ubicados “aguas abajo” o “cuenca abajo” y, de acuerdo con Manson (2004) y Porrás et al. (2008), están estrechamente ligados con el ciclo hidrológico representando exactamente la importancia que tiene el agua para la gente.

Entre los SEH se encuentran: el **suministro de agua**, incluyendo aquella para el consumo humano; el **amortiguamiento del agua de lluvia** que circula libremente sobre la superficie; la **infiltración del agua en el suelo**; la **regulación de regímenes de caudales requeridos para mantener el hábitat de especies acuáticas**; la **regulación de la calidad y cantidad de agua**; la **minimización de los efectos de inundaciones y sequías**; la **generación, protección y mantenimiento de los suelos y sus nutrientes**; la **estabilización de laderas** con el fin de evitar deslaves y el azolve de los ríos, así como la recreación acuática y **estética del paisaje**.

Todos estos servicios dependen del buen estado y adecuado funcionamiento de las cuencas: su cobertura vegetal, sus suelos, su funcionamiento hidrológico y del manejo del recurso hídrico. La remoción de la cobertura forestal interrumpe todos los procesos ecológicos e hidrológicos poniendo en riesgo la provisión adecuada de los servicios ecosistémicos en particular del agua.

La deforestación afecta el ciclo del agua provocando:

- Disminución de la disponibilidad y la calidad del agua
- Pérdida de retención de agua de lluvia
- Erosión y contaminación de suelos
- Afectación a la infiltración y recarga hídrica de los acuíferos
- Limitación de la evaporación del agua desde el suelo
- Disminución de la capacidad de almacenamiento de carbono
- Inundaciones

Otros factores que también afectan la provisión de agua son: la **sobreexplotación de los acuíferos**, la **descarga de contaminantes** (tanto industriales como domésticas) en los cuerpos de agua, las **prácticas agrícolas** inadecuadas y el **crecimiento de las zonas urbanas**. Por lo tanto, el suministro de los servicios no se ve afectado exclusivamente por la deforestación de los bosques y selvas, sino

también por los procesos de interacción naturaleza-sociedad que resultan del manejo de las cuencas.

Con nuestras actuales prácticas ambientales la provisión de los servicios se está reduciendo y se irá agravando si no comprendemos y armonizamos la relación entre los ecosistemas y las actividades productivas dentro de las cuencas. Este conocimiento es esencial para el manejo integrado de estas y el desarrollo de políticas públicas que permitan la protección y restauración de los SEH.

#### 2.4.2. Mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos o ambientales

Los recursos hídricos en Guatemala y a nivel mundial han sufrido un deterioro importante a causa de las malas prácticas y el mal manejo de las cuencas y el agua.

En respuesta a esta problemática se han desarrollado estrategias económicas innovadoras conocidas como Pagos por Servicios Ambientales hídricos -PSA- o **Mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos -CSEH**<sup>2</sup> que pueden ser utilizados como acciones de política pública para amortizar el deterioro “aguas arriba” y “aguas abajo”.

Los **mecanismos de CSEH** son contratos/acuerdos voluntarios en donde los usuarios de los servicios ecosistémicos (hídricos) “cuenca abajo” contribuyen con recursos (monetarios o no monetarios) a favor de los dueños y/o usuarios de los bosques “cuenca arriba” para que los protejan, reforesten y aprovechen de manera sustentable, porque así se garantiza el mantenimiento del ciclo hidrológico y, por tanto, la provisión y regulación de agua. (ver figura 2.8).

Wunder (2005), establece que los mecanismos de CSE o PSA contemplan:

1. Un **acuerdo voluntario** donde un
2. **servicio ambiental definido** es comprado por
3. al menos **un comprador**, a
4. por lo menos **un proveedor** del servicio,
5. sí y sólo si **el proveedor suministra efectivamente** dicho servicio ambiental.

Y de acuerdo con el mismo autor (Wunder, 2007) este tipo de programas tienden a funcionar mejor cuando:

---

<sup>2</sup> Por la connotación que tiene la palabra pago (entendiéndose como una retribución meramente económica), se ha adoptado el término compensación (que implica retribuciones que no necesariamente se expresan monetariamente).

- Están basados en una evidencia científica clara que vincula los usos de suelo con la provisión de servicios.
- Se define con claridad qué servicios son ofrecidos.
- Los contratos y pagos son flexibles, continuos y abiertos.
- Los costos de transacción<sup>3</sup> no exceden los beneficios potenciales.
- Se sustentan en fuentes de ingreso que proporcionan un flujo de recursos suficientes y continuos o sostenibles.
- Se monitorean el cumplimiento, los cambios en el uso del suelo y la oferta de servicios.
- Son suficientemente flexibles para permitir ajustes que mejoren su efectividad y eficiencia.

**Figura 2.5 Mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos**



Fuente: Traducido de [https://en.wikipedia.org/wiki/Payment\\_for\\_ecosystem\\_services](https://en.wikipedia.org/wiki/Payment_for_ecosystem_services) bajo acuerdo de Creative Commons Attribution-ShareAlike License

Por lo general, **los usuarios/compradores** del servicio ecosistémico, monitorean si se han cumplido las condiciones contractuales y el pago se concreta sólo si el suministro del servicio está asegurado o si se cumple el uso de suelos acordado

<sup>3</sup> Un costo de transacción se refiere a aquél en el que se incurre para realizar un cambio económico.

(criterio 5). En otras palabras, el pago se basa en el monitoreo del cumplimiento de las obligaciones contractuales (MARN, 2016).

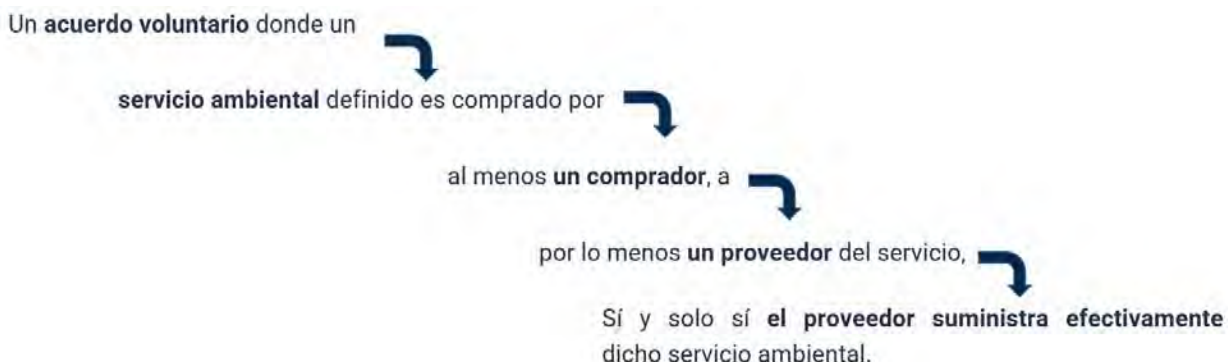
En todo esquema de CSE debe existir un **flujo de recursos** que van de al menos un comprador (criterio 3) del servicio ambiental a al menos un vendedor (criterio 4), cabe resaltar que es frecuente que la transferencia se realice a través de un intermediario.

Este tipo de programas tienden a funcionar mejor cuando:

- Están basados en una evidencia científica clara que vincula los usos de suelo con la provisión de servicios.
- Se define con claridad qué servicios son ofrecidos.
- Los contratos y pagos son flexibles, continuos y abiertos.
- Los costos de transacción no exceden los beneficios potenciales.
- Se sustentan en fuentes de ingreso que proporcionan un flujo de recursos suficientes y continuos o sostenibles.
- Se monitorean el cumplimiento, los cambios en el uso del suelo y la oferta de servicios.
- Son suficientemente flexibles para permitir ajustes que mejoren su efectividad y eficiencia

Los **CSEH son contratos/acuerdos voluntarios** para hacer de recursos monetarios y/o no monetarios, pagadas por los usuarios de los servicios ecosistémicos (hídricos) “cuenca abajo” a favor de los dueños y/o usuarios de los bosques “cuenca arriba” para que los protejan, reforesten y aprovechen de manera sustentable, porque así se garantiza el mantenimiento del ciclo hidrológico y, por tanto, la provisión y regulación de agua.

Wunder (2005) establece que los mecanismos de CSE o PSA contemplan:



### Crterios necesarios para identificar el potencial de implementación de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos

En el Manual de lineamientos técnicos para la planificación, organización, dirección y control de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos y ambientales hídricos asociados a los bosques, en el marco de la Ley PROBOSQUE (MARN, 2016) se definen diez aspectos a tomar en cuenta al momento de evaluar el potencial de los sitios para el establecimiento de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos (ver figura 2.6).

**Figura 2.6 Decálogo para el establecimiento de CSEH en Guatemala.**









Fuente: MARN, 2016.

Cabe mencionar que el establecimiento de mecanismos de PSA, es un proceso complejo que necesita un acompañamiento constante y requiere la existencia de infraestructura institucional, estudios técnicos sólidos en lo económico, social, financiero y ambiental, pues plantean la base para la implementación de los procesos. Deben ser desarrollados adaptándose a las condiciones de cada lugar, apuntando a servicios ambientales específicos y a las partes interesadas, de manera que se garantice su sostenibilidad (figura 2.9).

Por otro lado, los participantes (proveedores y usuarios) deben tener acceso a información sobre los servicios que se están intercambiando (valor y volumen), así como oportunidad para negociar los pagos. Los derechos de propiedad sobre los servicios deben estar claramente definidos y la propiedad asignada. El establecimiento de un mecanismo requiere, además, sistemas de monitoreo, mecanismos de ejecución y un conjunto de arreglos institucionales y regulatorios para que funcionen adecuadamente.

**Figura 2.7.** Elementos para el diseño de un CSEH

	<p><b>Estructura y función:</b> Caracterización de la estructura y función del ecosistema, del servicio ecosistémico, la funcionalidad y la condición actual, promoviendo su articulación, compatibilidad y complementariedad catastral.</p>
	<p><b>Contribuyentes y retribuyentes:</b> identificación y caracterización de los contribuyentes y retribuyentes por el servicio ecosistémico.</p>
	<p><b>Estimación económica:</b> Estimación del valor económico del servicio ecosistémico, los costos necesarios para mantener el flujo del servicio ecosistémico, la voluntad de pago u otro que contribuyan a los acuerdos.</p>
	<p><b>Acuerdos:</b> Establecimiento de acuerdos entre contribuyentes y retribuyentes por el servicio ecosistémico, donde se determinan las actividades de conservación, recuperación, y uso sostenible, los beneficios económicos, sociales y ambientales esperados, las modalidades de retribución y sus estrategias de financiamiento.</p>
	<p><b>Monitoreo y supervisión:</b> Promoción de una plataforma conformada por diferentes actores públicos y privados vinculados al mecanismo de retribución por servicio ecosistémico, que monitoreen el cumplimiento de los acuerdos y supervisen la transparencia de la retribución.</p>
	<p><b>Evaluación:</b> Diseño de un sistema de monitoreo que permita evaluar el progreso de las acciones de conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas implementados por el mecanismo.</p>

Fuente: Minam, SF

## Algunos casos de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos en Guatemala

Existen identificadas al menos 17 iniciativas de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos (pagos por servicios ambientales) implementados en Guatemala, bajo una gran diversidad de modelos y actores (de Blas, Le Coq, & Guevara, 2017) (ver cuadro 2.3).

**Cuadro 2.3** Iniciativas de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos hídricos en Guatemala.

Caso	Usos del agua	Proveedores	Usuarios	Características de la compensación	Gobernanza	Sostenibilidad
Finca Santa Elena, Tecpán Chimaltenango	Consumo humano, exclusivamente	Empresa BIFASA	16 comunidades	Aportes voluntarios en especie (trabajos forestales 2 días por año)	Mecanismo establecido por el proveedor y aceptado por los beneficiarios.	Precaria: aportes financieros no son permanentes
Río San Jerónimo, sierra de las Minas, Baja Verapaz	Consumo humano, piscicultura, empresas hidroeléctricas, turismo	Propietarios privados en la parte alta de la cuenca	10 comunidades (consumo humano) 827 usuarios de riego, 40 piscicultores 3 hidroeléctricas	Regantes: Q 10.00 por manzana/año. Existe reglamento municipal que establece el pago por los usuarios domiciliarios, pero no se aplica	Asociación con personería jurídica (aglutina a usuarios proveedores). Los fondos son manejados por ONG, a pesar de que la idea original era que fueran manejados por la asociación.	Incierta: a pesar de que existe compromiso de los regantes en el pago, este no es suficiente; ellos son los únicos que pagan actualmente * (info al 2017).
Fondo del Agua, Sistema Motagua-Polochic	Consumo humano, industrial, piscicultura empresas hidroeléctricas, turismo.	4 comités de cuenca	2 asociaciones de riego, 4 empresas industriales, 2 hidroeléctricas, municipalidades, 2 industrias embotelladoras	Donaciones voluntarias de usuarios. No existen aportes definidos	Mecanismo administrado por FDN, con amplia participación de actores (usuarios y oferentes) mediante convenios de cooperación con industrias embotelladoras y cooperación internacional.	Incierta: alta dependencia de donaciones de algunos usuarios del agua y cooperación internacional.
Cabeceras municipales Chiantla y Huehuetenango	Consumo humano y riego agrícola	39 comunidades	14,800 familias en las cabeceras municipales	Cada municipalidad aporta Q100,000 anuales.	Mecanismo administrado por municipalidades con apoyo técnico de ONG	Incierta: depende de la aprobación anual de fondos por parte de las municipalidades, los temas ambientales no son prioridad.
Río las Escobas, cerro San Gil, Izabal	Consumo humano	ONG Fundaeco, administradora del área protegida proveedora	5,300 familias, residentes en Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla	1% de regalías sobre la facturación total de la empresa de agua por concepto de pago de servicio ambiental hídrico. 1.5% por concepto de servidumbre de paso onerosa para el acueducto de la empresa.	La empresa que presta el servicio de agua domiciliar sirve de intermediario entre usuarios y proveedores: cobra en la tarifa un aporte por servicios ambientales y lo traslada a la ONG.	Media: existe un pago obligatorio por parte de la empresa prestadora del servicio de agua. Cubre 40% de la administración de la reserva.
Río Ixtacapa, Sololá y Suchitepéquez	Consumo humano, riego, agroindustria	9 comunidades en la parte alta de la subcuenca	5 municipalidades, 6 haciendas agropecuarias y un ingenio azucarero en la parte media de la subcuenca	Aportes de los usuarios suman Q243,000 anuales para reforestación y pago de personal y prestación de servicios de salud.	Mecanismo administrado por asociación con personería jurídica (aglutina a usuarios proveedores)	Media: existe compromiso por parte de los usuarios para compensar por los trabajos en la parte alta de la cuenca.

Caso	Usos del agua	Proveedores	Usuarios	Características de la compensación	Gobernanza	Sostenibilidad
Río Teculután, Zacapa	Consumo humano, uso agropecuario	30 familias en la parte alta de la cuenca	Municipalidad de Teculután	La municipalidad otorga tierras con riego en usufructo para la producción de obra.	Compromisos entre la asociación de productores de obra y la municipalidad.	Incierta: depende de que la municipalidad mantenga el compromiso en el mediano y el largo plazo a pesar de los cambios de autoridades.
Asociación Fondo para la Gestión Hídrica Participativa (Afogetherp), Agua para el futuro río Chemalón, Tacaná San Marcos	Consumo humano, comercios	Comunidades en la parte alta de la cuenca.	2500 familias del casco urbano de Tacaná	Hogares pagan Q2.36 mensuales por servicios hídricos en canon de agua. La municipalidad aporta Q20,000 al año. Aportes voluntarios de otros usuarios.	Mecanismo administrado por Afogetherp (agrupa instituciones del estado, municipalidades, organizaciones de la sociedad civil, comités, ong y gremios productivos) Cuenta con personería jurídica.	Incierta: Depende de aprobación del presupuesto municipal y aportes voluntarios de usuarios.
Asociación Fondo para la Gestión Hídrica Participativa (Afogetherp)-Agua Viva-Río Negro, San Pablo, San Marcos	Consumo doméstico	Comunidades en la parte alta de la cuenca, un proveedor privado y la municipalidad (terrenos municipales)	1200 familias (casco urbano de San Pablo)	La Municipalidad aporta Q50,000 anuales. Asociados de 2 cooperativas cafetaleras pagan Q0.50 por quintal de café uva o Q2.50 por quintal de café oro producido. Está establecido, aunque no implementado el pago de Q2.00 mensuales en canon de agua para uso doméstico.	Mecanismo administrado por Afogetherp (agrupa instituciones del estado, municipalidades, organizaciones de la sociedad civil, comités, ong y gremios productivos). Cuenta con personería jurídica.	Incierta: Existe convencimiento por parte de algunos usuarios en el PSA, si bien los aportes empezaron en el 2011. Los aportes actuales, considerando un posible aporte de los usuarios domésticos, no son suficientes para darle sostenibilidad a largo plazo.
Microcuenca Xesiguán, Rabinal, Baja Verapaz	Riego	Finca perteneciente a la municipalidad	20 usuarios de riego	Comunitarios compensan al proveedor a través de trabajos forestales en la zona de captación hídrica.	Mecanismo administrado por la mancomunidad MANCOVALLE y tiene como contraparte al MARN	Precaria: aportes financieros escasos
Microcuenca Dolores, San Miguel Chicaj, Baja Verapaz	Riego	Finca perteneciente a la municipalidad	20 usuarios de riego	Comunitarios compensan al proveedor a través de trabajos forestales en la zona de captación hídrica	Mecanismo administrado por la mancomunidad MANCOVALLE y tiene como contraparte al MARN	Precaria: aportes financieros escasos.
Aldea San Rafael, San Miguel Chicaj, Baja Verapaz	Consumo doméstico	Finca perteneciente a la municipalidad	105 familias	Aportes de Q5.00 mensuales por familia para mantenimiento y protección de las fuentes de agua	La comisión de finanzas administra el mecanismo, audita la comisión de vigilancia que además es coordinada por la Junta Directiva de la Comunidad.	Precaria: aportes financieros escasos.

Caso	Usos del agua	Proveedores	Usuarios	Características de la compensación	Gobernanza	Sostenibilidad
Caserío Pacaní Aldea Dolores, San Miguel Chicaj, Baja Verapaz	Consumo doméstico	Finca perteneciente a la municipalidad	50 familias	Q5.28 mensuales para actividades de conservación; 1 jornal al mes para labores de protección ambiental.	Mecanismo administrado por la Asociación Integral para el Desarrollo de San Miguel Chicaj. Se creó un comité de vigilancia.	Precaria: aportes financieros escasos.
San Antonio Sacatepéquez, San Marcos	Riego	Municipalidad	16 familias que conforman el grupo de riego 16 de abril	Q9.00 mensuales por familia.	Mecanismo administrado por la MANCUERNA.	Precaria: aportes financieros escasos e insuficientes.
Programa Bono Verde Municipalidad de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos	Riego, consumo doméstico	Municipalidad	Cabecera municipal y 8 aldeas	Q.30.00 mensuales por unidad de transporte de pasajeros, taxis y microbuses (alrededor de 860) Q.25.00 mensuales por usuario de riego.	Mecanismo administrado por la municipalidad	Media: pago se basa en acuerdo municipal respaldado en las competencias que se derivan de la Constitución. El compromiso de mantener el programa depende del alcalde y del concejo municipal
Microcuenca de San Isidro Chilascó, Salamá, Baja Verapaz	Consumo humano, hidroeléctrica	Comunidades: San Rafael (Chilascó), Santa Cruz (Salamá y San	Usuarios domésticos y 1 hidroeléctrica	Hidroeléctrica compensa por un monto promedio anual de USD 10,000.	Mecanismo administrado por ONG CALMECAC.	
San Juan Olintepeque, Quetzaltenango	Consumo humano	Bosque municipal	Usuarios domésticos y 1 hidroeléctrica	Usuarios del casco urbano pagan Q100 anuales. Otros usuarios compensan a través de trabajos de conservación del bosque municipal.	Mecanismo administrado por la municipalidad, aprobado mediante acuerdo municipal.	Incierta: aportes financieros escasos. Depende de que la municipalidad mantenga el compromiso en el mediano y el largo plazo a pesar de los cambios de autoridades.

Fuente: Elaboración propia con base en de Blas, Le Coq, & Guevara (2017)

A continuación, se presentan con más detalle los casos de aquellas iniciativas que ejemplifican distintas modalidades y se consideran más relevantes debido a su continuidad.

◆ **Fondo del Agua del Sistema Motagua-Polochic. Fundación Defensores de la Naturaleza –FDN–**

Este fondo fue desarrollado en el año 2003 por la **Fundación Defensores de la Naturaleza –FDN– en conjunto con WWF**, siendo la primera iniciativa que logra establecer acuerdos voluntarios de pago con industrias como Coca Cola y la Cervecería Centroamericana. El mecanismo empezó a operar financiado con fondos de la cooperación internacional en el año 2006 y el aporte financiero de \$50,000 anuales por parte de la embotelladora local de Coca Cola y de la empresa de agua embotellada “Agua Salvavidas” (Echeverría, s.f), mediante un convenio de cooperación con FDN.

Este mecanismo busca **“asegurar a largo plazo la biodiversidad y los bienes y servicios que sierra de las Minas brinda a los habitantes del área, así como “preservar el abastecimiento permanente de agua dulce para los usuarios del complejo del Sistema Motagua Polochic”**, bajo un enfoque de capitalización de un fondo, la investigación científica, el fortalecimiento de la organización local y las capacidades técnicas y financieras, crear conciencia ambiental y apoyar el diseño de políticas para el uso adecuado de los recursos (Núñez, s.f).

◆ **Mecanismo de Compensación del río Las Escobas, Cerro San Gil. Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación –Fundaecco–**

El proceso para la implementación de un mecanismo de compensación por el agua al bosque del cerro San Gil se implementó a partir del 2002. “Por su rol en la producción de agua en el cerro San Gil, el mecanismo de compensación para el bosque es de los primeros en su tipo implementados en Guatemala dentro de áreas protegidas con aplicación en el ámbito local” (Echeverría, s.f). El financiamiento proviene de la empresa Aguas de Izabal, Hedasa, derivado de un acuerdo suscrito con **FUNDAECO**. La Municipalidad de Puerto Barrios, brinda la concesión del servicio de agua a Hedasa, bajo la condición de que asumieran el costo ambiental sin trasladarlo a los usuarios, los costos administrativos también son cubiertos por la empresa. De lo recaudado se traslada a FUNDAECO un total de US\$ 1,053 por mes, monto que se invierte en

la gestión integrada de la cuenca del río Las Escobas dentro de la Reserva Protectora de Manantiales del cerro San Gil (Echeverría, s.f).

Es uno de los pocos casos, en el que se cobra a la empresa un porcentaje de la recaudación por el servicio de agua.

#### ◆ Mecanismo de la cuenca del río Ixtacapa

Este mecanismo fue establecido en el 2008, en el cual **9 comunidades indígenas quichés** asentadas en la parte alta de la cuenca (zona de captación hídrica) se constituyeron como beneficiarias del fondo al ser proveedores, y los usuarios del agua, 5 cabeceras municipales, 6 haciendas agropecuarias y 1 ingenio azucarero, en la parte media de la cuenca. La organización que administra el esquema es la **Asociación Amigos del Río Ixtacapa** que está conformada por las partes interesadas vinculadas al recurso hídrico como proveedores o usuarios (líderes comunitarios, alcaldes municipales y sector privado) (de Camino, 2013).

**La compensación se da en forma de servicios de salud y apoyo con insumos para labores de reforestación** hacia las comunidades indígenas de la parte alta de la cuenca, con recursos aportados por los beneficiarios del agua que en el 2013 alcanzaron un monto de Q243,000 anuales (USAID, 2013).

#### ◆ Cabeceras municipales de Chiantla y Huehuetenango

Este mecanismo tuvo sus inicios en el 2007, en la búsqueda de resolver la conflictividad histórica por el acceso entre los municipios de Chiantla y Huehuetenango. Ambas municipalidades se convirtieron las proveedoras del servicio y siendo los beneficiarios los residentes de sus cabeceras municipales. Este mecanismo es subsidiado con los fondos municipales ya que trasladar los gastos del componente ambiental a los usuarios representa un alto costo político. El pago/usuario por el servicio de agua es de Q0.35/m<sup>3</sup> (US\$0.05) mientras el costo ambiental de producción de agua es de Q 1.65/ m<sup>3</sup> (US\$0.21) (de Camino, 2013; Gamboa et al., 2007).

#### ◆ Mecanismo de CSEH de Olintepeque

El municipio de Olintepeque, Quetzaltenango fue el primero en el país en implementar un mecanismo de pago por servicios ambientales a nivel comunitario en donde se cobra una “tarifa hídrica” para invertir en el manejo de la cuenca, en el cual se hizo un ajuste a las tarifas por los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano (en su mayoría subterránea) municipal, contemplando en estas un porcentaje para realizar actividades

relacionadas a la conservación del bosque, basada en los ingresos económicos de los pobladores.

Así, se estableció un incremento de Q 8.33 (US\$1.07) en la factura mensual para actividades de conservación del bosque para los usuarios de agua de la cabecera municipal. Dicho mecanismo fue legitimado mediante la emisión de un acuerdo municipal.

Imagen 2.4. Copia de recibo municipal por pago para conservación del bosque

SI AF-MUNI  
Municipalidad de Olintepeque, Quetzaltenango  
Ubicación Geográfica: 0903

PAGINA: 1 DE 1  
FECHA: 08/11/2013  
HORA: 11:58:56a.m  
REPORTE: RRPCOPIAERECIBO

**COPIA ELECTRÓNICA DE RECIBO**

Numero Recibo Original: 254413      Con Tipo Recibo: 7b

Nombre Contribuyente: RENE GUNDEMARIO LÓPEZ CIFUENTES

Monto en Letras: CIEN QUETZALES EXACTOS M.N.

Fecha de Pago: 19/09/2013

Tipo Servicio	Descripción	Monto en (Q)
Otras Contribuciones por Mejoras	CONSERVACION DEL BOSQUE - AGUA	100.00
Monto total:		<u>100.00</u>

Maria Gregoria Chán Jarama  
VoBo. REYNA MARIZOL JOCOL COYOY

Fuente: INAB (2014)

◆ **Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana – Funcagua—**

La FUNCAGUA fue constituida legalmente en el 2017 como parte de las acciones que realiza **The Nature Conservancy** dentro de Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, en la búsqueda de contribuir a la seguridad hídrica de América Latina y el Caribe a través de la creación y fortalecimiento de Fondos de Agua.

La misión de la **FUNCAGUA** es “**contribuir a la disponibilidad del suministro de agua en el largo plazo para la Región Metropolitana de Guatemala, concientizando sobre su uso responsable y llevando a cabo acciones eficientes de conservación y de reducción de riesgo, a través de alianzas público-privadas que garanticen la sostenibilidad financiera**”. Para esto cuenta con aportes financieros voluntarios de sus socios fundadores: Grupo Cayalá, CBC, Cementos Progreso, Cervecería Centroamericana, Corporación

Multi Inversiones, Coca-Cola FEMSA, Pantaleón y The Nature Conservancy en representación de la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua.

Las acciones de la Funcagua se centran en **12 de los 17 municipios del departamento de Guatemala** y en menor escala, en la región de las cuencas de los ríos Xayá y Pixcayá, de acuerdo con las líneas estratégicas identificadas en su “Plan de conservación del agua” para la Región Metropolitana de Guatemala (Funcagua, 2018).

### 2.4.3. Fondos ambientales y su rol de los en los proyectos de CSEH

Los **fondos ambientales** son “mecanismos financieros y de apoyo estratégico que facilitan la implementación de las políticas y acciones de conservación. Actúan complementando las acciones gubernamentales y fomentando la participación de la sociedad civil en la conservación de los recursos naturales, conciliando las demandas ambientales globales con las prioridades y realidades nacionales” (Rovi, 2014).

Por ejemplo, se crean fondos para forestar o reforestar, recuperar cuencas o reducir la contaminación. Los fondos de agua, como la FUNCAGUA y el Fondo de Agua del Sistema Motagua- Polochic, caen bajo esta clasificación ya que contribuyen a la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos hídricos en las cuencas.

Los **fondos de agua** son plataformas institucionales que diseñan e impulsan mecanismos financieros y de gobernanza, articulando actores públicos, privados y de la sociedad civil con el fin de contribuir a la seguridad hídrica y al manejo sostenible de las cuencas a través de soluciones basadas en la naturaleza (Abell, R., et al., 2017)

Los fondos de agua proveen el marco para la acción colectiva, conectando a los propietarios de tierras en las áreas rurales con los usuarios del agua en las áreas urbanas, para compartir su conocimiento sobre el valor de las cuencas hidrográficas saludables (figura 2.10).

Figura 2.8 Los principales elementos y flujos de un fondo de agua

## Los principales elementos y flujos de un Fondo de Agua



Fuente: Imagen adaptada de Abell, R., et al., 2017 utilizada con fines educativos

“Un Fondo de Agua está diseñado para aprovechar de manera rentable la capacidad de la naturaleza de captar, filtrar, almacenar y proveer agua limpia y fiable. Los Fondos de Agua tienen cuatro características comunes: planes de conservación con base científica, un enfoque de múltiples partes interesadas, un mecanismo de financiación y capacidad de implementación”.

Fuente: (Abell, R., et al., 2017)

Los **fondos ambientales** (FA) tales como los fondos de agua, tienen el potencial de impulsar y financiar iniciativas de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos, si cada año etiquetaran un cierto porcentaje de los fondos disponibles para ayudar a cubrir los costos de arranque de proyectos de CSEH, que por lo general son muy elevados, o para estimular el mercado mediante la adquisición de los créditos de un proyecto (Tommie, H., et al., 2010).

#### 2.4.4. Fortaleciendo la capacidad de gestión a todos los niveles: el rol municipal

En los últimos años, el reto principal de la gestión integral del recurso hídrico bajo un enfoque de manejo integral de cuencas es lograr que tanto los actores locales, como los decisores o gobierno central, asuman un rol continuo, sostenible y con beneficios significativos, para asegurar mejores inversiones en las cuencas. En este contexto, algunas de las acciones que se pueden realizar para reforzar la capacidad de gestión son:

- Acompañar el fortalecimiento técnico (prácticas y obras). Se requiere mejores capacidades para administrar, supervisar, monitorear, lograr financiamiento, normar y generar políticas. Tanto productor, comunidad, gobierno municipal, técnicos y decisores se deben capacitar en los diferentes aspectos de la gestión local y nacional.
- Desarrollar procesos respaldados por tomadores de decisiones. El mayor reto a nivel local lo tienen las alcaldías municipales, que generalmente carecen de soporte técnico y financiero, fortalecer las unidades ambientales municipales, crear fondos ambientales, organizar las entidades de cuencas, concretar el pago por servicios ambientales; son algunas de las principales metas. Este objetivo se logra con el desarrollo de un proceso, que debe tener el respaldo de políticas y directrices de los más altos niveles decisorios.
- Promover el desarrollo de liderazgos. El liderazgo en el manejo de cuencas, solo se logrará con una base participativa, visión de largo plazo y fortaleciendo las instancias tanto locales como nacionales, y con una continua relación de abajo hacia arriba y viceversa. Por lo tanto, el manejo de cuencas debe formar o promover el desarrollo de líderes y dirigentes que adquieran el compromiso de ser gestores de las cuencas.

## Resumen



Ahora, te invito a reflexionar:

- ¿Qué servicios ecosistémicos de los que te brinda la naturaleza en tu localidad, logras identificar?

Te invito a escribir un listado de dichos servicios ecosistémicos y a clasificarlos en sus respectivos grupos.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



MÓDULO  
3

# El manejo integral de cuencas y su planificación



## Introducción



Bienvenido, ahora te encuentras en el módulo III donde a través de 3 lecciones aprenderás sobre la Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Te presento los temas que verás en cada lección:

**Lección 1:** En esta lección, distinguirás los conceptos de manejo, gestión y cogestión de cuencas e identificarás los principios y criterios de la gestión de cuencas.



**Lección 2:** En esta lección, reconocerás los motivos para usar el enfoque de cuenca hidrográfica como unidad de planificación y territorio de gestión, así como las potencialidades de la cuenca en función de sus capitales o recursos, bajo el enfoque de medios de vida sostenibles.

**Lección 3:** En esta lección, aprenderás sobre planificación, su ciclo y procesos en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas. Además, reconocerás cómo caracterizar y diagnosticar una cuenca hidrográfica y descubrirás la importancia del enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico.



Actividades que se realizarán en las lecciones del módulo 3:

**Repasa lo aprendido:** A lo largo de las lecciones encontrarás actividades interactivas de práctica para que puedas verificar tus conocimientos y si aún tienes dudas con los contenidos, te invito a que vuelvas a leerlos. Toma en cuenta que esta actividad no tiene puntos asignados.

#### **Cuestionario auto evaluable**

Comprueba el aprendizaje que has obtenido, respondiendo los cuestionarios que encontrarás al final de cada lección. Estos no tienen nota asignada, son solamente para que repases los temas aprendidos en cada lección y que estés listo para realizar la evaluación al final de módulo.

#### **Cuestionario auto evaluable**

Al finalizar las 3 lecciones del módulo, encontrarás el examen “Evaluación final de módulo” en el cual se te presentarán preguntas de todas las lecciones. Toma en cuenta que esta evaluación tiene puntos asignados que se acumularán para tu nota final del diplomado.



[Ver diálogo en video](#)

## LECCIÓN 1

### Conceptos de manejo, gestión y cogestión de cuencas

#### Introducción



Hola Carlos, estuve leyendo noticias en un sitio de internet en dónde informan que la cuenca del río Motagua está contaminada.

Si Ana, se deben tomar acciones para proteger los recursos hídricos de Guatemala.



¿Y qué podemos hacer?

Se debe realizar la gestión y cogestión de cuencas tomando en cuenta sus principios y criterios.



No entiendo bien de qué hablas Carlos, necesito aprender más sobre esta temática, pero ya sé que lo veremos en esta lección ¿verdad?

¡Exacto! ¡Iniciemos!



En esta primera lección del módulo 3, aprenderás acerca de los conceptos de manejo, gestión y cogestión de cuencas. Además, conocerás un modelo conceptual de gestión de cuencas.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Describir qué es manejo, gestión y cogestión de cuencas.
- Distinguir los principios y criterios para la cogestión de cuencas.
- Conocer un modelo conceptual de gestión de cuencas.



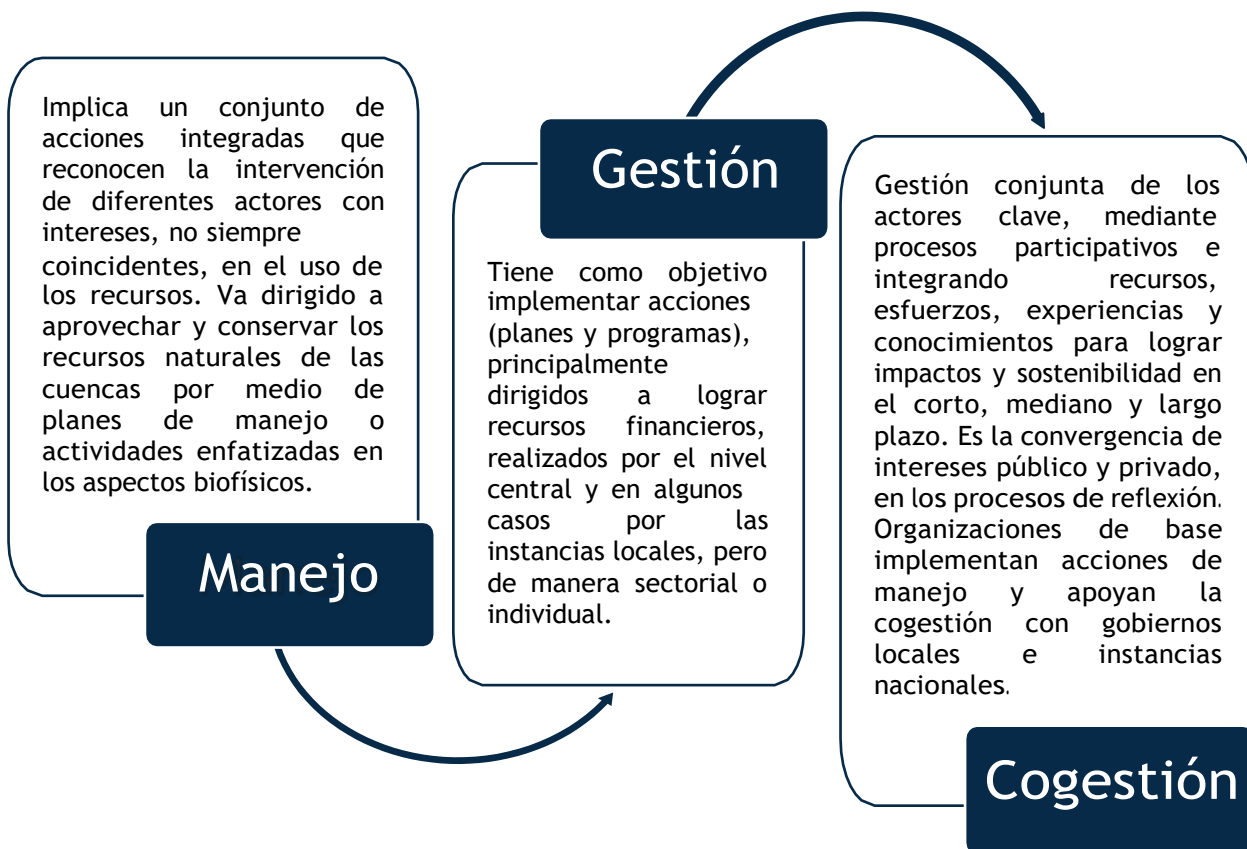
[Ver diálogo en video](#)

### 3.1 Conceptos de manejo, gestión y cogestión de cuencas

#### 3.1.1. ¿Por qué manejo, gestión y cogestión de cuencas?

El **manejo** se entiende como el proceso para lograr la implementación de las actividades dentro de las cuencas, sirve para materializar la planificación y las necesidades de manejo. Se **gestiona** el recurso financiero, de materiales, insumos, recursos humanos, el fortalecimiento de las organizaciones y el apoyo institucional, entre otros. La **cogestión** se refiere a la gestión conjunta de los actores clave mediante procesos participativos e integración de esfuerzos para logros comunes (figura 3.1).

**Figura 3.1** Énfasis y conceptos utilizados en el manejo, gestión y cogestión de cuencas.



Fuente: Faustino, J. (2010)

### De acuerdo con Faustino (2010):

Cuando no existen sistemas de conciliación de intereses entre los diferentes actores que dependen de una cuenca, se producen conflictos entre ellos, entonces se hace necesario tener una instancia que armonice los intereses de las partes, por ejemplo, un comité de cuencas.

La cuenca como una unidad natural se presta bien como territorio para articular los procesos de gestión que tienden a contribuir con el desarrollo sostenible. Adicionalmente, es fundamental que toda propuesta de gestión a nivel de cuenca se haga teniendo en cuenta su relación con los sistemas de gestión que funcionan con otros límites, sobre todo con los límites político-administrativos, entre los cuales los municipios son prioritarios.

Debe quedar claro que los procesos de gestión de cuencas deben realizarse coordinando con la sociedad, las autoridades e instancias privadas que actúan sobre el territorio de la cuenca. Hay que recordar que el eje central de la gestión son las personas.

El término de **gestión de cuencas se** presenta como una posible opción para articular la participación de los usuarios de los recursos naturales, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho que deben enfrentar en común los retos asociados con el deterioro de las cuencas.

Se debe tener presente que este deterioro de los recursos en las cuencas impacta a las diferentes familias, comunidades, usuarios o actores en forma diferenciada. El uso, acceso y control de los recursos también está influenciado por la condición de oferta y demanda en la cuenca y fuera de ella. A menudo se trabaja con la demanda, o sea que solamente administramos, sin pensar en la oferta del recurso o su disponibilidad, o qué hacer para mantener la calidad.

Todo lo anterior nos muestra que las cuencas hidrográficas, como espacios de vida y producción, son escenarios de conflictos entre grupos de usuarios, debido al incremento de la competencia por los recursos presentes en la cuenca.

La problemática del uso de los recursos naturales no solo se circunscribe a los aspectos arriba mencionados, sino que existen también, problemas legales y estructurales relacionados con una inadecuada normatividad, así como la

inexistencia o ineficacia de los organismos encargados de la administración de las cuencas, teniendo como resultado impactos negativos en su manejo integral.

En estos términos, **manejo de cuencas** implica un conjunto de acciones integradas que reconocen la intervención de diferentes actores con intereses, no siempre coincidentes, en el uso de los recursos. Esto provoca muchas veces conflictos, los cuales deben ser trabajados mediante espacios de consensos que permitan la participación de todas las personas en igualdad de condiciones.

También es pertinente la búsqueda de alternativas que permitan la articulación entre los actores, que integren esfuerzos para superar los problemas y puedan aprovechar mejor las oportunidades, que puedan optimizar sus recursos disponibles y, sobre todo, que integren esfuerzos para viabilizar las propuestas de proyectos y planes de manejo.

Para que el proceso de gestión a nivel de cuencas sea integrado deben ejecutarse acciones que permitan obtener beneficios socioambientales, considerando el comportamiento de la cuenca. Además, es necesario que el sistema de gestión permita que los usuarios participen en las decisiones, con el fin de buscar a la equidad.

### La cogestión adaptativa de cuencas hidrográficas

Los procesos de manejo de cuencas a lo largo del tiempo han demostrado tener serias deficiencias, como resultado las cuencas se siguen degradando y la sostenibilidad de los recursos naturales no se ha alcanzado y las personas que dependen de ellos tienen día con día serios problemas y limitantes para su desarrollo.

Derivado de lo anterior, nace la propuesta de cogestión de cuencas, que tal como se mencionó anteriormente, se conceptualiza como la gestión conjunta y compartida de actores que integran esfuerzos para lograr resultados sostenibles de las acciones dirigidas al manejo de las cuencas.

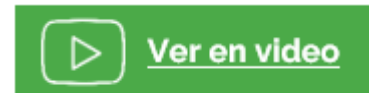
La cogestión hace énfasis en los procesos de empoderamiento comunitario y de las organizaciones locales, pero armonizados, articulados y vinculados a las competencias de los diversos niveles y sectores nacionales relacionados con el manejo de cuencas.

La propuesta de cogestión de cuencas busca un nuevo estilo de manejo para lograr resultados, en el que se impulsa la innovación basada en aprendizajes

conjuntos, que permitan fortalecer la visión y acción integral que se requieren para lograr impactos en manejo de cuencas. La innovación y búsqueda de nuevas alternativas de manejo, gestión o cogestión de cuencas, valora lo aprendido en diferentes proyectos y actividades que realizan los actores en sus diferentes niveles de responsabilidad.

La **cogestión adaptativa** de cuencas se define como un proceso iterativo, colaborativo, de reflexión, análisis y continuos ajustes, de sistematización, generación e intercambio de conocimientos adaptados a los procesos y condiciones de una cuenca, que utiliza mecanismos efectivos de comunicación, retroalimentación y formación de capital humano.

Con estos procesos se contribuye a lograr un dominio común y apropiación por organizaciones e instituciones, de herramientas, metodologías y conceptos de gestión de cuencas. También se contribuye a mejora en la toma de decisiones a diferentes niveles y en la institucionalidad del manejo de cuencas.



### 3.2. Principios y criterios de la gestión de cuencas

En los diferentes procesos y actividades relacionadas al manejo de cuencas, tanto los gestores como los actores, tendrán la necesidad de considerar principios y criterios para tomar decisiones, desarrollar estrategias y establecer directrices estructuradas de manera homogénea y con solidez técnica, científica y política. Desde esta perspectiva se proponen los principios y criterios de mayor relevancia para la cogestión en cuencas (Recuadro 3.1).

**Recuadro 3.1.** Principios y criterios para el desarrollo de la cogestión de cuencas

Principios	Criterios
<b>Convergencia:</b> para identificar intereses, necesidades y potencialidades comunes	<b>Disponibilidad y estado actual de los recursos naturales:</b> relaciona la cantidad de recursos y oferta de suelo, agua, bosque o biodiversidad que tiene la cuenca
<b>Responsabilidad compartida:</b> para desarrollar esfuerzos y procesos conjuntos	<b>Nivel de degradación, riesgos y conflictos socioambientales:</b> permite considerar la problemática ambiental, social y económica, así como sus efectos
<b>Integración e integralidad:</b> Para unir esfuerzos y capacidades, considerando que todos los elementos son importantes	<b>Tamaño y complejidad del entorno:</b> sirve para dimensionar el esfuerzo, escala y naturaleza del plan
<b>Cooperación:</b> para actuar en conjunto y desarrollar alianzas y sinergias.	<b>Tipología de actores y organizaciones:</b> permite sustentar con quienes se elaborará y para quienes tendrá utilidad el plan de gestión.
<b>Respeto a la identidad:</b> cada participante mantiene su organización y responsabilidad.	<b>Demanda poblacional por bienes y servicios ambientales:</b> relaciona la necesidad de recursos en función del crecimiento poblacional
<b>Transparencia:</b> información pública y actividades con reglas claras y oportunas	<b>Nivel de desarrollo e inversiones:</b> permite conocer el grado de avance en la solución de problemas y quienes respaldan estas acciones.
<b>Solidaridad:</b> Para integrar fortalezas, capacidades y responder de manera conjunta.	<b>Ordenamiento y planificación existente:</b> para articular, integrar o complementarse con procesos existentes y buscar la eficiencia.
<b>Equidad:</b> igualdad de oportunidades y justicia.	<b>Marco legal e institucionalidad:</b> relaciona las condiciones y limitantes para las propuestas de intervención
	<b>Sostenibilidad:</b> relaciona la continuidad y evolución de los procesos y el empoderamiento.

Fuente: Faustino, J. (2010).

### 3.2.1. Enfoques de la gestión de cuencas

Un enfoque de la gestión es el **multivariado**, mediante el cual se consideran todas las variables, sus complejidades e interacciones.

El enfoque **integral** e integrado contempla los enfoques de desarrollo de procesos y visión de largo plazo, así como el enfoque antropocéntrico y de la poli institucionalidad son parte del enfoque.

El enfoque **ecosistémico** complementa la filosofía actual de gestión Integrada e integral. Es el básico para la gestión de cuencas, ya que considera las relaciones e interacciones de sus componentes, valorando las características y cualidades internas y los efectos-salidas-externalidades naturales y producto del manejo.

### 3.2.2. Modelo de gestión de cuencas

El modelo de gestión debe resultar de una serie de procesos participativos que irán construyendo las bases para lograr una instancia operativa y sostenible que logre el manejo de la cuenca. El plan de gestión deberá presentar un modelo base, inicial o preliminar, elaborado en una “mesa de gestión” en la cual participan los actores clave de la gestión. Los modelos de gestión pueden construirse con base a sectores vinculantes o articuladores “líderes” por ejemplo:

- a) **Municipal** (los municipios lideran juntamente con las organizaciones no gubernamentales, organizaciones gubernamentales y organizaciones locales),
- b) **Social** (todas las organizaciones de base toman el liderazgo)
- c) **Mixto** (participan las organizaciones de base, municipios y las organizaciones no gubernamentales, organizaciones gubernamentales y empresa privada).

#### Niveles de gestión de cuencas

El modelo de gestión debe integrar: niveles, actores, modelo de organización (comité de cuencas), ejes de desarrollo, recursos, inversiones, capitalización, institucionalidad, monitoreo y sostenibilidad. El modelo de gestión no es un modelo matemático, tampoco es un modelo de organización, es un modelo que representa a procesos articulados a ejes indicativos de acciones en la cual se integran los actores de la gestión para lograr el manejo sostenible de las cuencas.

El nivel de la gestión se desarrolla a nivel de base (comunitario y local), a nivel intermedio (municipal, consejo de cuenca o región) y a nivel central o nacional (Ministerio o Autoridad nacional de cuencas) (ver figura 3.2 y recuadro 3.2)

Figura 3.2 Modelo de gestión de cuencas

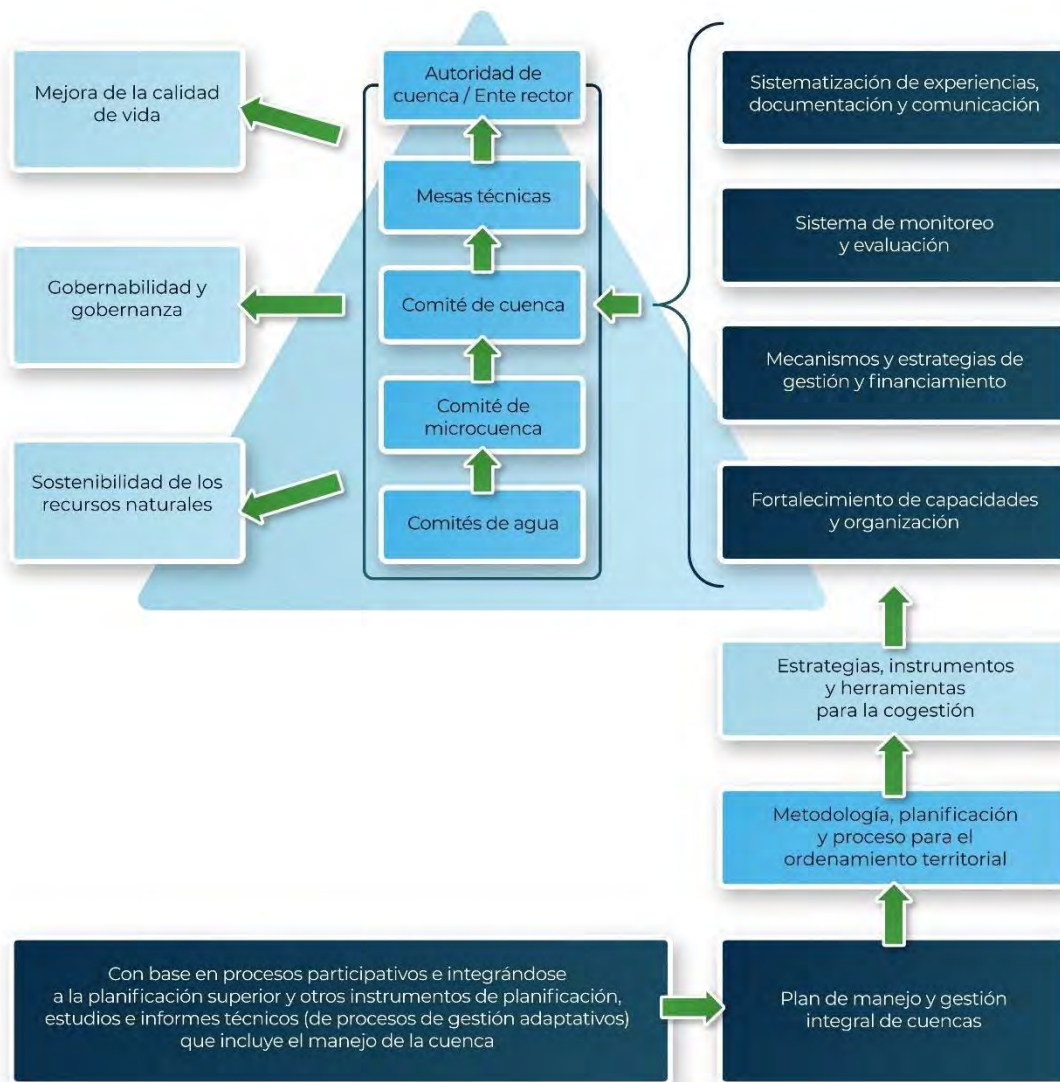


Imagen adaptada con fines educativos de Faustino, 2010 y Rosal, s.f.

### **Recuadro 3.2 Una propuesta de Modelo Conceptual y Metodológico para el Manejo Integrado de Microcuencas para Guatemala**

Luego de más de 10 años de trabajo en el ámbito del manejo integrado de cuencas hidrográficas en la región; se ha logrado desarrollar un modelo conceptual y metodológico único, práctico, efectivo, útil y sencillo para la gestión integrada y sostenible de recursos hídricos por hidro-territorios o microcuencas en Guatemala.

El proceso metodológico seguido para desarrollar dicho modelo consistió en: a) Promover y fortalecer la organización y capacitación de las comunidades, b) Fomentar el fortalecimiento municipal institucional local y crear todo un andamiaje social para posicionar el concepto de microcuencas a nivel comunitario y político local, c) Conformar y capacitar a los comités de microcuenca para gestionar ellos mismos sus hidro-territorios, lo cual se hizo a partir del esquema legal de Consejos Comunitarios de Desarrollo Local -COCODES- ya existentes.

Luego se pasa a: d) Elaborar los planes de manejo de las microcuencas con una visión comunitaria y enfoque de ecosistemas y como instrumento de desarrollo para el mediano y largo plazo, e) Fuerte trabajo de cabildeo para lograr la incidencia que permitiera establecer una clara conciencia entre las autoridades políticas locales y las comunidades acerca de la necesidad de dedicar esfuerzos y recursos al medio ambiente y a la protección de los recursos naturales, sus bienes y servicios y no solo a los temas de infraestructura y obras grises, f) Interesar y lograr la vinculación e integración de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales trabajando en las áreas de influencia en una Coordinadora de Recursos Naturales y Ambiente para visualizar la problemática ambiental y social de manera integrada y con enfoque interinstitucional y multisectorial, g) Fomentar la participación de los jóvenes y las mujeres en la gestión ambiental, h) Identificación, promoción y establecimiento de proyectos agro-productivos que mejoren los medios de vida de las comunidades, i) Fomento de alianzas estratégicas y e) Interesar e involucrar al sector privado para apoyar la gestión ambiental por microcuencas.

Esto hace único al modelo en la región pues son los actores locales la clave de la gestión de los hidro-territorios/microcuencas por medio de los comités de microcuenca, es decir que son las organizaciones de base las que reconocen, priorizan, planifican y administran proyectos de uso y aprovechamiento integral y sostenible del agua y sus recursos asociados en los territorios hidrográficos en que habitan y para lo cual cuentan con planes de manejo de microcuencas que son el instrumento rector de la administración de esos territorios a mediano y largo plazo.

Fuente: Rosal, s.f.

## Resumen



Ahora que has finalizado esta lección, te invito a tomar una hoja de papel y un lapicero. Dibuja la propuesta del modelo de gestión de manejo de cuencas en Guatemala para repasar las estrategias, metodologías, niveles y actores involucrados en esta.

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 2

### La cuenca hidrográfica como unidad de planificación y territorio de gestión

#### Introducción



Hola Luisa, he escuchado que algunas personas de mi comunidad hablan de que el manejo del agua con enfoque de cuenca puede ayudarnos a mejorar nuestros medios de vida, pero no sé a qué se refieren.

Los medios de vida son las capacidades, recursos y actividades que las personas utilizan para satisfacer necesidades básicas, buscan su bienestar y tener una mejor calidad de vida.

Es importante resaltar que estos medios de vida también pueden ser sostenibles.



¿Sostenibles?

Si, lo aprenderemos en esta segunda lección.



De acuerdo, ya quiero aprender más.

En esta segunda lección del módulo 3, aprenderás la importancia de usar el enfoque de cuenca como unidad de planificación y territorio de gestión, por qué trabajar a nivel de la microcuenca y las potencialidades de la cuenca bajo el enfoque de medios de vida.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Entender la importancia del enfoque de cuenca como unidad de planificación y territorio de gestión.
- Reconocer la importancia de la microcuenca como territorio de gestión.
- Descubrir las potencialidades de la cuenca en función de sus capitales o recursos, bajo el enfoque de medios de vida sostenibles.



[Ver diálogo en video](#)

### 3.3. La cuenca hidrográfica como unidad de planificación y territorio de gestión

#### ¿Por qué es importante el trabajar con enfoque de cuenca como unidad de planificación, manejo y gestión?

Como hemos visto, las cuencas son espacios **socio-geográficos** donde las personas y sus organizaciones comparten el territorio, sus identidades, tradiciones y culturas; socializan y trabajan en función de la disponibilidad de recursos.

En la cuenca hidrográfica se ubican todos los **recursos naturales** y actividades que realiza el ser humano, allí interactúan el sistema biofísico con el socioeconómico y están en una dinámica integral que permite valorar el nivel de intervención humana, los problemas generados en forma natural y antrópica. Todo punto de la tierra puede relacionarse con el espacio de una cuenca hidrográfica, a veces corresponde a las partes altas, laderas, lugares ondulados, sitios planos y zonas bajas, que pueden localizarse hasta en las zonas costeras, cuando la cuenca conduce su drenaje a un océano.

El **sistema hídrico** funciona entonces como un indicador, ya que refleja un comportamiento acorde con la manera en que se están manejando los recursos agua, suelo y bosque en el área de influencia; y qué actividades o infraestructuras afectan su funcionamiento.

La importancia de la cuenca como unidad de planificación, manejo y gestión de recursos hídricos surge porque **funciona como un sistema** de interacción entre los elementos naturales y socioeconómicos que la constituyen.

#### Otras ventajas de trabajar con enfoque de cuenca son:

- Posibilita una mejor coordinación entre proyectos y acciones, permitiendo tener una mejor visión de los problemas, sus causas, sus efectos, las interacciones entre ellos y plantear soluciones consensuadas.
- Es una alternativa de ordenamiento territorial y ambiental que armoniza la relación e interacción espacial y los diferentes escenarios asociados a las capacidades y vocación de la cuenca.
- Facilita la concertación, el manejo de conflictos y la definición de prioridades en forma armoniosa.
- Se puede lograr una participación más inmediata de los actores, por el interés común en este nivel de territorio.

- Es posible lograr una mejor explicación a los usuarios (internos y externos) de los servicios que brinda la cuenca.
- Es más fácil demostrar los beneficios que se derivan de la conservación de suelos, aguas, agroforestería, manejo de cultivos, uso racional de agroquímicos (mejor uso de los recursos naturales) a los actores de la cuenca.
- Se facilita la organización y gestión territorial.
- Se pueden identificar las fuentes de financiamiento asociados a los efectos globales y específicos que se producen en la cuenca.
- Se puede promover con mayor respaldo, la participación para el manejo de la cuenca y su sostenibilidad institucional por medio de los comités de cuencas, mesas técnicas de cuencas municipales, autoridades de cuenca, por ejemplo.
- Se mejora la valoración del patrimonio natural y cultural.
- Se pueden mejorar en corto, mediano y largo plazo los medios de vida a nivel local, de manera sostenible, generando bienestar social, económico y ambiental. (Visión Mundial, 2004)



[Ver en video](#)



[Ver en video](#)

A continuación, profundizaremos en la importancia de la microcuenca como territorio de gestión.

### 3.3.1. La microcuenca y su importancia como territorio de gestión

En los últimos años se han desarrollado diferentes experiencias de manejo de cuencas, sin embargo, en la implementación el aprendizaje ha demostrado que el nivel de intervención por “microcuencas” funciona mejor y presenta más ventajas, pues intensifica el proceso de manejo de las cuencas, además en un territorio de menor escala se facilita el trabajo y se requieren menos recursos. De acuerdo con Visión Mundial (2004) otras razones por las cuales es más ventajoso trabajar a nivel de microcuenca son:

- Muchas de las condiciones y variables son menos complejas y más homogéneas principalmente en los aspectos culturales, sociales y de interés de las comunidades e instituciones, por ejemplo.
- Existe un interés en común de los actores y la problemática social por enfrentar.

- Se facilita la comprensión de la problemática, de las necesidades sentidas y de cómo resolverlas.
- La administración es mucho más sencilla.
- El seguimiento ambiental y gerencial pueden ser más efectivos.
- La coordinación entre entidades y actores de la cuenca es más inmediata.
- La posibilidad de promover la organización para la continuidad puede facilitarse.
- Se facilita la participación de los actores.
- Las experiencias se comparten más rápidamente.
- El efecto multiplicador de la microcuenca, si esta es demostrativa o de investigación.

Es importante señalar que una intervención por microcuencas no debe excluir la visión global de la cuenca o de la región y de cómo articular acciones para lograr un impacto espacial y de desarrollo integral.

Al igual que las acciones a nivel de cuenca, en el nivel de microcuencas, también se requiere realizar un proceso de identificación, selección, caracterización, diagnóstico y planificación, como veremos más adelante en este módulo. En general la información disponible para estos procesos a escala de microcuenca resulta limitada en la mayoría de los casos, por el detalle requerido. Por esta razón, en el trabajo por microcuencas se deben considerar formas sencillas y rápidas para generar y obtener la información, pero que tengan suficiente calidad. Es importante tener el cuidado de verificar y sistematizar la información que se obtenga de fuentes primarias e inmediatas.

### 3.4. Potencialidades de la cuenca en función de sus capitales o recursos: El enfoque de los medios de vida sostenibles

¿A qué nos referimos con **medios de vida**? y ¿Qué hace que los llamemos “**sostenibles**”?

Los medios de vida pueden entenderse como todas aquellas capacidades (**aptitudes, talentos**) recursos (**económicos, físicos, naturales, humanos y sociales**) y actividades (**incluyendo la generación de empleo e ingresos**) que las personas, tanto a nivel individual como grupal (**comunidades, hogares**), utilizan para satisfacer sus necesidades básicas (salud, alimentación, educación, vestimenta, vivienda y dignidad), buscar su bienestar y una mejor calidad de vida.

Un **medio de vida** es **sostenible** cuando puede afrontar los cambios (sociales, económicos y naturales), recuperarse de sus efectos y continuar mejorando las condiciones de vida sin que se debilite la base de los recursos naturales existente, tanto en el presente como de cara al futuro.

En términos generales, el enfoque de Medios de Vida Sostenibles reconoce que todas las poblaciones funcionan en contextos históricos, políticos, socioeconómicos y naturales particulares y busca: a) identificar la combinación de recursos (humanos, económicos, físicos, naturales y sociales) que b) permitan desarrollar una combinación de estrategias para c) generar resultados (ver figura 3.4).



Según Oxfam, UK (1994), los sistemas de medios de vida se determinan por los recursos, también llamados **“activos”, tangibles** (cosas materiales y recursos como agua, árboles, equipo, ahorros...) e **intangibles** (las acciones que pueden implementarse para lograr apoyo material, moral o como las oportunidades de poder utilizar un servicio), así como las capacidades de los individuos (figura 3.3).

**Figura 3.3** Determinantes de los medios de vida



Por ejemplo: agua, árboles, dinero, etc.

Acciones, gestiones para lograr apoyo material, moral o como las oportunidades de poder utilizar un servicio o recurso que provee educación, salud, tecnología y empleo.

Oficios y habilidades que posee la gente y su capacidad para adaptarse a situaciones cambiantes.

Fuente: elaboración propia con base en Miranda, 2003.  
Iconos de Flaticon.com

Estos recursos o activos<sup>4</sup> normalmente se clasifican en cinco grupos: naturales, humanos/culturales, sociales/políticos, físicos y financieros/económicos (ver figura 3.4).

Así este enfoque tiene como objetivo principal lograr un adecuado entendimiento y diseño de intervenciones que tiendan mejorar los medios de vida de las poblaciones en su propio contexto y hacerlos sostenibles. Su visión se construye sobre las fortalezas de la gente, representadas por el acceso a diferentes recursos (activos o capitales) y, al mismo tiempo, enfatiza en el papel de las instituciones y de la organización en el desarrollo de los medios de vida.

**Figura 3.4** Recursos o activos considerados en el enfoque de Medios de Vida Sostenibles -MVS-

## Recursos naturales

Incluyen al conjunto y la calidad de recursos naturales que nos rodean (agua, suelo, bosque, biodiversidad) y a los servicios ambientales.

Estos recursos pueden ser aprovechados para la satisfacción de las necesidades, y de ellos se derivan los medios de vida, pero normalmente no pueden ser convertidos fácilmente en dinero.



## Recursos humanos

Son todas las capacidades, habilidades, aptitudes, conocimiento, salud, capacidad física que se requieren para implementar las diferentes estrategias para el logro de los medios de vida.

Estos recursos pueden ser desarrollados mediante la educación y capacitación (educación formal), o a través de la experiencia (educación informal).



Imagen: Freepik.com

<sup>4</sup> En la bibliografía también se hace referencia a los recursos o activos como “capitales”. Se encuentra entonces como capital natural, humano, social, financiero y físico. Sin embargo, se refiere a lo mismo.

## Recursos físicos

Se refieren a toda la infraestructura básica (servicios básicos, caminos, carreteras, construcciones) e infraestructura productiva (equipos, maquinaria, bodegas) que poseen las familias y sus comunidades, y les permiten desarrollar diferentes estrategias para el logro de los medios de vida.



## Recursos sociales

Son aquellos recursos que poseemos a partir de las relaciones (familiares, comunitarias, amistosas, trabajo o negocios) con otras personas o grupos; así como por nuestra afiliación a diferentes tipos de organizaciones (gremiales, de productores, políticas, comunitarias, religiosas, entre otras).

Este tipo de recursos no solo permite desarrollar estrategias (que requieren de coordinación y acción colectiva), sino que también facilita el acceso a otros recursos esenciales; dos aspectos que resultan importantes para la vida.



Imagen: Freepik.com

## Recursos financieros

Incluyen el dinero que tenemos en efectivo, los ahorros en el banco o los créditos que podemos conseguir, pero también todas aquellas inversiones que podemos convertir fácilmente en dinero: tierras, producto cosechado, ganado, vivienda, vehículos, entre otros.



Fuente: Gottret & IDR., 2011



## Resumen



En la lección, conocimos el enfoque de medios de vida, cómo se clasifican los diferentes tipos de recursos y cómo estos se convierten en sostenibles.

Te invito a tomar una hoja de papel y un lapicero. Escribe un listado de los medios de vida que identificas en tu localidad.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 3

# Planificación y el enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico

### Introducción



Hola Ana, ya has aprendido conceptos generales relacionados a cuencas, así como aspectos de la gestión integrada de estas. ¿Estás lista para construir planes de manejo de cuencas y microcuencas en Guatemala?

No, Carlos no sé nada con relación al tema.



No te asustes Ana, en esta tercera lección aprenderás sobre el ciclo y procesos de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas.

Creo que será un tema difícil.



No lo es Ana, acá te lo explicaremos paso a paso y si prestas mucha atención estarás preparada para la planificación en manejo de cuencas.

Está bien Carlos, quiero volverme experta en la creación de planes de manejo de cuencas. ¡Estoy lista para continuar aprendiendo!



En esta tercera lección del módulo 3, aprenderás cómo estructurar un plan para el manejo de cuencas y microcuencas y cómo realizar la caracterización y diagnóstico de una cuenca hidrográfica.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Comprender los conceptos generales de planificación.
- Reconocer el ciclo y procesos de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas.
- Identificar las fases para la construcción de planes de manejo de cuencas y microcuencas en Guatemala.
- Distinguir los elementos necesarios para realizar la caracterización y el diagnóstico de una cuenca hidrográfica.
- Formular una estructura de un plan de manejo de cuencas.
- Reconocer cómo realizar el monitoreo, evaluación y seguimiento del plan de manejo y gestión integral de cuenca/microcuenca.
- Ser consciente de la importancia del enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico.



[Ver diálogo en video](#)

## 3.5. Planificación

### 3.5.1. Conceptos generales

La planificación, planeación o planeamiento, se refiere al proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos, bajo el entendido de que debe realizarse a partir de lo más simple a lo más complejo.

En prácticamente todas las definiciones de planificación es posible hallar algunos elementos comunes importantes: el establecimiento de objetivos o metas y la elección de los medios más convenientes para alcanzarlos (planes y programas).

Planificar implica además de un proceso de toma de decisiones, un proceso de previsión (anticipación), visualización (representación del futuro deseado) y de predeterminación (tomar acciones para lograr el concepto de construir el futuro deseado).

Es así como este concepto puede aplicarse en varios ámbitos bajo varios contextos. A continuación, se presentan algunos ejemplos sobre las vertientes de la planificación en el contexto del territorio.

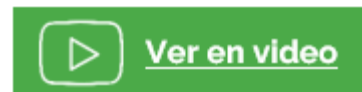
- a. **Planificación de espacios físicos:** su objetivo es el ordenamiento del espacio y su función es la de mejorar el uso actual, procurando que no entre en crisis por el agotamiento prematuro de los recursos no renovables y por la explotación irracional de los renovables. En esta categoría podríamos clasificar a los Planes de Ordenamiento Territorial.
- b. **Planificación de recursos naturales:** por su parte, es un proceso de toma de decisión de tipo político, social, tecnológico y ambiental; el cual, dentro de la estrategia de participación de la sociedad y de acuerdo con un esquema metodológico deberá establecer las mejores alternativas de aprovechamiento, manejo y conservación de los recursos naturales renovables. Un ejemplo serían los Planes de manejo de áreas protegidas.
- c. **Planificación en el marco de la gestión hídrica:** La planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con

el medio ambiente y los demás recursos naturales, guiándose para ello criterios

de sostenibilidad en el uso del agua, mediante la gestión integrada y la protección de los recursos hídricos a largo plazo. Asimismo, la planificación hidrológica debe contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Bajo esta vertiente de planificación podemos encontrar el plan para el manejo integral de la cuenca hidrográfica, que es un plan de acción, una herramienta que describe el marco para la gestión hídrica y los recursos terrestres relacionados en la cuenca. El plan para la cuenca fluvial es una herramienta que perfila como se va a implementar el concepto de la gestión integrada de los recursos hídricos en un nivel concreto (cuenca fluvial).

Finalmente, cabe mencionar que una planificación correcta dentro del proceso de ordenación territorial sólo será efectiva si durante su creación, implementación y consolidación se involucra a los distintos actores desde el mismo proceso de ordenación del territorio. Será fundamental además que se consideren los procesos paralelos y transversales con los que converge en el Desarrollo.



### **Planes, programas, proyectos y políticas**

En el ámbito de la planificación, muchas veces se puede generar alguna confusión acerca de lo que es un plan, un programa o un proyecto. Es por esto por lo que a continuación aclaramos las diferencias y su relación (figura 3.6).

Los **planes** son el elemento de control que permite modelar la proyección de la entidad pública a corto, mediano y largo plazo e impulsar y guiar sus actividades hacia las metas y los resultados previstos. Materializan las estrategias de la organización establecidas para dar cumplimiento a su misión, visión y objetivos institucionales esperados en un período de tiempo determinado, asegurando adicionalmente los recursos necesarios para el logro de los fines de la entidad.

Los planes constituyen, por lo tanto, un curso de acción, preparado de manera anticipada con un propósito consciente, en el cual se establece la secuencia ordenada de acciones a realizar para lograr los objetivos globales de la entidad,

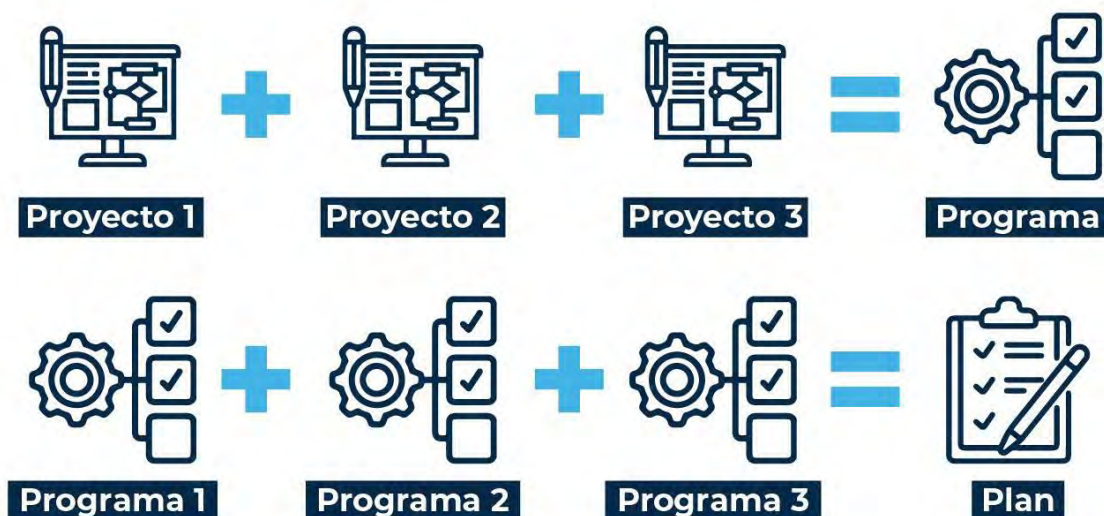
teniendo en cuenta sus recursos y capacidades, estructurándose en **programas y proyectos**, los que requieren a su vez de **políticas** para ejecutarse adecuadamente.

Los **programas**, ordenan las acciones necesarias para alcanzar los principales objetivos del plan e ilustran cómo, dentro de los límites establecidos por las políticas, serán logrados los objetivos. Los programas son un conjunto de proyectos interactivos, sincronizados que ayudaran a alcanzar los objetivos por medio de actividades en curso.

Los **proyectos**, concretan las metas y objetivos de los Programas en un conjunto de acciones específicas, que permite superar en un período de tiempo determinado, un problema o necesidad y alcanzar los resultados propuestos. El proyecto es parte de la estrategia; es una propuesta que hacemos en la actualidad para transitar hacia la situación deseada y, por lo tanto, debe tener un foco o aspecto muy preciso sobre el que intervendrá. Los logros que resulten del proyecto contribuirán a la superación del problema inmediato.

Las **políticas**, constituyen reglas o guías que expresan los límites para llevar a cabo las acciones definidas en los planes y programas.

Figura 3.6 Relación Planes, programas y proyectos



Es importante resaltar que al momento de realizar los planes de manejo y gestión de cuencas se debe asegurar que estos se articulen con el Sistema Nacional de Planificación -SNP- (ver recuadro 3.3) y las normas, estrategias e instrumentos y planes (planes de ordenamiento territorial, planes nacionales, planes municipales,

planes sectoriales y planes locales) para superar conflictos generados en visiones parciales y desconocimiento del orden jurídico administrativo, político e institucional (ver figura 3.7).

Recuadro 3.3 Sistema de Nacional de Planificación de Guatemala



### Formulación

A través del Decreto 114-97 de la Ley del Organismo Ejecutivo, se establece la Secretaría de Planificación y de Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), institución que se encarga de asistir y promover la planificación nacional. Para facilitar este proceso, en el año 2002 nace el Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (CONADUR), mediante la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano Rural, entidad que tiene a su cargo la formulación de las políticas de desarrollo urbano y rural, así como las de ordenamiento territorial. Para alcanzar este propósito, CONADUR, mediante Acuerdo Número 02-2013, integra la Comisión de Formulación y Seguimiento del Plan Nacional de Desarrollo: K'atun, Nuestra Guatemala 2032 que, con el acompañamiento, asesoría y asistencia técnica de SEGEPLAN diseña y desarrolla un proceso metodológico de carácter participativo, incluyente y democrático para la construcción del Plan Nacional de Desarrollo.

### Implementación

El órgano ejecutivo (SEGEPLAN) junto a la entidad perteneciente al Sistema de Consejo (Consejo Nacional, Consejo Departamental, Consejo Regional, etc.) trabajan en conjunto para poder implementar las distintas políticas de desarrollo, según la escala territorial en donde actúen. Cada Consejo se encarga de coordinar las políticas, planes y programas presupuestarios, delineados según el plan de desarrollo correspondiente, con la administración pública. Y a su vez, se encargan de reunir según su competencia, las necesidades de la población para incluirlas dentro de la planificación sectorial de desarrollo.

### Recuadro 3.3 Sistema de Nacional de Planificación de Guatemala (continuación)

#### Monitoreo y evaluación

El seguimiento y la evaluación del Plan Nacional de Desarrollo son responsabilidad del Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural (CONADUR), tal y como lo establece el Artículo 6, literal F, de la Ley de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, el cual señala que este Consejo debe «[...] dar seguimiento a la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos nacionales de desarrollo; verificar y evaluar su cumplimiento y, cuando sea oportuno, proponer medidas correctivas a la Presidencia del Organismo Ejecutivo o a las entidades responsables». Los principales instrumentos de seguimiento y evaluación son: matrices de prioridades, metas, resultados y lineamientos contenidos en este Plan.

#### Vinculación con la planificación sectorial

Uno de los mandatos sustantivos de SEGEPLAN es orientar y coordinar los procesos de políticas públicas sectoriales, y facilitar el desarrollo nacional mediante el acompañamiento técnico del proceso descentralizado de planificación y programación de la inversión pública. Para sumar esfuerzo en esta coordinación, el Sistema Nacional de Planificación se encarga de interrelacionar al Sistema de Consejos (CONADUR-COREDUR-Codede-COMUDE-Cocode) con los diferentes organismos gubernamentales, en los procesos de planificación sectorial e institucional.

#### Vinculación con la planificación territorial

El Sistema de Consejos de Desarrollo Urbano y Rural (SCDUR) está integrado por niveles, nivel nacional, (Consejo Nacional de Desarrollo Urbano y Rural); el regional, con los Consejos Regionales de Desarrollo Urbano y Rural, el departamental, con los Consejos Departamentales de Desarrollo, el municipal, con los Consejos Municipales de Desarrollo y el comunitario, con los Consejos Comunitarios de Desarrollo.

De esa forma el sistema nacional de planificación de Guatemala prevé un trabajo coordinado a través de los consejos de los distintos niveles territoriales, para llevar adelante los procesos de planificación en todos los territorios del país.

La puesta en marcha del SNP retoma el carácter multinivel del SCDUR y obedece a lógicas diferenciadas, según escalas territoriales que permiten establecer sinergias entre los procesos, niveles y ciclos de planificación del desarrollo.

Fuente: CEPAL, sf. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-planificacion-de-guatemala>

Figura 3.7 Relaciones y jerarquía con los diferentes niveles de planificación.



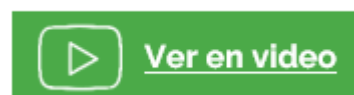
Fuente: adaptado de Faustino, J. (2010).

### 3.5.2. El ciclo y procesos de la planificación en el manejo y gestión de los recursos hídricos y las cuencas

A partir de que hemos identificado la necesidad de ordenar el territorio para utilizar sus recursos naturales de manera sostenible y equitativa, debemos desarrollar una planificación eficiente aplicando metodologías apropiadas. Una buena planificación es la base para realizar un proceso apropiado de manejo que logrará cambios, efectos e impactos en el corto, mediano y largo plazo. La gestión es un elemento que debe integrarse desde el inicio tanto para la planificación como para el manejo.

La planificación en el manejo y la gestión de integral de los recursos hídricos y de las cuencas requiere de un análisis cuidadoso y ordenado para garantizar que con los esfuerzos realizados y con las decisiones tomadas, se alcancen objetivos y cambios sustanciales, integrales, sostenibles y de largo plazo. La visión de largo plazo requiere de una planificación precisa, ajustable y viable, la cual se puede controlar en calidad y pertinencia, considerando los análisis de procesos desde el momento inicial (línea base).

Un proceso de largo plazo implica que tanto en la planificación como en la ejecución del plan se encadenan etapas o fases que requieren de seguimiento, evaluación, análisis de las experiencias y lecciones aprendidas (sistematización de experiencias) para mejorar la toma de decisiones y/o para implementar otros procesos similares. Esto da lugar a un ciclo de etapas o fases con una lógica de desarrollo, siendo algunas más sensibles e importantes que otras, aunque todos cumplen un papel en el manejo (figura 3.8). A continuación, se presentan algunos procesos clave.



## Procesos clave y el ciclo para la elaboración de planes de manejo y gestión integral de cuencas

Para representar el ciclo de la planificación para el manejo en una cuenca hidrográfica, en general, se pueden distinguir los procesos clave y las etapas/fases que se detallan a continuación (ver figura 3.7).

### 1. Etapa preliminar o de generación de condiciones

#### a) Identificación de actores

El proceso de la planificación y manejo en sus etapas iniciales parte con la identificación o **mapeo de actores**, esto incluye a los que están tomando decisiones en una cuenca hidrográfica o que tienen alguna responsabilidad en ella. Muchas veces cuando se inicia esta identificación se realiza un inventario de actores (organizaciones e instituciones), luego se procede a considerar quiénes son los que tienen responsabilidad o alguna función directa e importante en el manejo y la gestión de la cuenca.

La identificación de actores de las cuencas requiere de vincularlos o relacionarlos a elementos más directos con la toma de decisiones, desarrollo de funciones gerenciales, carácter de representatividad y posiblemente de incidencia política local, regional o nacional. Esta no es una tarea fácil y debe realizarse con mucho cuidado por cuanto debe considerar elementos de representatividad (asegurarse de incluir las diferentes expresiones organizativas presentes en los territorios, tales como grupos de mujeres, jóvenes, autoridades indígenas y ancestrales vinculados o que podrían vincularse en el manejo y la gestión de las cuencas), además debe considerarse también equidad, transparencia y efectividad en los resultados, y sobre todo con una visión integral y de largo plazo.

### **b) Organización (mesas técnicas de cuenca y comités de cuencas)**

El manejo y la gestión no será tarea de una sola persona o grupo de personas, requiere de organización, definida en forma participativa y democrática, en lo posible con competencia sobre el tema y con respaldo institucional. Las capacidades de los gestores se van fortaleciendo en el proceso ya sea mediante acciones de capacitación, asesoría y acompañamiento tanto técnico, administrativo e institucional.

En esta etapa se organiza el “comité gestor” (a **nivel técnico** mediante las **mesas técnicas de cuenca/microcuenca** y a **nivel social** mediante los **comités de cuencas/microcuencas**), el cual representa los intereses iniciales de los actores interesados en el manejo de la cuenca. Se procede a **sensibilizar a la población** y a socializar y ampliar la participación de actores, identificando roles y responsabilidades, para proceder a una consulta sobre la necesidad e importancia de manejar la cuenca o microcuenca, se debe sustentar en que consiste el manejo y manejo presentando todos sus beneficios y ventajas, así como las limitantes o restricciones. Con la respuesta afirmativa se procede a organizar el proceso de manejo y sus etapas posteriores. Si no se tiene una respuesta afirmativa, se debe continuar con la concienciación y motivación sobre el tema.

Esta es una estrategia importante puesto que generalmente el manejo de cuencas casi no tiene una competencia directa, establecida en los marcos regulatorios e institucionales.

## **2. Etapa de caracterización y diagnóstico**

Para esta etapa existen diversas metodologías y herramientas probadas para inventariar, caracterizar, analizar y evaluar la problemática, potencialidades y limitantes que se presentan en las cuencas hidrográficas. Esta es una etapa

importante porque de un buen diagnóstico se puede esperar una formulación bastante ajustada a la realidad. El diagnóstico termina en el conocimiento del estado de la cuenca y la identificación de posibilidades de solución de los problemas y de cómo potencializar la vocación y capacidades de la cuenca.

### **3. Etapa de ordenamiento territorial o zonificación**

Elementos como capacidad de uso de la tierra y zonificación agroecológica o ecológica han formado parte de la planificación de cuencas. Si existen planes de ordenamiento territorial o lineamientos sobre manejo de territorios a nivel de cuencas, el manejo de cuencas se sustenta en esta propuesta de lo contrario se debe elaborar el ordenamiento del territorio para identificar las intervenciones (actividades para el manejo de la cuenca).

### **4. Línea base**

Es una etapa importante porque permite identificar en que se va a lograr cambios, efectos e impactos. En manejo de cuencas la identificación de indicadores debe analizarse cuidadosamente para evitar la toma de datos irrelevantes o que tiene poca utilidad para la retroalimentación y análisis de los beneficios e impactos.

### **5. Formulación del plan de gestión y manejo**

Aquí se materializan la demanda y expectativas de los actores, parte de la determinación de objetivo del manejo de la cuenca y la organización de programas y proyectos o componentes que corresponden o dan respuesta a los objetivos específicos y generales. Este proceso es clave porque representa la concertación de propuestas y lo que cada uno de los actores espera del manejo de la cuenca.

### **6. Gestión para la implementación del plan**

Consiste en las acciones para lograr la materialización del plan, para lo cual se parte de elaborar un plan de inversiones, su cartera de proyectos y los mecanismos para capitalización (fondos para manejo de cuencas o fondo ambiental). El reto es lograr o movilizar recursos para ejecutar programas, proyectos, actividades y tareas. El fondo para manejo de cuencas debe tener su administración y el sistema de auditoría (con reglamentos, normas y manuales).

### **7. Organización para la ejecución del plan**

El plan de manejo y los recursos logrados debe tener una estrategia y la forma como implementar las actividades en forma organizada y los mecanismos de control. La operativización debe considerar los niveles de intervención, cuenca/municipio/comunidad/organizaciones/familias.

## 8. El seguimiento y evaluación de las acciones

Para una buena gestión y manejo se debe tener un sistema de seguimiento y evaluación elaborado con base en las propuestas de acciones y los indicadores de la línea base. Esto implica tener una buena base de datos y un sistema de información. Permite valorar los avances y grados de evolución (cambios, efectos e impactos) así como las medidas para realizar los ajustes (retroalimentación)

## 9. La sistematización de experiencias y la comunicación

Permite valorar los avances en forma de aprendizajes y lecciones aprendidas para mejorar la toma de decisiones en la cuenca y como referencia para otras cuencas similares. La comunicación es esencial para compartir y socializar los resultados y avances logrados.

## 10. La sostenibilidad, la gobernanza, gobernabilidad y la institucionalidad (organismo de cuencas)

Como impacto de los procesos anteriores se espera que haya sostenibilidad de las acciones y gestiones, llegando a materializar la institucionalidad del manejo de cuencas, producto de una gestión ambiental, social y económica en el territorio de la cuenca hidrográfica.

Una particularidad de manejo de cuencas suele relacionarse con manejo del agua, la cual puede ser el punto de partida para el manejo de la cuenca.

En la figura 3.8 se presenta el ciclo y los procesos de gestión de cuencas que tiene como base el ordenamiento territorial que define la función del sistema, la base organizacional, los recursos financieros y las capacidades técnicas, administrativas y gerenciales, tomando como base el modelo presentado anteriormente en la figura 3.2.

Figura 3.8 El ciclo y los procesos de la gestión de cuencas hidrográficas



Fuente: Faustino, 2010.

Figura 3.2 Modelo de gestión de cuencas (Guía de manejo de cuencas)

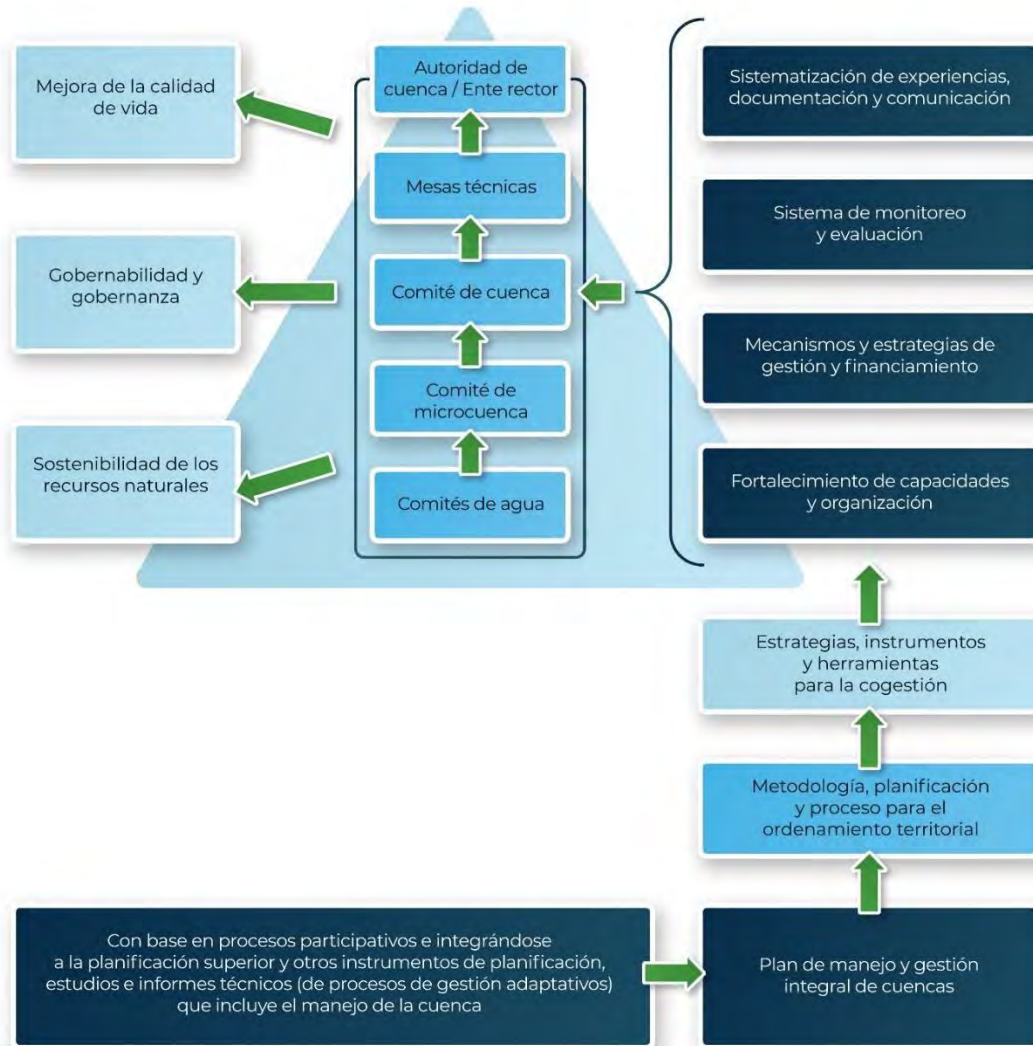


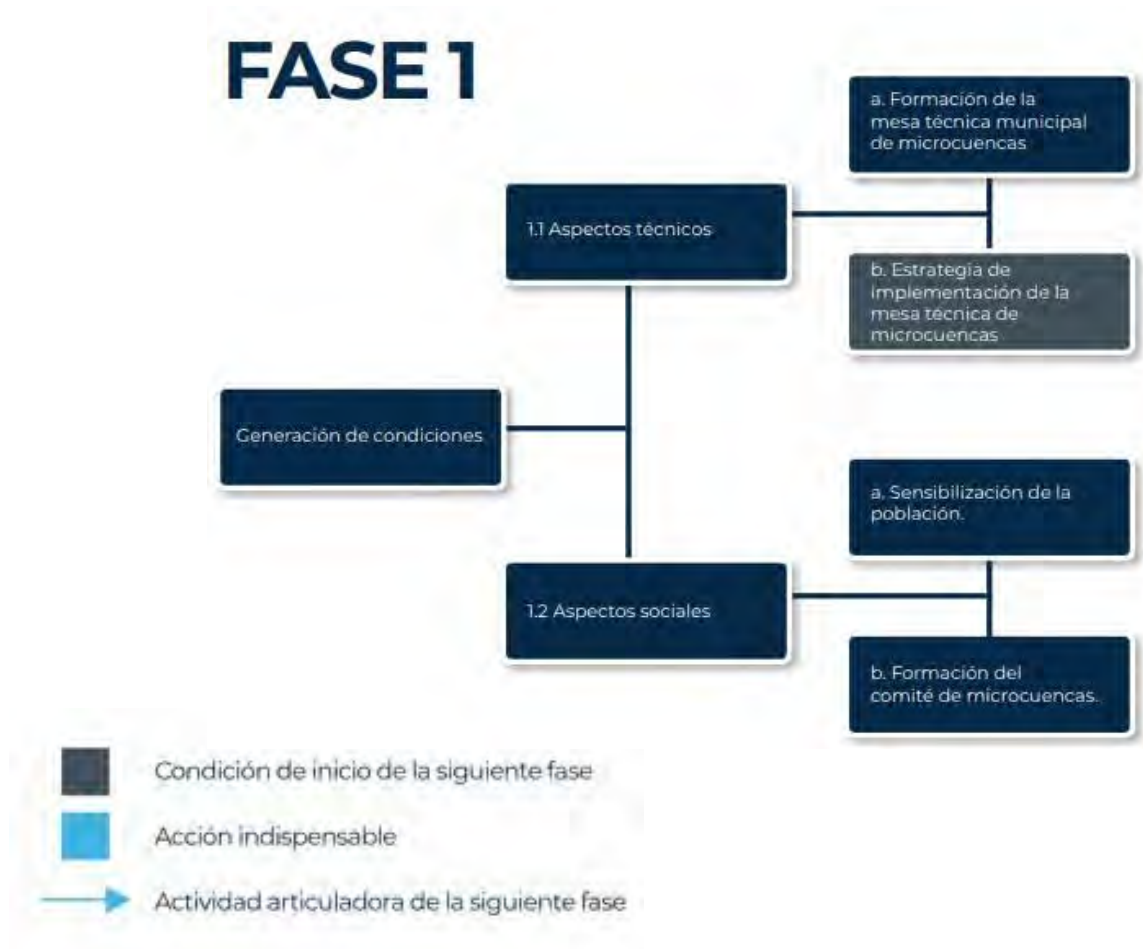
Imagen adaptada con fines educativos de Faustino, 2010 y Rosal, s.f.

La Guía para la Elaboración de Planes de Manejo, Protección y Conservación de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas de la República de Guatemala (MARN, 2022), resume en cuatro las fases descritas anteriormente:

- **Fase 1:** Generación de condiciones;
- **Fase 2:** Pasos previos al establecimiento del plan de manejo;
- **Fase 3:** Elaboración del Plan de Manejo; y
- **Fase 4:** Monitoreo Evaluación y Seguimiento.

Es importante resaltar que la Guía para la Elaboración de Planes de Manejo, Protección y Conservación de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas de la República de Guatemala (MARN, 2022), reconoce ciertas diferencias en términos organizativos de acuerdo con la escala de implementación (cuenca, subcuenca o microcuenca) (figuras 3.9 y 3.10) planteando distintos escenarios para la conformación de mesas técnicas de cuenca y comités de microcuenca.

**Figura 3.9** Fases para la construcción de planes de manejo de microcuencas en Guatemala.



## FASE 2

Pasos previos a establecimiento del plan de manejo

2.1 Identificación de la microcuenca

2.2.1 Preparar propuesta de plan de manejo de microcuenca

2.2.2.1 Revisar planes de desarrollo y cambio de uso de suelo, prácticas agrícolas, políticas públicas, legislación ambiental y otros.

2.2.2 Adopción del plan de manejo de microcuenca

2.2.2 Reuniones con actores locales

2.2.3 Reuniones con actores locales

2.2.3.1 Aprobación de planes de manejo de microcuencas

## FASE 3

3.1 Sensibilización sobre la importancia del plan de manejo

Empoderar al comité de microcuenca

Elaboración del plan de manejo de microcuenca

3.2 Capacitación y sensibilización de actores locales

3.2.1 Capacitación y sensibilización de actores locales

3.3 Diagnóstico y planificación de proyectos

3.3.1 Diagnóstico y planificación de proyectos

3.4 Implementación de proyectos

3.4.1 Implementación de proyectos

3.4.2 Monitoreo de proyectos

3.4.3 Evaluación de proyectos

3.4.4 Gestión de proyectos




-  Coordinación de inicio de la siguiente fase
-  Acción indispensable
-  Actividad prioritaria de la siguiente fase

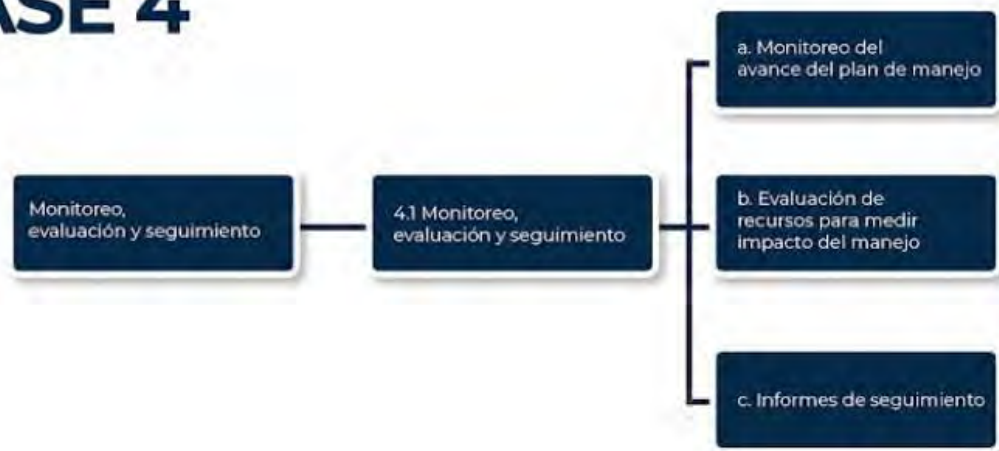


Figura 3.10 Fases para la construcción de planes de manejo de cuencas en Guatemala.





## FASE 4



### Escenarios de mesas técnicas de cuenca y comités de microcuenca

De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Manejo, Protección y Conservación de Cuencas, Subcuencas y Microcuencas de la República de Guatemala (MARN, 2022) existen al menos tres escenarios planteados para la organización de mesas técnicas de cuenca y comités de microcuenca, que considera el contexto de organización y de conformación de plataformas institucionales para el soporte técnico, científico, consolidación y formación de estructuras de la sociedad civil, organización local de las cuencas y microcuencas (ver cuadro 3.1).

### Cuadro 3.1 Escenarios de mesas técnicas de cuenca y comités de microcuenca

Aspecto	Escenario simplificado —ES—	Escenario de cuencas grandes —ECO—	Escenario de cuencas grandes —ECG—
Ámbito territorial	Cuencas que cuentan con recursos de instituciones de gobierno y de la cooperación.	Cuencas que atraviesan muchos departamentos del país.	Cuencas con poca presencia institucional nacional y de la cooperación.
Mesa técnica de cuenca	Está integrada por entidades de gobierno, de la cooperación y de la sociedad civil.	Está integrada por entidades de gobierno, de la cooperación y de la sociedad civil.	Está integrada por entidades de gobierno y de la cooperación.
Comité de cuenca	No tiene.	No tiene.	Está integrado por la sociedad civil.
Mesa técnica departamental de cuenca y mesas técnicas de cuenca dentro del departamento.	No tiene.	Si tiene.	Si tiene.
Red nacional de mesas técnicas de cuenca /comités de cuenca	Red nacional de mesas técnicas de cuenca.	Red nacional de mesas técnicas de cuenca.	Red nacional de comités de cuenca.

Tabla utilizada con fines educativos de MARN (2022)

Las mesas técnicas se conforman con los diferentes usuarios del recurso hídrico, entidades públicas, privadas, representantes de la sociedad civil y la academia. Tomando en cuenta estos actores, se plantean tres escenarios: a) El simplificado, b) el de cuencas grandes y c) el completo o ideal. Conforme se avance en la gestión e implementación de proyectos de los planes de manejo de cuenca y microcuenca, los escenarios simplificados y de cuencas grandes pueden escalar hacia el escenario completo o ideal, porque habrá mesas técnicas de cuenca integradas por instituciones de gobierno, de la cooperación y otros, y también habrá comités de cuenca y microcuenca integrados por la sociedad civil que permanezcan en los territorios y le darán la sostenibilidad al manejo de las cuencas (MARN, 2022). En las figuras 3.11, 3.12 y 3.13 se presenta la jerarquía de las estructuras técnicas y sociales de organización en las cuencas contempladas en los tres escenarios. En los recuadros 3.4 y 3.5 se presentan detalles sobre la conformación de mesas técnicas y comités, de acuerdo con lo planteado en la Guía del Marn (2022).

Figura 3.11 Escenario simplificado

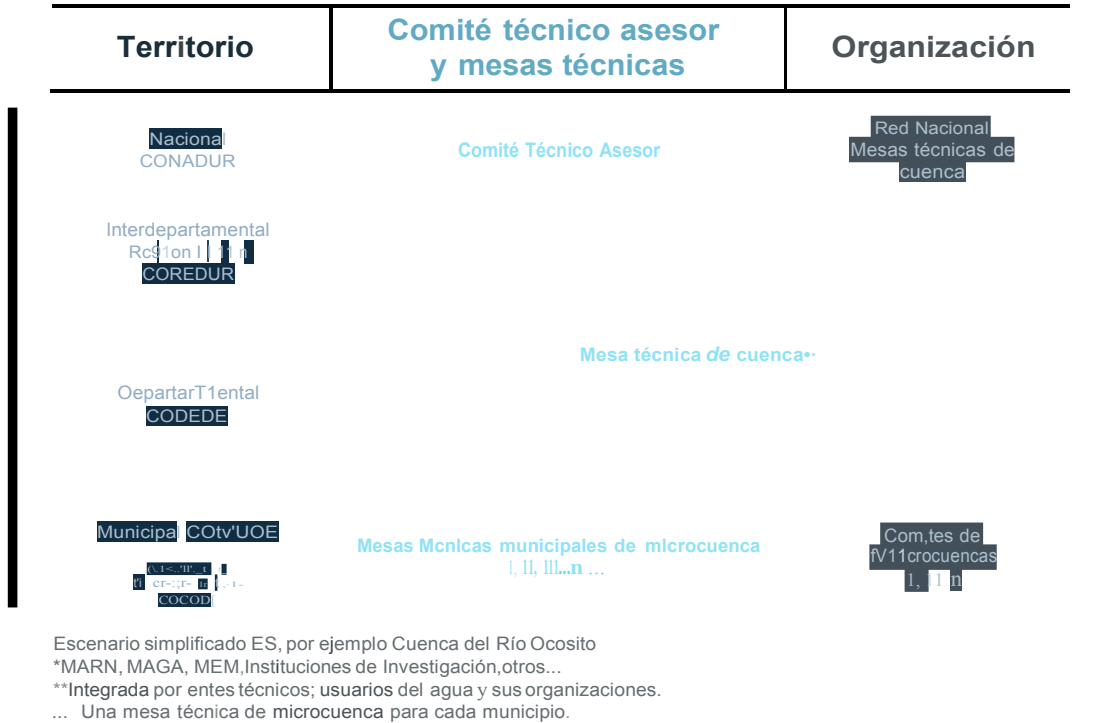


Imagen utilizada con fines educativos de MAAN (2022)

Figura 3.12 Escenario de cuencas grandes

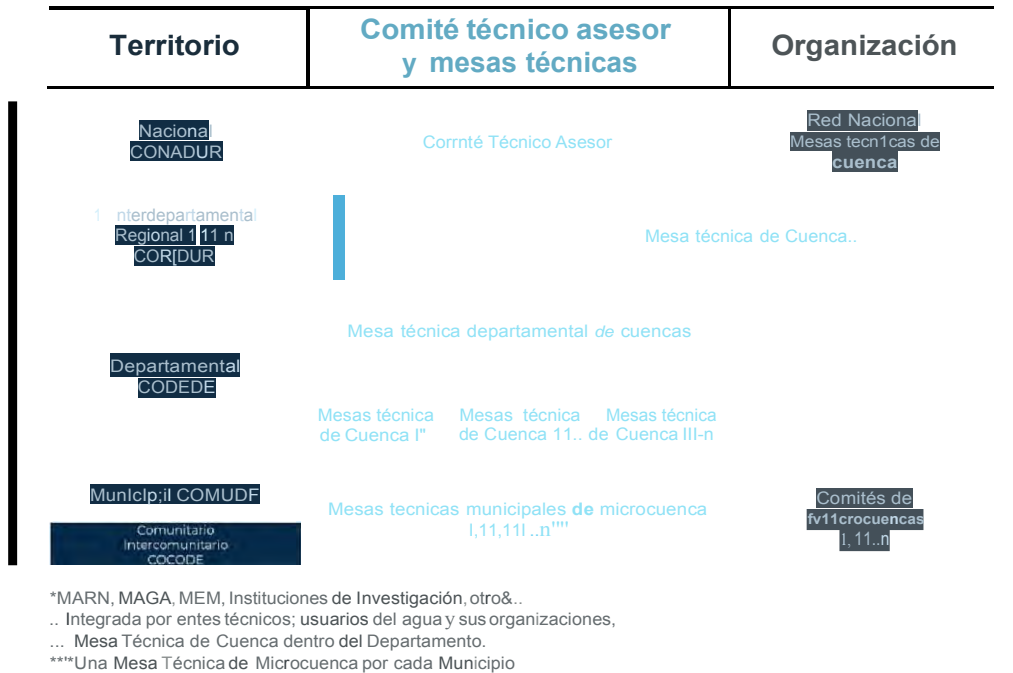


Imagen utilizada con fines educativos de MARN (2022)

Figura 3.13 Escenario completo o ideal

Territorio	Comité técnico asesor y mesas técnicas	Organización
Nacional CONADUR	Comité Técnico Asesor	Red Nacional Mesas técnicas de cuenca
Interdepartamental CORINTUR	Mesa técnica de Cuenca	
Departamental CODEDE	Mesa técnica departamental de cuencas	Comité de Cuenca
Municipal COMUDF	Mesas técnica de Cuenca I., Mesa técnica de Cuenca II, Mesa técnica de Cuenca III, n	Comités de Microcuencas

\*MARN, MAGA, MEM, Instituciones de Investigación, otros...  
 .. Integrada por entes técnicos; usuarios del agua y sus organizaciones.  
 - Mesa Técnica de Cuenca dentro del Departamento.  
 - una Mesa Técnica de Microcuenca por cada Municipio

Imagen utilizada con fines educativos de MARN (2022)

### Recuadro 3.4 Mesas técnicas de cuenca

#### ¿Qué es una mesa técnica de cuenca?

Es una estructura de coordinación encargada de apoyar técnica y científicamente, las actividades de organización, planificación, estudios, acompañamiento, en la gestión, capacitación y asistencia técnica, así como el monitoreo de las acciones de conservación, restauración y restitución de los medios de vida de la población que participa en los planes de manejo que se implementen en las microcuencas que estén dentro del territorio del municipio.

#### ¿Quiénes la conforman?

##### A nivel municipal

- Representantes de dependencias municipales vinculadas al agua:
- Oficina municipal de agua y saneamiento OMAS,
- Unidad de gestión ambiental municipal UGAM,
- Oficina forestal municipal OFM
- Dirección municipal de planificación DMP
- Cofetarn
- Entidades de gobierno presentes en el municipio
- Entidades de cooperación internacional y ONG nacionales
- Academia
- Representantes de organizaciones de sociedad civil y Cocodes

##### A nivel departamental

- Representantes de instituciones de gobierno presentes en el departamento vinculadas al agua como el MARN, MAGA, INAB, Conap, Segeplan, Mspas, Infom, Mancomunidades. Pueden estar vinculados en comisiones específicas a nivel departamental, como, por ejemplo, la Comisión departamental de medio ambiente - CODEMA o la comisión de desarrollo rural integral - CODERI.
- Entidades de cooperación internacional y ONG nacionales
- Academia
- Representantes de organizaciones de sociedad civil, Codedes, Comudes y Coredur.

### Recuadro 3.4 Mesas técnicas de cuenca (continuación)

#### ¿Quién las coordina?

A nivel municipal: representantes del MARN, MAGA, OMAS, UGAM o la DMP, presentes en el municipio.

A nivel departamental: el MARN nombrará a un coordinador de la mesa departamental de cuencas (de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 del Acuerdo Gubernativo 19-2021).

#### ¿Cómo se ordenan?

Tendrán que elaborar un plan de trabajo para cuatro años y planes operativos anuales; mismos que serán desarrollados y ejecutados por las distintas comisiones que se formen dentro de las mesas técnicas.

#### ¿Qué comisiones se conforman en las mesas técnicas y cuál es su función?

1. Comisión de organización: gestiones ante los gobiernos que integran la cuenca, para la conformación de comités de microcuenca de los municipios, y del comité de cuenca departamental e interdepartamental.
2. Comisión de planificación: acompañamiento técnico en la elaboración de los planes de manejo de microcuencas y cuenca.
3. Comisión de gestión de proyectos: acompañamiento al comité de cuenca en la gestión de proyectos ante diferentes entidades.
4. Comisión de estudios: gestión para desarrollo de estudios e investigaciones que sean necesarias
5. Comisión de capacitación y asistencia técnica: apoyará al comité de cuenca en capacitaciones en los temas priorizados en el plan de manejo y en la implementación de proyectos.
6. Comisión de monitoreo, evaluación y seguimiento: ve el avance y cumplimiento del plan de manejo y la evaluación de los recursos de la cuenca para establecer el impacto del manejo.



Aprovecha las estructuras ya existentes en el municipio/departamento para no crear organizaciones paralelas con funciones similares.

Promueve la equidad de género y la participación intercultural y de distintos grupos étnicos.

Fuente: Marn, 2022

### Recuadro 3.5 Comités de cuenca/microcuenca

#### ¿Qué es un comité de cuenca/microcuenca?

Constituyen la figura administrativa clave para la identificación e implementación de acciones de desarrollo y sostenibilidad de la microcuenca. Su objetivo es participar activamente en la elaboración del plan de manejo de la microcuenca, así como en la gestión de financiamientos e implementación de proyectos

#### ¿Quiénes lo conforman?

##### Comités de microcuencas

- Representantes y suplentes nombrados por los Cocode de las comunidades
- Representantes de la municipalidad
- ONG que trabajan en el área de influencia directa de la microcuenca, comités, cooperativas, asociaciones, sector privado, grupos u expresiones organizativas formales, no formales o ancestrales, entre otros.

##### Comités de cuencas

- Representantes y suplentes nombrados por los Comude, Codede, Coredur de los departamentos que integran la cuenca
- ONG que trabajan en el área de influencia directa de la cuenca, comités, cooperativas, asociaciones, sector privado, grupos u expresiones organizativas formales, no formales o ancestrales, entre otros.

#### ¿Cómo se conforman?

Con apoyo de la *comisión de organización* de la Mesa Técnica Municipal de Microcuencas, de la mesa técnica departamental de cuencas, de las mesas técnicas de cuenca dentro del departamento, y de la mesa técnica de cuenca.

El comité de microcuencas debe ser reconocido mediante un acuerdo municipal y puede adoptar la figura de organización de carácter civil, lo cual le concede personería jurídica para actuar ante cualquier instancia y puede ser elevado a la categoría de Consejo Comunitario de Desarrollo (Cocode) de segundo nivel para tener incidencia con voz y voto en los planes de desarrollo del Consejo Municipal de Desarrollo (Comude).

### Recuadro 3.5 Comités de cuenca/microcuenca (Continuación)

#### ¿Cómo se ordenan?

- **A nivel de microcuenca:** La planificación se hace en forma intercomunitaria, tomando en cuenta a las comunidades que están dentro de una microcuenca y que pertenecen a un mismo municipio, o a otros municipios o departamentos, con la participación de representantes de Cocode y de organizaciones comunitarias dentro del área identificada.
- **A nivel de cuenca:** La planificación se hace en forma departamental e interdepartamental, con la participación de representantes de Codede, Coredur y de organizaciones que están dentro de la cuenca. Se hace tomando en cuenta a las comunidades que están dentro de una cuenca, y que pertenecen a un mismo departamento o a otros departamentos.

#### ¿En dónde deben inscribirse los comités?

Los comités se inscriben en la municipalidad donde tenga su sede.

#### Pasos:

- Inscripción
- Otorgamiento de su Personería Jurídica
- Registro del Representante Legal

#### Persona jurídica

Ser sujeto de derechos y obligaciones que no es persona física (individual) y que es distinta a la de cada uno de sus miembros.

Se otorga, entre otras a las entidades, asociaciones o empresas con capacidad suficiente para contraer obligaciones y realizar actividades que generan plena responsabilidad jurídica, frente a sí mismo y frente a terceros.

- Requisitos que deben contener los expedientes de Cocodes para la organización o reorganización
- Solicitud al Señor Gobernador indicando en la misma el servicio que requiere. Autorización para recaudar fondos, indicando cantidad de dinero y obras a realizar. Si es organización.
- Certificación de la colecta pública, monto de dinero a recaudar y obras a realizar.
- Fotocopia de acta de donde se formó o se reorganizó el Cocode o comité.
- Certificación del acta de formación o reorganización del Cocode o comité.
- Fotocopia del acta o actas donde le dieron personería jurídica al Cocode o comité, extendida por la municipalidad de su Jurisdicción.
- Fotocopia de la cédula del presidente o tesorero de comité o Cocode
- Si no tuvieran los carnés, presentar constancia de que están en trámite en la municipalidad.
- Datos generales del presidente y Tesorero del Comité o Cocode.

### Recuadro 3.5 Comités de cuenca/microcuenca (Continuación)

#### Cuentadancia

##### Previo a iniciar operaciones

Registro que se gestiona ante la Contraloría General de Cuentas, por cualquier institución, dependencia o persona que maneje, invierta o administre fondos públicos o municipales.

##### Inscripción ante la Superintendencia de administración tributaria -SAT-

Entidad estatal descentralizada, que tiene competencia y jurisdicción en todo el territorio nacional encargada de:

- La recaudación efectiva de los ingresos del Estado.
- Control del manejo de los fondos provenientes del Estado y de las municipalidades (aplicación, fiscalización, evasión fiscal, defraudación, contrabando...)



Aprovecha las estructuras ya existentes en el municipio/departamento para no crear organizaciones paralelas con funciones similares.

Promueve la equidad de género y la participación intercultural y de distintos grupos étnicos.

Fuente: Marn, 2022

Ícono; Flaticon.com

## Caracterización y diagnóstico de una cuenca hidrográfica

### Caracterizaciones

#### ¿Qué es la caracterización?

La caracterización es básicamente un inventario detallado de los recursos, las condiciones biofísicas, las condiciones socioeconómicas y sus interrelaciones dentro de una cuenca.

#### ¿En qué momento se realiza?

Posterior a la etapa preliminar y de generación de condiciones: sensibilización de la población y de la conformación de estructuras de organización (comités de microcuenca).

#### ¿Cuál es su objetivo?

Describir y cuantificar las variables que representan a la cuenca, para establecer las posibilidades y limitaciones de sus recursos naturales y las condiciones económicas de las comunidades humanas que la habitan.

La caracterización también deberá presentar los elementos para analizar los problemas presentes y potenciales y las posibles causas asociadas (diagnóstico):

- Las características físicas, climáticas y topográficas del área de la cuenca.
- El inventario y cualidades de los recursos naturales renovables.
- Localización, dotación, operación y mantenimiento de los servicios públicos.
- Las características socioeconómicas y culturales de la población.
- El uso y la tecnología aplicada en el aprovechamiento de los recursos naturales de la cuenca y las actividades productivas.
- La localización y características de las obras de infraestructura física existentes en el área de la cuenca para el abastecimiento de agua potable, generación de energía eléctrica, riego, drenaje, etc.
- La identificación de los organismos públicos y privados del sistema institucional que desarrollan acciones en la cuenca bien sea en el campo de la producción agropecuaria o forestal, de la estructura social o de cualquier servicio orientado a mejorar las condiciones de vida de la población.
- Interpretación y análisis de inventarios rural y urbano.

<sup>5</sup> Ac. Gub. 19-2021, Artículo 5. Caracterización de las cuencas. "Como punto de partida para analizar la problemática de los recursos naturales en las cuencas y buscar soluciones integrales, se deberá hacer una caracterización de las cuencas.."

## Los elementos de la caracterización

Los elementos de la caracterización podrían agruparse, analizarse e interpretarse bajo dos perspectivas la de los comunitarios (recursos naturales y humanos) y la de los técnicos (características biofísicas y morfológicas) (figura 3.14).

Figura 3.14 Perspectivas y elementos de la caracterización



Gráfica utilizada con fines educativos de MARN (2022) y UICN (2009)

### a) Elementos de la caracterización desde la perspectiva comunitaria

- Organización comunitaria y presencia institucional: tipos de organizaciones, estado legal de la organización, presencia institucional y actores que participan activamente en proyectos de manejo de cuencas. organización local, conexiones de la organización local con otras instituciones y organizaciones de diversos niveles, acceso a instancias de decisión.
- Análisis socioeconómico en el cual se determina la distribución de la población urbana y rural, por edad y sexo, se localizan las cabeceras municipales, centros urbanos y concentraciones rurales de población (caseríos), se determina la densidad poblacional por municipios, corregimientos, y cuando se cuente con suficiente información, por veredas. También se analiza la estabilidad de la población, así como su dinámica poblacional: comunidades receptoras y expulsoras de población.

Otros aspectos por analizar incluyen población económicamente activa, ingreso, empleo.

- Descripción de servicios públicos como acueducto, alcantarillado, recolección de residuos sólidos y análisis de cobertura de servicios públicos.
- Infraestructura física para actividades productivas y domésticas.
- Educación: tipo de entidades, modalidad, estudiantes por niveles, niveles de escolaridad, número, y caracterización de los programas de educación ambiental en los mismos.
- Información de predios: Tamaño y distribución de predios distribución, tipo de tenencia de la tierra en áreas de interés ambiental, relación del tamaño de predios con los usos principales en los agroecosistemas. Todo esto se integra en una zonificación socioeconómica.
- Servicios ambientales: Aquí se emplean indicadores para cuantificar los consumos de leña, recurso hídrico, de territorio para disponer residuos sólidos, caudales de vertimientos líquidos y fuentes receptoras, e identificar si existen prácticas de reciclaje y su funcionamiento.
- Aspectos culturales: Identificar minorías étnicas o grupo sociales, recuperar conocimientos ancestrales, identificar procesos productivos endógenos, prácticas de agricultura orgánica, conocer la historia de la región, etc.

#### b) Elementos de la caracterización desde la perspectiva técnica

Características biofísicas e hidro climáticas:

- División político-administrativa y por cuencas, subcuencas y microcuencas.
- Topografía: pendiente, fisiografía, relieve y geo morfometría de la microcuenca y sus parámetros.
- Clima: temperatura, precipitación, humedad relativa, evapotranspiración, velocidad del viento, principalmente.
- Hidrología e hidráulica: distribución de fuentes de aguas superficiales y subterráneas, calidad y cantidad de los recursos hídricos, sitios de obras hidráulicas, características de ríos.
- Geología, hidrogeología y edafología: tipos de roca y formaciones, tipos de suelo, acuíferos.
- Cobertura vegetal, uso de la tierra y recursos forestales.
- Biodiversidad, áreas protegidas declaradas y potenciales, y ecosistemas especiales en la microcuenca, zonas de vida.

- Amenazas, zonas de riesgo y puntos de contaminación.

#### 1...1.1 Aspectos que considerar en la caracterización

- El área y accesibilidad de la cuenca
- El objetivo de la caracterización
- El financiamiento
- Responsables de recopilar la información
- Instrumentos de recopilación
- Logística necesaria
- Responsables del control de calidad de la información
- Forma de ordenar, analizar, interpretar, sistematizar, sintetizar, presentar y difundir los resultados.

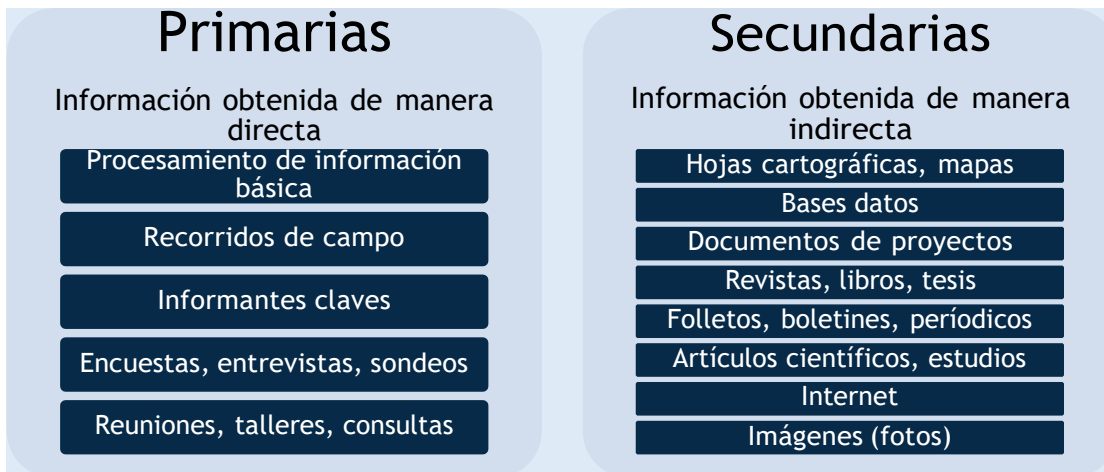
Fuente: Faustino, 2010

### ¿Qué fuentes de información deberíamos considerar para la caracterización?

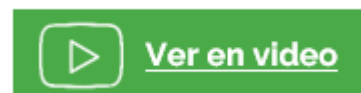
La información que se recopila en la etapa de caracterización puede provenir de dos fuentes (ver figura 3.15):

- **Primarias:** se refiere a la toda aquella información que se recopila en el área de interés.
- **Secundarias:** es toda la información previa generada y procesada por otras instituciones o entidades.

**Figura 3.15** Tipos de fuentes de información para la caracterización



Fuente: elaboración propia



## Diagnóstico<sup>6</sup>

### ¿Qué es un diagnóstico y cuál es su objetivo?

Es un proceso de descripción y análisis dirigido a establecer el estado actual de la cuenca, considerando su capacidad natural y las tendencias de las intervenciones sobre los recursos naturales y sobre el ambiente.

### ¿En qué momento se realiza?

Posterior a la etapa de caracterización. La información recopilada durante la caracterización se utiliza para realizar el diagnóstico (ver figura 3.16).

### ¿Para qué sirve?

El diagnóstico nos sirve para conocer las potencialidades de la cuenca, los problemas, sus causas, consecuencias, posibles soluciones, limitantes. Nos ayuda a interpretar cómo funciona el territorio desde el punto de vista socioeconómico, biofísico y ambiental.

Asimismo, nos ayuda a conocer y entender las necesidades e intereses de los actores que hay en el territorio o que influyen directa o indirectamente en él, así como a identificar cuál es su rol y cómo ellos pueden participar en la solución de los problemas.

La interpretación e interrelación de los diferentes componentes del sistema de la cuenca, nos permite identificar la variedad de situaciones existentes y cuáles ameritan priorizarse.

Además, el diagnóstico también nos sirve para:

- Conocer el funcionamiento de la cuenca y cómo se valoran sus características y cualidades.
- Identificar la vocación o capacidad de uso o soporte de la cuenca, así como sus potencialidades.
- Determinar y valorar la problemática, conflictos y limitantes de la cuenca.
- Analizar las causas u orígenes y los efectos y consecuencias de los problemas.
- Identificar y valorar las alternativas de solución de los problemas y las formas de enfrentar los limitantes.
- Determinar las tendencias y proyecciones de los problemas y potenciales de la cuenca.

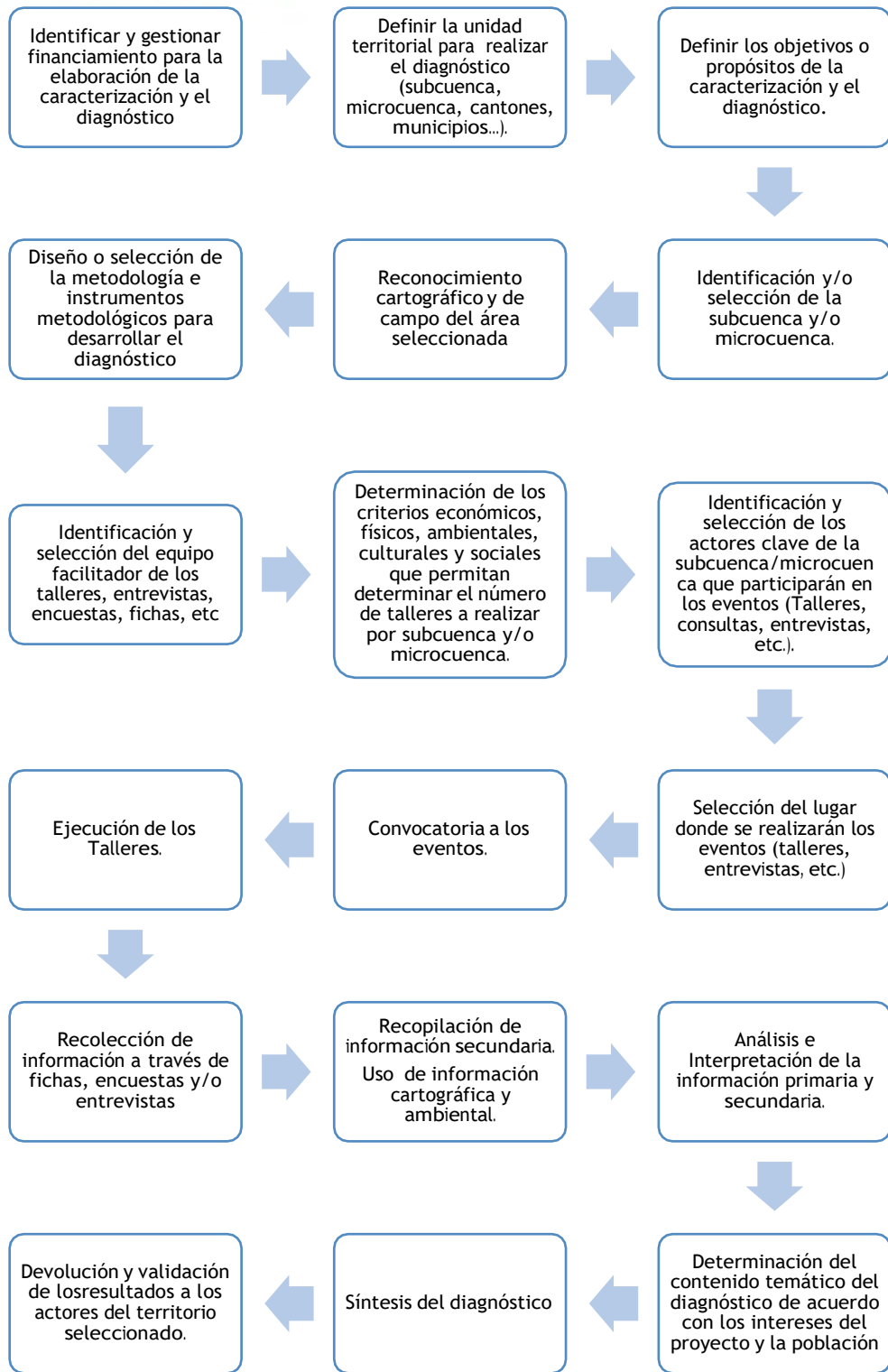
<sup>6</sup> Ac. Gub. 19-2021, Artículo 6. Diagnóstico de las cuencas. "Con base en la caracterización, se deberá analizar la información disponible y generar la información necesaria para determinar el estado las cuencas."

- Identificar posibles estrategias para superar las restricciones, conflictos y problemas de las cuencas.
- Establecer la línea base de referencia para monitorear y evaluar las intervenciones en la cuenca.
- Sustentar [y justificar] el plan de acción, manejo o gestión de la cuenca sobre bases reales, objetivas e integrales. (Faustino, 2010, p. 70)

### ¿Qué características tiene que cumplir un diagnóstico?

- a) **Integral:** debe considerar todos los aspectos y ámbitos, socioeconómico, cultural, ambiental, político, organización local.
- b) **Participativo e inclusivo:** involucra a la mayor cantidad de personas en la definición y solución de los problemas que les afectan. Debe contemplar procesos de consulta en donde se tome en cuenta la opinión y las necesidades desde las personas que viven e interactúan en el territorio, poniendo especial atención a mujeres, pueblos ancestrales y jóvenes.
- c) **Interpretativo:** su esencia no es la recopilación de datos, sino su análisis para establecer relaciones entre los factores.
- d) **Proyectivo:** debe considerar las variables con una visión a largo plazo
- e) **Dinámico y adaptativo:** determinar cuál es el problema, que soluciones, medios y alternativas hay posibles, ajustándose a las condiciones locales y necesidades de los participantes.

Figura 3.16 Pasos por seguir para la elaboración de la caracterización y diagnóstico de subcuencas/microcuencas



Fuente: modificado de Visión Mundial, 2004

## La interpretación del diagnóstico

La interpretación del diagnóstico es el producto de la caracterización, se debe realizar con los actores del área seleccionada a través de talleres participativos utilizando herramientas como, por ejemplo, un análisis de causas y consecuencias o bien utilizando la metodología de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas -FODA-. Esto nos permitirá identificar la problemática, sus causas, consecuencias y posibles soluciones, así como las potencialidades que existen con los recursos disponibles en el área seleccionada. Además, permitirá establecer cuáles son los recursos más relevantes, aquellos que se encuentran seriamente comprometidos y los que representan oportunidades para el desarrollo de las personas, las comunidades y el territorio.

A partir de esto se pueden diseñar el conjunto de acciones que darán respuesta a las necesidades de la población que quedarán plasmadas en el plan de manejo de la cuenca/microcuenca.

A continuación, se presentan dos ejemplos para la interpretación del diagnóstico.

### Ejemplo 1. Matriz de análisis de causas y consecuencias

Problemas	Causas	Consecuencias	Soluciones
Mala calidad de agua para uso poblacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación por agroquímicos.</li> <li>Descarga de aguas servidas y residuales sin tratamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedades.</li> <li>Incremento en el costo de tratamiento de aguas.</li> <li>Racionamiento del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uso racional de agroquímicos.</li> <li>Tratamiento de aguas servidas y residuales.</li> <li>Aplicación de leyes.</li> </ul>
Deforestación acelerada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de uso del suelo.</li> <li>Explotación de la madera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Degradación del suelo.</li> <li>Erosión y contaminación del agua.</li> <li>Inundaciones de las tierras bajas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforestación</li> <li>Incentivos forestales.</li> <li>Restauración de ecosistemas.</li> <li>Prácticas de conservación de suelos.</li> </ul>
Tierras regables, sin desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de gestión para la infraestructura hidráulica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura de secano.</li> <li>Falta de tierras productivas para las familias campesinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de irrigación.</li> <li>Riego suplementario.</li> </ul>

Tabla utilizada con fines educativos de Faustino (2010)

- El análisis de causas se presenta como un resumen de la situación actual y las razones que la provocaron, se trata de conocer el origen y su naturaleza.
- El análisis de consecuencias determina los efectos en el espacio y en el tiempo sobre los recursos y las actividades humanas; así como su importancia y necesidad de intervención.

En el siguiente ejemplo se presenta siguiendo el análisis FODA, recomendado en la Guía para la elaboración de planes de manejo del Marn (2022).

## Ejemplo 2. Ejemplo de Matriz de análisis FODA

Recurso para evaluar*: Social	✓	✗
<b>Interno</b> (Al interior de la microcuenca)	<b>Fortalezas</b> Aspectos positivos de los recursos (capitales) en la microcuenca	<b>Debilidades</b> Aspectos en los cuales los recursos de la microcuenca están amenazados.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alto porcentaje de analfabetismo y con más incidencia en las mujeres.</li> <li>El número de personas que accede a la educación media y universitaria es muy baja.</li> <li>Poco consenso.</li> <li>Cobertura de los servicios de salud muy limitada.</li> <li>No todas las comunidades son de la misma micro región.</li> <li>Solo dos de las diez comunidades de la microcuenca participan en el COMUDE.</li> <li>Hay desconfianza hacia las distintas instituciones por desinformación.</li> <li>Existencia de líderes negativos.</li> </ul>
<b>Externo</b> (En el entorno de la microcuenca/ al exterior de la microcuenca)	<b>Oportunidades</b> Aspectos positivos que están en el entorno de la microcuenca y que permitirán aprovechar los recursos para disminuir los riesgos	<b>Amenazas</b> Situaciones que ponen en riesgo los recursos (capitales) de la comunidad
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de apoyo e incidencia de las autoridades municipales.</li> <li>Otras comunidades critican el trabajo del comité de microcuenca.</li> <li>No se ha logrado el reconocimiento de la microcuenca.</li> <li>Existen líderes, pero estos son criticados porque se cree que están formando divisiones.</li> <li>La municipalidad no cree en la organización del comité de microcuenca.</li> <li>Falta incidencia para desarrollar actividades de desarrollo.</li> <li>No existe apoyo por parte de instituciones gubernamentales.</li> </ul>

\*según el enfoque de medios de vida (humano, social, político, natural, financiero, infraestructura...)

MARN, 2022; UICN, 2009.

Finalmente, los resultados del diagnóstico y los supuestos que lo sustentan deben ser explicados y discutidos con los actores y comunidades de la microcuenca para definir con claridad los posibles escenarios futuros y componentes del área para la planificación. Ambos deben pronunciarse sobre los aspectos más relevantes:

- Su percepción y valoración acerca de las causas u orígenes de los problemas.

- Su percepción y valoración acerca de las consecuencias y efectos de los problemas.

Una vez discutido el diagnóstico crítico (conjunto de análisis de causas, proyecciones y consecuencias/ FODA) es necesario definir en forma clara y concisa:

- Los objetivos que los actores de la microcuenca realmente pueden lograr con el manejo de la cuenca.
- Las principales acciones que deben enfrentar y que se derivan de los objetivos comunes.

Tanto la caracterización (inventario de recursos y variables), como el diagnóstico crítico (su evaluación), están principalmente encaminados a la determinación de objetivos clave y a la definición y diseño de acciones específicas conducentes a su logro (el plan).

Fuente: Faustino, 2010

Por último, se deben aplicar métodos y procedimientos para valorar la importancia e indicar cuáles son los problemas más urgentes por resolver y/o áreas que tienen más prioridad. La priorización es importante puesto que:

- En una microcuenca o cuenca generalmente son muchos los problemas a resolver.
- No siempre se disponen de los medios y recursos para atender las soluciones.
- A veces no es factible implementar todas las acciones en forma paralela en toda la microcuenca o cuenca.

## La caracterización y el diagnóstico en la planificación

El diagnóstico es una etapa importante del proceso de planificación, se inicia con la caracterización o inventario, la evaluación e interpretación, dimensiona las necesidades y soluciones para los diversos componentes del plan y su ejecución. Como vimos, la caracterización o inventario de recursos incluye información no sólo sobre la cuenca, sino también sobre su entorno físico, social, económico, cultural, etc.; pero la caracterización sólo tiene valor si se hace un análisis de las causas que llevaron el área a su situación actual.

También es necesario hacer una proyección hacia el futuro de las variables de la caracterización más relevantes y determinar cuáles de ellas tienen un comportamiento crítico y sobre las que hay que actuar en el manejo de la cuenca. Estas son las variables que determinan los objetivos, y por lo tanto los planes alternativos y plan óptimo.

El diseño del plan requiere un diagnóstico explicativo que sustente las decisiones sobre el horizonte de planificación, la oferta y demanda, y sobre todo como implementar las soluciones a nivel de campo.

De un buen diagnóstico se genera un buen plan, lo más importante será diseñar un conjunto de acciones que den respuestas a las necesidades de la población, con el compromiso de implementarlos y propiciar un uso adecuado de los recursos naturales, en forma permanente y que influya en el logro del bienestar de la población. (Faustino, 2010)

### **Informe de diagnóstico**

El informe se debe realizar para documentar los hallazgos derivados de la caracterización y del diagnóstico crítico de la microcuenca o cuenca, de manera que pueda servir de referencia para los actores locales, las instancias de gobierno, y todas aquellas personas o entidades interesadas. Este informe debe ser socializado, validado y proporcionado a las comunidades y a los actores del territorio seleccionado involucrados en el proceso (Figura 3.17).

Figura 3.17 Ejemplo de estructura de un informe de diagnóstico.

TABLA DE CONTENIDO	
INTRODUCCIÓN .....	11
FASE DE DIAGNÓSTICO .....	13
IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN .....	17
1 CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE CUENCA .....	20
2 CARACTERIZACIÓN BÁSICA DE LA CUENCA .....	21
2.1 Diseño de plantilla general de presentación .....	22
2.2 Delimitación de unidades político-administrativas .....	25
2.3 Modelo digital de Elevación del terreno- DEM o MDE .....	27
2.4 Delimitación de la Cuenca del Río Garagoa .....	28
3 CARACTERIZACIÓN BIFÍSICA .....	30
3.1 Clima .....	30
3.2 Geología .....	32
3.3 Hidrogeología .....	36
3.3.1 Hidrogeología Regional .....	36
3.3.2 Hidrogeología local .....	36
3.3.3 Calidad del agua subterránea .....	37
3.3.4 Vulnerabilidad intrínseca a la contaminación .....	38
3.4 Hidrografía .....	40
3.5 Morfometría .....	43
3.6 Pendientes .....	45
3.7 Hidrología .....	46
3.8 Calidad del agua .....	49
3.9 Geomorfología .....	51
3.10 Capacidad de uso de las tierras .....	55
3.11 Cobertura y uso de la tierra .....	66
3.12 Caracterización de vegetación y flora .....	69
3.13 Caracterización de fauna .....	70
3.14 Identificación de áreas y ecosistemas estratégicos .....	72
4 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICAS .....	77
4.1 Caracterización Social y Cultural .....	77
4.1.1 Caracterización del sistema social de la cuenca .....	77
4.1.2 Tenencia de la tierra .....	82
4.2 Caracterización aspectos económicos .....	84
4.2.1 Caracterización de los sectores económicos .....	85
5 CARACTERIZACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVO .....	92
5.1 Oferta institucional .....	98
5.2 Organización ciudadana e instancias participativas en la cuenca .....	95
5.3 Instrumentos de planificación y administración de los recursos naturales renovables .....	98
6 CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE LA CUENCA .....	99
6.1 Análisis funcional de asentamientos urbanos .....	100
6.2 Gestión ambiental urbana .....	104
6.2.1 Municipios jurisdicción de Corpochivor .....	104
6.2.2 Municipios jurisdicción de Corpo Boyacá .....	105
6.2.3 Municipios jurisdicción de la CAR .....	105
6.3 Relaciones Urbano- Rurales y Regionales de la cuenca .....	106
6.4 Relaciones socioeconómicas y administrativas de la cuenca .....	106
6.4.1 Competitividad .....	106
6.4.2 Transporte y accesibilidad .....	107
6.5 Capacidad de soporte ambiental de la región .....	107
7 CARACTERIZACIÓN DE LAS CONDICIONES DEL RIESGO .....	111
8 ANÁLISIS SITUACIONAL .....	118
9 SÍNTESIS AMBIENTAL .....	121
10 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....	132
10.1 Informe espacios de participación .....	132
10.2 Informe Acompañamientos técnicos .....	133
10.4 Material divulgativo .....	133
10.5 Base de Datos Geográfica (GDB) .....	134
10.6 Diccionario de datos .....	136
10.7 Documento productos cartográficos .....	136
LISTA DE TABLAS	
LISTA DE FIGURAS	

Fuente: CORPOCHIVOR, CAR, CORPOBOYACÁ y MADS ,2017

## 1.Ordenamiento territorial y zonificación

Se debe partir del plan de ordenamiento territorial -POT-. Si no existe un POT, entonces debe realizarse una zonificación con base en los usos apropiado del suelo, capacidad agroecológica, áreas protegidas, zonas de riesgo. (inundaciones, sequías o deslizamientos), zonas urbanas/pobladas, y otras zonas de importancia especial. Para identificar, zonificar y ordenar el territorio se debe contar con la

participación de los actores de la cuenca y se puede hacer uso de maquetas que faciliten la identificación de los atributos que permitan la zonificación.

El ordenamiento o zonificación deberá considerar criterios de planificación estratégica, desarrollo integral y autosostenibilidad. La base biofísica de características, cualidades y grados de desarrollo de la tierra deben compatibilizarse con factores críticos como: rentabilidad, productividad, mercado, valor agregado, comercialización y patrones socio culturales. (Visión Mundial, 2004)

## 2. Línea base

La línea base nos indica la situación existente previo a la implementación de las acciones, es nuestro punto de partida, la referencia que sirve para monitorear y evaluar los impactos y cambios biofísicos y socioeconómicos derivados de la implementación de un plan, programa o proyecto.

La línea base se puede construir a partir del diagnóstico y con base en la experiencia y conocimientos de expertos.

### ¿Para qué sirve la línea base?

1. Tomar decisiones para realizar reajustes a las diferentes estrategias, métodos y aplicación de técnicas que realiza el proyecto.
2. Sustentar la necesidad de intensificar y fortalecer a determinados componentes para asegurar los productos esperados del Proyecto.
3. Respaldar la continuidad del proyecto, con base en los umbrales o indicadores de los primeros años.
4. Demostrar a los beneficiarios del proyecto, la importancia y beneficios de las actividades.
5. Proveer criterios e información para la formulación de propuestas de continuidad del proyecto.
6. Lograr la interacción de otros actores e interesados en el proyecto.
7. Permite reconocer el éxito, fracaso o avance del proyecto. (Faustino, 2010)

### ¿Cómo construimos una línea base?

Una de las formas más utilizadas para organizar y manejar los datos e información en la línea base, es mediante los indicadores.

### ¿Qué es un indicador?

Los indicadores son la principal herramienta para realizar el seguimiento y la evaluación de los proyectos y el plan de manejo. Nos permiten saber qué es lo que

queremos medir y son la base sobre la que analizamos y evaluamos el cumplimiento de los objetivos.

Son la principal herramienta para realizar el seguimiento y evaluación de nuestro proyecto. Nos permiten saber qué es lo que queremos medir y son la base sobre la que analizamos y evaluamos los logros del proyecto.

Son elementos prácticos, sintéticos y específicos que miden una característica o atributo del objeto en estudio. Los indicadores generalmente señalan una condición, característica o valor determinado en el tiempo (¿cuándo?), en la cantidad (¿cuánto?) y en la calidad (¿de qué tipo?). Por ejemplo, cantidad de lluvia caída, número de casos de una enfermedad, caudal, entre otros.

Los indicadores son la principal herramienta para realizar el seguimiento y la evaluación de los proyectos y el plan de manejo. Nos permiten saber qué es lo que queremos medir y son la base sobre la que analizamos y evaluamos el cumplimiento de los objetivos.

Tomando en cuenta que los indicadores se utilizan en el seguimiento y evaluación de proyectos, estos cumplirán un papel diferente en cada uno de estos procesos (ver figura 3.18).

**Figura 3.18** Uso de indicadores en el seguimiento y evaluación de proyectos



Fuente: Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, IDPAC, 2019

## Crterios para seleccin de indicadores

En la definicin de indicadores es importante considerar quin necesita la lnea base y a quin le sirve. Una vez establecido lo anterior debemos:

- Seleccionar las acciones estratgicas de las que depende el funcionamiento eficaz del conjunto de planes
- Identificar los puntos estratgicos de control, donde vigilar y recopilar informacin (puntos de muestreo)
- Definir las variables susceptibles de medir y representativas de las acciones que se monitorean.

De ser posible, los indicadores deben construirse y seleccionarse de manera participativa con los actores de la cuenca involucrados en el proceso de planificacin.

## Caractersticas de los indicadores

Un buen indicador es el que permite que las personas ajenas al proyecto puedan entender lo que estamos midiendo, comprende dnde sacar la informacin para comprobarlo y puede hacer una observacin objetiva sobre su cumplimiento. Teniendo esto en cuenta, los indicadores deben ser:

- Relevantes, vinculado con los objetivos estratgicos y til para las decisiones
- Sencillos, para poder ser fcilmente interpretados y utilizados.
- Construidos pensando en la realidad concreta que se quiere medir.
- Precisos, matemticamente si son cuantitativos y conceptualmente si son cualitativos.
- Eficientes, de modo de no incurrir en costos excesivos para su obtencin.
- Accesibles y confiables, para no arribar a falsas conclusiones.
- Cuantificables, comparables y sensibles a cambios en sistema, ajustables a cambios en objetivos o resultados esperados del proyecto. (Red Argentina de Capacitacin y Fortalecimiento en Gestin Integrada de los Recursos Hídricos Arg-CapNet, 2011).

## Clasificación de los indicadores

Hay muchas clasificaciones para los indicadores desde diferentes ópticas o intereses, dependiendo de lo que se quiere evaluar. En la figura 3.19 se presenta un esquema general de las diferentes clasificaciones y tipos de indicadores.

**Figura 3.19** Clasificación y tipos de indicadores



Fuente: elaboración propia

Las clasificaciones de los indicadores son referentes, pero no necesariamente son una guía para la selección. Para esto se debe tener en cuenta el tema que se está desarrollando desde el proyecto y los criterios de evaluación.

Fuente: IDPAC, 2019

Para la gestión de cuencas la clasificación de indicadores que utiliza la Red Africana (International Network of Basin Organization, ANBO, 2009) se divide en indicadores técnicos e indicadores de gobernabilidad (ver ejemplo hipotético en figura 3.20):

- **Indicadores técnicos o de manejo:** basados en mediciones físicas de los recursos hídricos y de sus ambientes asociados. Buscan evaluar resultados físicos de un programa o proyecto. En un ámbito más general se los denomina indicadores de sustentabilidad, en el marco de los principios de la GIRH.
- **Indicadores de gobernabilidad o de gestión:** tienden a evaluar el desempeño de las políticas impulsadas por la gestión. Incluyen aquellos basados en criterio contable y financiero, políticas de participación, de equidad de género, de equidad social, etc.

Figura 3.20 Ejemplo hipotético de indicadores de gestión de cuenca

Tipo	Función/objetivo	Acción	Descripción del indicador	Función	Fuente	
<b>Gobernabilidad</b>	Representatividad y participación de los usuarios en la toma de decisiones estratégicas. Desarrollar mecanismos para un proceso efectivo de comunicación.	Reuniones presenciales con líderes comunitarios y usuarios para consulta y colaboración en la gestión del recurso	Encuentros presenciales	Cantidad de encuentros realizados al año	Interna	
	Asignación de recurso hídrico a principales usuarios y usos, manteniendo uso social y ambiental en marco de equidad y desarrollo social.	Consultas mediante encuestas	Asistentes a asambleas de usuarios	% de asistentes /total de miembro	Interna/externa	
		Autorizar usos de acuerdo con regulaciones	Temas consultados en relación con temas estratégicos	% de temas estratégicos consultados	Interna	
	Preservar caudales para uso ambiental	Financiamiento para el desarrollo sustentable del recurso. Obtener financiamiento sustentable a largo plazo.	Permisos expedido con regulaciones	Cantidad 0%	Interna	
			Preservar caudales para uso ambiental	Cantidad de pedidos no autorizados		Cantidad 0%
			Procurar financiamiento para las cuestiones prioritarias de la gestión	Caudal asignado		Caudal % de caudal
<b>Técnicos</b>	Prevención del deterioro de los recursos hídricos por calidad y excesiva explotación. Controlar la calidad y el uso eficiente del recurso.	Control de la contaminación del recurso	Nivel de financiamiento	Medida cualitativa ordinal (nada, poco, algo, suficiente)	Interna	
		Controlar la seguridad del suministro de agua a los usuarios	Financiamiento en marca: Existe	Medida cualitativa binomial: Si/No	Interna	
	Frenar la contaminación salina el agua subterránea	Eficiencia de riego	Efluentes industriales tratados in situ	Caudales, cantidad, %	Interna	
			Índice de calidad de agua. Muestras de calidad de agua que cumplen con estándar	% de muestras que cumplen con estándar	Internos, controles propios, auditorías externas	
			Superficie irrigada	% fórmulas de eficiencias	Externo, mixtos	
					Hectáreas	Externo (censos), interno
			Cantidad de perforaciones en mal estado cerrados	% de pozos cegados	Interna	

Fuente: Arg-CapNet, 2011

Otra de las clasificaciones se relaciona con cómo se quieren medir las variables, aquí los indicadores pueden ser medidos de manera cuantitativa (la forma en que queremos medir los resultados = valores numéricos) o el aspecto que queremos medir del proyecto o reflejar/describir el resultado en forma cualitativa (objetivos, resultados o actividades) (ver figura 3.21) (Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, IDPAC, 2019).

**Figura 3.21** Indicadores cualitativos y cuantitativos



Fuente: IDPAC, 2019.

Si queremos establecer indicadores basándonos en qué es lo que se quiere medir, la United Nations Economic Commission for Europe, (UN-CE, 2003), estos pueden ser de Presión, Estado, Impacto-Efecto, Respuesta -PEIR-, como se describen a continuación:

- Indicadores de presión (causas): expresan la relación entre oferta o disponibilidad de los recursos naturales, calidad del ambiente y las necesidades o demanda de las poblaciones y sus actividades. Estas relaciones se cuantifican en el espacio y tiempo, permitiendo proyectar la problemática ambiental y las necesidades de las poblaciones rurales y urbanas respecto a lo que el medio ambiente les provee.
- Indicadores de estado: expresan el modelo de estado, sobre el cual se manifiestan los problemas de degradación y deterioro de los recursos naturales y la problemática socioeconómica. Es el resultado de la presión actual sobre el medio ambiente, por ejemplo, la contaminación de las aguas o la deforestación.
- Indicadores de impacto (efectos-consecuencias): describen las implicaciones de las condiciones actuales (y tendencias) en el sistema natural, las personas, la sociedad y la economía.
- Indicadores de respuestas sobre el medio ambiente y de progreso hacia la sostenibilidad (medidas o políticas adoptadas): es el resultado de las acciones que se realizan para controlar los procesos negativos sobre el medio ambiente, expresan además en forma cuantitativa, el logro de la sostenibilidad y sus efectos sobre la calidad de vida de las poblaciones. Como, por ejemplo, en cuánto se reduce la erosión hídrica a nivel de parcela, por la aplicación de prácticas de conservación de suelos.

### **Preguntas clave para diseñar un indicador**

De acuerdo con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua -MMyA- (2021) la construcción de un indicador se realiza respondiendo mínimamente a las siguientes preguntas:

**Figura 3.22** Preguntas para construir un indicador

<b>Tiempo</b>	¿Cuándo?	A mayo del 2030
<b>Acción</b>	¿Qué?	Reforestación
<b>Cantidad</b>	¿Cuánto?	50000 ha
<b>Lugar/Región</b>	¿Dónde?	Zonas altas y medias de la cuenca El Tambor
<b>Grupo destinatario</b>	¿Quién (es)?	Las comunidades campesinas, organizaciones de usuarios de agua y asociaciones de productores

Ejemplo: “A mayo del 2030, se ha reforestado 50000 has en las zonas altas y medias de la Cuenca El Tambor, con la participación de las comunidades campesinas, organizaciones de usuarios de agua y asociaciones de productores”.

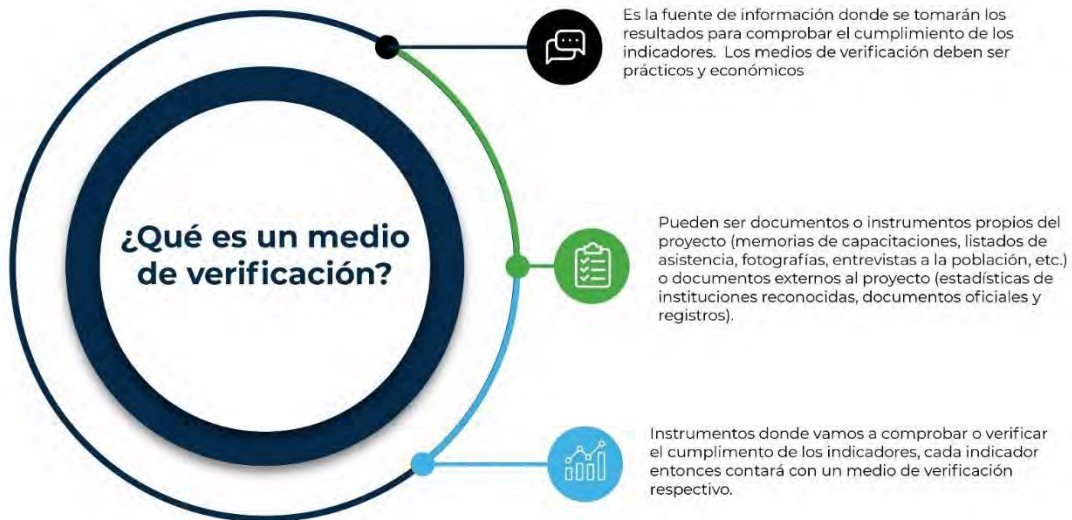
### Aspectos importantes que debemos tener en cuenta

Con tus indicadores debes tomar en cuenta lo siguiente:

- Tratar de limitar la cantidad de indicadores: El exceso de indicadores suele ser contraproducente. Con la información disponible deben elaborarse algunos pocos indicadores fidedignos y bien estudiados que reflejen esencialmente los cambios positivos en la situación y su evolución. Ser selectivo implica lograr un equilibrio entre lo que se debe medir y lo que se puede medir.
- El indicador por sí solo no va a generar toda la información que se requiere, lo importante del indicador es el análisis que se realice. La interpretación del indicador es lo que permitirá tomar decisiones y presentar de manera adecuada los resultados.
- Todos los indicadores deben contar con un medio de verificación, de lo contrario no tendríamos la credibilidad necesaria para mostrar los resultados

del proyecto. Los medios de verificación son la constancia de lo que se hizo y se logró en el proyecto (ver figura 3.23)

Figura 3.23 Qué es un medio de verificación



Fuente: Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, IDPAC, 2019

### Productos de la Línea base

- Una base de datos.** Se presentará una base de datos conteniendo mapas, tablas y registros de la información utilizada (bibliografía consultada). Los mapas son muy relevantes en una línea de base, sobre todo para indicadores que se relacionan con aspectos espaciales, por esta razón se deberá organizar una base cartográfica con mapas de red hídrica, red vial, ubicación de poblaciones, topografía/relieve, pendientes, obras civiles, etc. (esto además de los mapas asociados a los indicadores evaluados).
- Línea de base estructurada.** Se presentará en una matriz que relacione el indicador, unidades de medida, su estado actual (cuantitativo), su nivel de deterioro o conservación, frecuencia de medición, quién lo medirá y donde se registrará (ver cuadro 3.2).

**Cuadro 3.2** Ejemplo de matriz de línea base

Indicador	Unidad de medida	Dato inicial	Estado inicial	Frecuencia de medición	Lugar de medición	Responsable de medición	Dónde se registrará	Observaciones	Medio de verificación
Cantidad de agua	m <sup>3</sup>	10	Deficit	2 veces al año (verano e invierno)	Páramo alta, media y baja	Comité de agua	Sistema de información municipal	Mapas de ubicación de sitios de muestreo	Bases de datos
Calidad de agua	mg/L, DBO	1000	Critico	2 veces al año (verano e invierno)	Páramo alta, media y baja	Comité de agua	Sistema de información municipal	Mapas de ubicación de sitios de muestreo y punto de contaminación	Informes de laboratorio
Área deforestada	Ha	%	Critico	Verano	Toda la cuenca	Municipalidad	Sistema de información municipal	Mapa de áreas deforestadas	Bases de datos

Fuente: elaboración propia con base en Faustino, 2010.

- c. **Metodología de monitoreo.** El informe de línea base debe tener un **protocolo específico para cada indicador** (figura 3.24) acerca de cómo se mide, frecuencia, instrumentos a utilizar, lugar de medición, forma de registro y almacenamiento de datos, responsables de la medición y costo. Cuando el proceso es participativo, considerar la capacitación y supervisión.

**Protocolos para indicadores:** el contenido de los protocolos resalta las características de los indicadores, principalmente su descripción, importancia y utilidad, asimismo, clarifica las funciones de los actores locales y el procedimiento a seguir con la finalidad de que sea una guía metodológica para la implementación del monitoreo, de tal forma que pueda llevarse a cabo por un periodo de tiempo indeterminado, mejorando constantemente los procedimientos.

Qué debe considerar el protocolo para cada indicador (ver cuadro 3.3):

- Descripción técnica de cómo levantar su dato en campo (encuesta, muestra, metodología, entre otros).
- Forma de interpretar o analizar su estado o valor (con fórmulas, tablas comparativas, lista de verificación, entre otros.)
- Cómo y cuándo realizar la medición siguiente.

Es importante señalar que una vez establecida la forma de medir el indicador esta modalidad no se debe cambiar, si la referencia es mal tomada o si el método no fue el adecuado, las siguientes mediciones no podrán servir para realizar comparaciones, ya que se tomó posiblemente una base inadecuada. La descripción del indicador debe ser lo más técnica posible, ya que no siempre será la misma persona que realice esta medición, esta explicación debe ser sencilla y de fácil comprensión para el tipo de personal que realice el monitoreo. (Faustino, 2010)

Figura 3.24 Aspectos a incluir en los protocolos de indicadores



Fuente: elaboración propia con base en Faustino, 2010

- d. **Utilidad de los indicadores.** Para cada indicador en el protocolo se mencionará la utilidad de cada uno de ellos, enfatizando su relación con el manejo o gestión de cuencas/agua.

### Cuadro 3.3 Ejemplo de protocolo de indicador

LÍNEA ESTRATÉGICA: 1. GESTIÓN DE LA OFERTA Y LA DISPONIBILIDAD DE AGUA					
LÍNEA DE ACCIÓN: 1.1. Gestión de la disponibilidad del agua de consumo humano			INDICADOR: % de la población (hombres/mujeres) con cobertura y acceso a servicios de agua potable/agua segura.		
<p><b>ALINEAMIENTO A OTROS INDICADORES:</b></p> <p><b>PDES:</b> Pilar 2, Meta 1 (1,2)</p> <p><b>AbE:</b> C2, EC2.1.</p> <p><b>ODS:</b> Indicador mundial 6.1.1. "Proporción de la población que dispone de servicios de suministro de agua potable gestionados de manera segura"</p>					
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Mide la población urbana y rural (hombres/mujeres) de la cuenca con cobertura y acceso a servicios de agua potable/agua segura para cubrir sus necesidades básicas.					
FRECUENCIA DE MEDICIÓN:		Anual		UNIDAD DE MEDIDA: %	
<p><b>MÉTODO DE CALCULO:</b> Es la sumatoria de la población urbana con cobertura y acceso a servicios de agua potable (PUCAP) y población rural (comunidades) con cobertura y acceso a agua segura (PRCAS), dividida entre la población total (PT) de la cuenca, por 100.</p> $PCA (\%) = \frac{(\Sigma PUCAPh + \Sigma PUCAPm) + (\Sigma PRCASH + \Sigma PRCASm)}{PT} \cdot 100$ <p><i>Donde:</i></p> <p><b>PCA:</b> Población con acceso a los servicios de agua potable y saneamiento básico (%)</p> <p><b>ΣPUCAPH:</b> Población masculina de centros urbanos de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N°)</p> <p><b>ΣPUCAPm:</b> Población femenina de centros urbanos de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N°)</p> <p><b>ΣPRCASH:</b> Población masculina de comunidades rurales de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N°)</p> <p><b>ΣPRCASm:</b> Población femenina de comunidades rurales de la cuenca, con cobertura y acceso a servicios de agua potable (N°)</p> <p><b>PT:</b> Población total de la cuenca (N°)</p>					
INFORMACIÓN - DATOS					
FUENTES DE INFORMACIÓN: Proveedor(es) de datos		EPSA; CAPyS, AAPS; GAM			
LÍNEA DE BASE 2020:	META POSIBLE				
	Corto Plazo	Mediano Plazo		Largo Plazo	
70,5 %	72%	80%		100%	
MEDICIÓN:	2021	2022	2023	2024	2025
	72%	75%	80%	90%	100%
RESPONSABLE(S):	Unidad de Gestión de Cuenca - UGC				
INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA:	Incluir los valores urbano y rural (en proceso de verificación con información cartográfica)				

Fuente: MMyA, 2021

## Formulación del plan de gestión y manejo

Hasta ahora hemos descrito todos los pasos que implica la planificación para el manejo y gestión integral del recurso hídrico en una cuenca/microcuenca. Como hemos visto, esta planificación consiste en la identificación de la problemática, fijación de objetivos y alternativas de solución en una temporalidad determinada y en un espacio delimitado mediante un proceso participativo en el que hemos involucrado a los diversos actores del territorio seleccionado.

### Pero ¿qué es un plan y qué contiene?

Es el resultado del proceso de planificación. Consiste en un documento técnico que nos conduce a interpretar la realidad hídrica mediante el diagnóstico, y que contiene la visión, objetivos y las metas que se quieren realizar en un tiempo determinado.

Así mismo, contiene los procesos que se van a implementar y una sistematización de actividades y acciones articuladas para realizar las metas, así como los parámetros de eficiencia, acceso al financiamiento o co-financiamiento. (REMURPE & Autoridad Nacional del Agua, 2013 p72).

### Contenido de un plan de manejo de cuencas

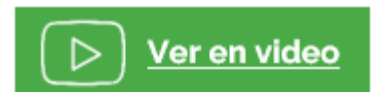
De acuerdo con Visión Mundial (2004), el enfoque metodológico debe expresar la visión prospectiva para solucionar los problemas, el equipo de trabajo interdisciplinario y de participantes locales, debe integrar y correlacionar la información con el conocimiento de la realidad. La formulación técnica consiste en desarrollar el paso de un modelo de estado al modelo de soluciones, este paso es estratégico y orienta las decisiones técnicas del planificador.

De acuerdo con la Guía para la elaboración de planes de manejo (MARN, 2022) los componentes a considerarse en el plan son: componentes estratégicos, operativos, y monitoreo y evaluación (ver figura 3.25).

**Figura 3.25** Componentes del plan de manejo de microcuencas/cuencas



Fuente: MARN, 2022



En el cuadro 3.4 se presenta un ejemplo del contenido de un plan de manejo. La estructura dependerá de quién lo formule, sin embargo, debe considerarse que el plan tiene que incluir todos aquellos aspectos e información resultado del proceso de planificación.

**Cuadro 3.4 Estructura de un plan de manejo (ejemplo)**

1. Definición del título del plan	Concreto, claro, que exprese el propósito del documento. Ejemplo: “Plan para el manejo de los recursos hídricos de la microcuenca El Tambor, Cabañas”
2. Resumen ejecutivo	Se elabora al finalizar toda la planificación, debe ser corto de una o dos páginas, describe sintéticamente lo más significativo del plan, destacando los componentes que se refieren a que se espera lograr, costos, beneficios, beneficiarios e impactos.
3. Introducción	Debe ser concreta, máximo una página, expone la importancia del tema, antecedentes importantes, pero principalmente motiva al lector a interesarse por el documento, para lo cual deben indicar los aspectos que se han desarrollado.
4. Justificación del plan	Explicar porque el plan, la necesidad, demanda, oportunidad o potencial. Expresar la justificación desde diversos puntos de vista; económico, social, ambiental, etc. Los beneficios esperados en cuanto al agua.
5. Análisis de contexto	Relacionar el territorio a planificar en cuanto a sus vínculos con su entorno cercano y lejano, relaciones entre los elementos internos y externos, por ejemplo, agua para otra cuenca, cercanía a la capital, zona turística, paso de carretera importante, etc.
6. Caracterización y Diagnóstico	Incluir todos los elementos identificados durante estas etapas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de la cuenca</li> <li>• Inventario (destacando los recursos hídricos)</li> <li>• Características y cualidades (biofísico y socioeconómico)</li> <li>• Evaluación de la cuenca (estado bueno, regular, mal)</li> <li>• Problemas (FODA/ causas y consecuencias)</li> <li>• Potencialidades (causas y consecuencias)</li> <li>• Limitantes</li> <li>• Áreas críticas</li> <li>• Prioridades</li> <li>• Mapas, tablas</li> <li>• Tendencias (demanda de agua)</li> <li>• Matriz de síntesis identificando soluciones alternativas</li> </ul>
7. Ordenamiento hídrico (oferta y demanda hídrica)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oferta hídrica (agua superficial, agua subterránea, otras alternativas)</li> <li>• Demanda actual y futura</li> <li>• Usuarios y prioridades</li> <li>• Presupuesto hídrico</li> <li>• Organización para el uso, manejo y administración</li> <li>• Solución y prevención de conflictos</li> </ul>

<p>8. Ordenamiento o Zonificación territorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineamientos para el ordenamiento territorial</li> <li>• Formulación del ordenamiento territorial</li> <li>• Zonificación del uso de la tierra</li> <li>• Definición de subcuencas y microcuencas prioritarias</li> </ul>
<p>9. Línea base</p>	<p>Se incluye una síntesis del documento de línea base, con los indicadores definidos, sus protocolos, estándares y normativas, y la matriz de línea base</p>
<p>10. Objetivos (general y específico)</p>	<p>Generales: se relacionan con los resultados globales del proyecto, como mejoramiento de la salud, la calidad de vida, el ingreso o la permanencia en la zona de los habitantes de un territorio, cuenca, región, municipio.</p> <p>Específicos: se definen en función a la búsqueda de soluciones directas y señalan el rol de los componentes, se relacionan a los problemas y como enfrentar las causas, en forma detallada. Por ejemplo, el cambio en la actitud y valores de la población, incremento de ingresos y mejoramiento de la productividad, aprovechamiento de los recursos, manejo y conservación de los recursos.</p>
<p>11. Visión, misión y horizonte</p>	<p>Que se espera a largo plazo en la cuenca, como lo quieren sus actores en el futuro el tema del agua. En cuánto tiempo lo desean alcanzar. Un plan de manejo de microcuencas/cuencas debería tener un horizonte de mediano a largo plazo 5- 10 años.</p>
<p>12. Programas y proyectos (sus costos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las alternativas de solución se agrupación por temas comunes.</li> <li>• Programas, proyectos, actividades y tareas</li> <li>• Costos y beneficios</li> <li>• Beneficiarios, participantes o actores</li> </ul>

<p>13. Organización para la ejecución y sus costos</p>	<p>Se definen dos niveles de responsabilidades; quien es el responsable a nivel de manejo y ejecución total del plan (una organización, una entidad, una institución o un comité de cuencas) y otra responsabilidad más dirigida a participar en la implementación de actividades o componentes, que pueden destacar como co-ejecutores o simplemente comparten la responsabilidad.</p> <p>La responsabilidad de la ejecución de un plan conlleva a definir una gerencia, una administración y las unidades técnicas, por lo tanto, es la instancia que da cuenta de lo que pasa en el proyecto.</p>
<p>14. Monitoreo y evaluación (sus costos)</p>	<p>Todo proyecto o plan debe establecer su mecanismo de seguimiento (monitoreo) y de evaluación. Requiere tres mecanismos de seguimiento: 1. Gerencial (incluye lo administrativo), 2. financiero y 3. técnico (incluye lo ambiental).</p> <p>Los elementos básicos para definir estos mecanismos son: La línea base, los planes operativos, bases de datos administrativos, normas y reglamentos administrativos, el contrato, productos del programa y el proyecto mismo.</p> <p>Se elaborará un plan de seguimiento del plan, que permita desarrollar un proceso de retroalimentación, control de la intervención y manejo eficiente desde todo punto de vista.</p> <p>Deben establecerse los instrumentos y sistema para el monitoreo, evaluación y seguimiento (semáforo), evaluación de impactos (procesos y productos), sistematización de experiencias y costos y responsabilidades.</p>
<p>15. Costos y beneficios del plan</p>	<p>Se debe establecer el costo total y costo por componente y sus beneficios, para cada una de sus actividades, definiendo las categorías de inversión para cada rubro. Este producto se elabora en cuadros para poder analizarlos en términos de montos y su distribución para definir un plan de inversión y los desembolsos requeridos.</p>
<p>16. Análisis de factibilidad</p>	<p>Social: aceptación y legitimidad de parte de los actores  Económica: indicadores económicos, beneficios  Financiera: rentabilidad, se paga la inversión o costos.  Ambiental: favorece la sostenibilidad.  Institucional: acorde con las políticas públicas  Legal: se apega a las normas, reglamentos y leyes establecidas.  Técnica: las tecnologías han sido probadas, son efectivas.</p>

<p>17. Financiamiento (gestión financiera)</p>	<p>Identificar quién tiene recursos: el estado, la alcaldía, la empresa privada, cooperantes...</p> <p>Cómo se financiará el plan: donación, préstamo, inversión compartida con beneficiarios.</p> <p>En el diagnóstico se identificaron posibles alternativas como cánones, mecanismos de CSEH ¿desde qué momento?</p> <p>Existen contrapartes si se realiza gestión de recursos.</p> <p>Quién realiza la gestión de los recursos, si es préstamo, quien da el respaldo.</p> <p>Disponibilidad de los recursos (gradual, total).</p> <p>Considerar diferentes estrategias de financiamiento.</p>
<p>18. Programa de inversiones (cronograma)</p>	<p>Para la ejecución del plan se tomará en cuenta lo que cada componente, programa, proyecto y sus actividades han establecido, programando su ejecución en el tiempo, según lo requiera la planificación operativa; indicando las responsabilidades de ejecución de las actividades, su duración y observaciones. El cronograma servirá después para establecer la programación de desembolsos y el programa de seguimiento.</p>
<p>19. Estrategias para la ejecución</p>	<p>Para operativizar el plan, de manera participativa.</p> <p>Modalidades para ejecutar proyectos y programas.</p> <p>Las estrategias tienen que diseñarse con base pertinente para lograr efectividad e impactos. Es importante el soporte técnico y social y considerar enfoques espaciales, técnicos, operativos, políticos, etc.</p>
<p>20. Sostenibilidad</p>	<p>La base de la sostenibilidad será la comunicación, organización y participación. El plan deberá conocerse por todos los actores de la cuenca y adecuar las versiones según el grupo objetivo (comunidad, organizaciones, autoridades, decisores). Deberá poderse obtener beneficios a corto plazo, significativos y considerar capacidades, actitudes y aptitudes.</p> <p>Debe además mostrar los beneficios a corto plazo, significativos.</p>
<p>21. Riesgos</p>	<p>Acá se incluyen todas las externalidades, todo lo que de manera externa puede afectar al plan y esté fuera del control del ejecutor (guerras, problemas sociales, eventos naturales extremos, etc.</p> <p>Incluye, por lo tanto, los supuestos.</p>

Fuente: Faustino, 2010

## Monitoreo, evaluación y seguimiento

El monitoreo, evaluación y seguimiento -MES- de las actividades debe ser diseñado desde el principio y realizarse frecuentemente, de manera que nos permita identificar alertas sobre los procesos que no están alcanzando las metas planteadas para realizar acciones correctivas y sistematizar las lecciones aprendidas y los éxitos. Hay que mantener en mente que el MES es un proceso iterativo y también requiere de financiamiento, por lo que en la formulación del Plan deben incluirse sus costos.

De acuerdo con la Guía de elaboración de planes de manejo del MARN (2022), el MES debe realizarse en tres aspectos (figura 3.21): a) monitoreo de ejecución de proyectos y actividades prioritarias, b) monitoreo del cumplimiento o logro de objetivos, y c) evaluación del impacto de la implementación del plan de manejo en la parte biofísica y socioeconómica.

Además, para el MES del Plan de Manejo y Gestión Integral de Microcuenca/Cuenca se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a. Los indicadores definidos en la fase de formulación.
- b. Metodología para la recolección y sistematización de información generada por los indicadores.
- c. Análisis y evaluación de la información sistematizada.
- d. Con la información obtenida de la evaluación, verificar el cumplimiento de las metas establecidas en el Plan.
- e. Si se verifica que no se cumplen las metas definidas conforme el plan de trabajo, identificar las causas de dicho incumplimiento y proponer las acciones de mejora.
- f. Diseño de una estrategia que permita implementar las acciones de mejora para el logro de las metas propuestas en el plan operativo.
- g. Sistematización y difusión de lecciones aprendidas en la ejecución del Plan. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS-, 2018)

En la figura 3.26, se presentan las actividades para la fase de monitoreo evaluación y seguimiento.

**Figura 3.26** Fase de seguimiento y evaluación



Fuente: MADS, 2018

La utilización de los indicadores definidos en el Plan, además de facilitar la evaluación de las actividades realizadas en desarrollo del Plan, proporciona información clave que guiará al equipo técnico a cargo del monitoreo, evaluación y seguimiento, sobre la forma en que debe continuar la tarea o si es el caso, realizar los ajustes a que haya lugar para el cumplimiento de las metas.

En las acciones locales de seguimiento y evaluación de los proyectos y actividades con respecto a la microcuenca, podrán participar las mesas de trabajo que hayan sido conformadas como apoyo para el desarrollo de las diferentes fases del plan, para evaluar el cumplimiento de metas, roles y responsabilidades de todos los actores.

### ¿Cómo se realiza el monitoreo?

El ente encargado de realizar el monitoreo idealmente debe ser el comité de microcuenca/cuenca. Para el monitoreo/seguimiento de ejecución de proyectos y actividades prioritarias, el comité de microcuenca/cuenca deberá convocar a reuniones periódicas (por lo menos trimestralmente) a los responsables o representantes de los proyectos que actúan en el territorio. El objetivo de estas reuniones es socializar, informar y actualizar sobre lo que se hace y logra en el área de intervención.

Mientras que para el monitoreo del cumplimiento o logro de objetivos, el comité convocará con intervalos de tiempo mayores, ya sea anuales, o dependiendo de la duración total del PMMC. Si, por ejemplo, su duración es de cinco años, se realiza dos veces durante la vida del plan.

Existen diversas metodologías para realizar el monitoreo de avance y evaluación del cumplimiento de los objetivos del plan de manejo, la Guía de planes de manejo

(MARN, 2022) propone la metodología del semáforo (ver cuadro 3.4). Debe quedar claro, que esta forma de presentar los resultados tiene que ser acompañada de un análisis minucioso y específico para determinar las causas, limitaciones y dificultades que están impidiendo el logro de lo planificado y también los factores de éxito que ha permitido los logros.

**Cuadro 3.4** Ejemplo del uso de la metodología semáforo para el MES.

Nivel de Indicador	N°	Indicador	Unidad de Medida	Frecuencia de Medición	Fuente de Información	Línea Base	Meta 2025	Meta 2021	Línea Base %	Avance al 2021*
Impacto	1	Incremento de la participación de mujeres en los espacios de toma de decisiones para la implementación del PMMC	N°	Semestral	Plataforma	0	20	10	0%	50%
	2	Incremento en la oferta de agua en la cuenca	Hm3	Anual	GAD,GAM, Sectores	1000	1500	100	67%	7%
Resultados	3	Número de actividades propuestas por mujeres que se incluyen en la implementación del PMMC para mejorar suparticipación en la toma de decisiones	N°	Semestral	Plataforma	0	12	4	0%	33%
	4	Área con plantaciones establecidas que están restaurando el ecosistema de bosques en la cuenca	Has	Anual	GAD,GAM, Sectores	1500	100000	20000	2%	20%
Actividades	5	Número de mujeres que participan en las reuniones de formulación del PDC	N°	Semestral	Plataforma	10	100	70	10%	70%
	6	Hectáreas reforestadas en la cuenca	Has	Anual	GAD,GAM, Sectores	1500	10000	3000	15%	30%

\*La cifra de avance el 2021 se obtiene de la suma entre la línea base y lo ejecutado en 2021.

Leyenda semáforo:	Avance > a 66%	verde
	Avance < a 65%	naranja
	Avance < a 33%	rojo

Fuente: MMyA, 2021.

De acuerdo con Visión Mundial (2004), para la evaluación de impactos de la implementación del PMMC, algunos de los criterios globales que pueden utilizarse son:

**a) En aspectos biofísicos**

- **Mejora de la calidad del agua** por efecto de la aplicación de prácticas en los sistemas productivos y de conservación.

- **Reducción de contaminantes en los recursos hídricos** por efecto del uso racional de agroquímicos y medidas de tratamientos de agua.
- **Comportamiento de la escorrentía superficial y la disponibilidad del agua** por efecto del manejo del uso de la tierra y mejoramiento de la eficiencia de aprovechamiento.
- **Mejoramiento de la fertilidad del suelo** por efecto de prácticas de rehabilitación y conservación a nivel de finca.
- **Reducción de los niveles de erosión de suelos** por efecto de la aplicación de prácticas y obras de conservación.
- **Incremento de la cobertura permanente de la tierra** por efecto de las prácticas silvoagropecuarias y de protección de tierras.
- **Incremento de la biodiversidad (flora y fauna)** por efecto del uso apropiado de la tierra y del manejo de las cuencas.
- **Disminución de riesgos ambientales** por la aplicación de las técnicas de manejo de cuencas.

#### b) En aspectos socioeconómicos

- **Incrementos de la productividad de la tierra** por efecto de la aplicación de las técnicas de producción y conservación a nivel de finca.
- **Beneficios económicos aguas abajo de las cuencas** por efecto del manejo y uso apropiado de la tierra en las partes altas.
- **Mejora en los ingresos de los productores** por efecto de la aplicación de técnicas de manejo de cuencas a nivel de fincas.
- **Influencia en la suficiencia alimentaria** por efecto de la aplicación de las técnicas de manejo de cuencas en los sistemas de producción.
- **Nivel de adopción** de las prácticas de conservación y producción aplicados a nivel de finca.
- **Comportamiento y consolidación de la organización** de los productores y comunidad para el apoyo y continuidad de las actividades del manejo de las cuencas.
- **Cambios en prácticas y actitudes (nivel de concienciación)** de los productores, la población y autoridades por influencia de las actividades de manejo de cuencas.
- **Eficiencia en la implementación de las leyes, normas y reglamentos** que están dirigidas al aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.
- **Mejora del nivel y calidad de vida** de las poblaciones de las cuencas.

## Informe de avance y seguimiento del plan

El avance en relación con las fases para la elaboración del Plan debe ser reportado por el equipo técnico a las mesas técnicas de cuenca y autoridades competentes. Los resultados deben ser socializados además con los comités de microcuencas.

Posterior a esto se continúa con la sistematización de experiencias y la comunicación y seguidamente se debe asegurar la sostenibilidad, la gobernanza, gobernabilidad y la institucionalidad (organismo de cuencas).

### a. El enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico

La experiencia ha demostrado que los intentos de involucrar a las mujeres y grupos étnicos en los procesos participativos no siempre resultan en una verdadera inclusión, “el género y la etnia se constituyen como categorías acumulativas dentro de un orden social jerárquico que implica desigualdades (en oportunidades, recursos, poder, propiedad o cualquier otra desventaja estructurada) (Instituto Nacional de Estadística, 2008), por lo que es necesario prestar atención a las diferencias y las desigualdades en nuestra estrategia de abordaje para incluir la visión y opiniones de estos grupos en el momento de la planificación.



<https://bit.ly/3nsL6n8>

Dentro de las diferencias y desigualdades que pueden alterar nuestros resultados en los procesos de consulta, existen algunos aspectos específicos a considerar. De acuerdo con Faustino (2010), estos incluyen:

- **Las relaciones de poder al interior de las comunidades.** Las comunidades a menudo no constituyen grupos armónicos, con un conjunto de intereses y prioridades comunes. A menudo existen fuertes divisiones entre ellas, por razones de edad, religión, etnia, clase y género. Debido a estas diferencias de relaciones de poder, algunas personas pueden sentirse intimidadas y tendrán dificultades para expresar sus opiniones contrarias a las de las personas que detentan el poder. Las diferencias de poder incluso pueden influir sobre *quién* participa en determinadas reuniones. Funcionarios externos pueden invitar solamente a los “líderes de la comunidad” (generalmente hombres) a participar en las consultas.
- **Relaciones intradomésticas e intrafamiliares.** Algunas mujeres pueden tener dificultades para expresar su opinión en presencia de sus esposos o

padres (normas culturales). Asimismo, es posible que piensen que las discusiones sobre asuntos familiares (tales como aspectos relacionados con las cargas de trabajo o discriminación de género en los derechos del recurso) no deben ventilarse en público.

- **Restricciones diferentes a la participación.** Los hombres y las mujeres tienen responsabilidades y cargas de trabajo diferentes. Las mujeres a menudo tienen menos tiempo que dedicar a actividades nuevas. Asistir a reuniones específicas puede ocasionar problemas a las mujeres si las reuniones se conciertan para aquellas horas del día en que tienden a estar ocupadas con las responsabilidades del hogar o el cuidado de los niños/as. En adición, las normas que regulan la membresía formal o informal en las instituciones comunitarias también pueden negar a las mujeres el derecho a participar.
- **Capacidades de participación diferentes.** Los sesgos de género y etnia en la educación hacen que las personas en las áreas rurales vs urbanas y las mujeres vs hombres, con frecuencia posean grados de alfabetismo diferentes. Asimismo, los hombres, en comparación con las mujeres, pueden tener mayor facilidad en comunicar sus argumentos y sentirse más seguros de sí mismos en el trato con personas nuevas. Esto mismo sucede cuando existen diferentes grupos étnicos: es posible que una persona indígena no se sienta cómoda expresando su opinión en un grupo diverso y tienda a predominar la participación de las personas no indígenas. Otras veces sucede que las personas indígenas no son bilingües, pueden tener dificultades para comprender el castellano y/o no se sienten cómodas hablando en idioma que no es su lengua materna.
- **Beneficios percibidos de la participación.** Las mujeres y los hombres, así como las personas indígenas y no indígenas, pueden hacer cálculos distintos acerca de los costos y los beneficios de tomar parte en procesos participativos. Por ejemplo, las mujeres disponen de poco tiempo para participar plenamente en otras actividades, dado que las demandas sobre el tiempo suelen ser de por sí altas.
- **Diferencias en la relación e interacción con la naturaleza:** “...las mujeres y hombres tienen acceso y control desigual sobre los recursos, los impactan de manera diferenciada y viven las consecuencias derivadas de la degradación ambiental de forma distinta” (Siles, J. & Soares, D., 2003, p. 3). Esto hará que las prioridades de las mujeres sean distintas a las de los hombres.

La cosmovisión indígena le atribuye al agua una energía femenina, por lo que muchas veces se limita la participación de las mujeres en su gestión, “por el choque de energías femeninas fuertes entre la mujer y el agua” (Observatorio Económico Sostenible, 2019). Por otro lado, se ha evidenciado que la relación de las personas indígenas y sus modelos de gestión de la naturaleza y el agua se basa en una relación espiritual y sagrada, que difieren de la visión “occidental” de la naturaleza como recurso para su explotación y capitalización.

Habiendo repasado algunas de las barreras que pueden presentarse en el momento de realizar procesos participativos de consulta y sabiendo sobre la importancia que tiene la inclusión y transversalización de la perspectiva de género e interculturalidad en los planes de manejo de cuencas, se debe asegurar que la inclusión de la visión de estos grupos sea real y no se limite a “número de mujeres y personas indígenas que asistieron a un taller”, confundiendo la asistencia con participación e inclusión. A continuación, brindamos algunas recomendaciones para generar inclusión en el manejo de cuencas:

1. El reconocimiento y el respeto hacia la multiculturalidad e interculturalidad. También hay que considerar que existen ciertas diferencias en las necesidades de las mujeres indígenas, con respecto a las no indígenas.
2. Realizar talleres y procesos de consulta con grupos específicos por separado. Esto permitirá que las personas que tienden a sentirse intimidadas por las relaciones de poder y/o intrafamiliares, y/o tengan capacidades de participación distintas, se sientan libres de expresar sus opiniones.
3. Organizar actividades considerando horarios y la disponibilidad de tiempo de los grupos objetivo. Es probable que las mujeres puedan disponer de tiempo únicamente por las tardes o los fines de semana, por ejemplo.
4. Adecuar las actividades de acuerdo con el nivel de capacidad de participación y educación, considerando la diferencia de idioma. En la medida de lo posible hay que considerar comunicarse en el idioma local, o bien acompañarse de un intérprete. Esto facilitará la generación de confianza y la fluidez en la participación.

Los métodos participativos son solo tan buenos como las personas que los usan. El tiempo ha demostrado que participación significa más que una serie de ejercicios. Cuando se hacen bien, los procesos participativos con sensibilidad de género e interculturalidad pueden resultar en planes de manejo innovadores, con proyectos adecuados a las necesidades y distintas perspectivas y a la construcción de grupos organizados más sólidos en todo nivel.

## Resumen



En la lección, conocimos el manejo integral de cuencas y su planificación.

Ahora, te invito a revisar la caja de herramientas y que ubiques las cartillas que te ayudarán en el ciclo y los procesos para realizar el plan de manejo de tu microcuenca.

---

---

---

---

---

---

---

---



MÓDULO N<sup>4</sup> es

# Soluciones basadas en la Naturaleza e Infraestructura natural como estrategia de sostenibilidad



## Introducción



¡Hola!, ahora te encuentras dentro del módulo IV donde a lo largo de 3 lecciones aprenderás sobre las soluciones basadas en la naturaleza e infraestructura natural como

En la **lección 1**: En esta lección, reconocerás qué son las soluciones basadas en la naturaleza –SbN– y la adaptación basada en ecosistemas –AbE–



En la **lección 2**: En esta lección, aprenderás acerca de la infraestructura natural y su importancia en la gestión integral del agua y la planificación en cuencas.

En la **lección 1**: En esta lección, distinguirás las características de la conservación, restauración y recuperación de los ecosistemas.



### Actividades que debes realizar en el módulo:

**Repasa lo aprendido:** A lo largo de las lecciones encontrarás actividades interactivas de práctica para que puedas verificar tus conocimientos y si aún tienes dudas con los contenidos, te invito a que vuelvas a leerlos. Toma en cuenta que esta actividad no tiene puntos asignados.

### Cuestionario de lección:

Comprueba el aprendizaje que has obtenido, respondiendo los cuestionarios que encontrarás al final de cada lección. Estos no tienen nota asignada, son solamente para que repases los temas aprendidos en cada lección y que estés listo para realizar la evaluación al final de módulo.

### Evaluación final de módulo:

Al finalizar las 3 lecciones del módulo, encontrarás el examen “Evaluación final de módulo” en el cual se te presentarán preguntas de todas las lecciones. Toma en cuenta que esta evaluación tiene puntos asignados que se acumularán para tu nota final del diplomado.

 [Ver diálogo en video](#)

## LECCIÓN 1

### Soluciones basadas en la naturaleza–SbN– y adaptación basada en ecosistemas–AbE–

#### Introducción



Hola Ana, ¿sabes qué son las soluciones basadas en la naturaleza?

No, Carlos ¿están relacionados con la protección del agua?



Sí Ana, son acciones para proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible a todos los ecosistemas y también el agua.

¡Qué interesante! Ya quiero aprender más.



En esta primera lección del módulo 4, aprenderás acerca de las soluciones basadas en la naturaleza –SbN– y la adaptación basada en ecosistemas –AbE–.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Definir qué son las SbN.
- Identificar el objetivo, los principios y el abordaje de las SbN.
- Reconocer qué es la adaptación basada en ecosistemas AbE.
- Distinguir la relación entre SbN y AbE.



[Ver diálogo en video](#)

## 4. Soluciones basadas en la Naturaleza e Infraestructura natural como estrategia de sostenibilidad

### 4.1. Soluciones basadas en la naturaleza -SbN-

#### Definición de las SbN

“Las soluciones basadas en la naturaleza son acciones dirigidas a proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible ecosistemas naturales o modificados, que hacen frente a retos de la sociedad de forma efectiva y adaptable, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios de la biodiversidad” (Cohen-Shacham, 2016).

Las **SbN** abordan explícitamente los desafíos sociales. Las soluciones no están destinadas a abordar solo los desafíos ambientales o minimizar solo los impactos ambientales, aunque estos pueden ser parte de lo que apunta la SbN. Buscan dar respuestas a desafíos sociales específicos como el cambio climático, la seguridad alimentaria, la seguridad hídrica, el riesgo a desastres, la salud humana y el desarrollo económico y social (UICN, 2016).

#### Cuáles son y cuales no son SbN

Es importante aclarar que no todo lo que pensamos que pueden ser SbN, son precisamente eso, pues al no tener claro el concepto se tiende a confundir entre las soluciones derivadas de la naturaleza y las inspiradas en la naturaleza.



Las soluciones **basadas en la naturaleza** se enfocan en el buen funcionamiento de los ecosistemas de manera que se puedan garantizar los servicios ecosistémicos que brindan, los procesos ambientales y socio ecológicos.



Soluciones derivadas de la naturaleza

Las soluciones **derivadas de la naturaleza** son aquellas que utilizan ciertos atributos de esta para la generación de un bien o servicio y que no necesariamente se enfocan en la conservación y el buen funcionamiento de los ecosistemas. Por ejemplo, generación de energía eólica.



Soluciones inspiradas en la naturaleza

Las *soluciones inspiradas en la naturaleza* hacen una réplica de los procesos biológicos o ecológicos como uso de materiales o diseños innovadores, sobre todo en construcción y arquitectura.

### Objetivo de las SbN

El objetivo de las soluciones basadas en la naturaleza es "**apoyar la consecución de los objetivos de desarrollo de la sociedad y salvaguardar el bienestar humano** de un modo que refleje los valores culturales y sociales y fortalezca la resiliencia de los ecosistemas y su capacidad de renovarse y prestar servicios; las soluciones basadas en la naturaleza están diseñadas para hacer frente a los grandes retos de la sociedad, como la seguridad alimentaria, el cambio climático, la seguridad del agua, la salud humana, el riesgo de desastres y el desarrollo social y económico". (Cobo & Piñeiros, 2020)

### Principios de las SbN

De acuerdo con la UICN (2016), las SbN se basan en los siguientes **principios**:

1. Adoptan las normas y principios de la conservación de la naturaleza;
2. Se pueden implementar de forma autónoma o integrada con otras soluciones a retos de la sociedad (por ejemplo, soluciones tecnológicas y de ingeniería);
3. Vienen determinadas por contextos naturales y culturales específicos de los sitios, que incluyen conocimientos tradicionales, locales y científicos;

4. Aportan beneficios sociales de un modo justo y equitativo que promueve la transparencia y una participación amplia;
5. Mantienen la diversidad biológica y cultural y la capacidad de los ecosistemas de evolucionar con el tiempo;
6. Se aplican a escala de un paisaje;
7. Reconocen y abordan las compensaciones entre la obtención de unos pocos beneficios económicos para el desarrollo inmediatos y las opciones futuras para la producción de la gama completa de servicios de los ecosistemas; y
8. Forman parte integrante del diseño general de las políticas y medidas o acciones encaminadas a hacer frente un reto concreto de la sociedad.

### Abordaje de las SbN

Al enmarcar las SbN y considerar sus aplicaciones, es útil pensar en ellas como un concepto general, como una sombrilla que cubre una amplia gama de enfoques relacionados con los ecosistemas, todos los cuales abordan los desafíos sociales. Estos enfoques se pueden clasificar en cinco **categorias principales** (ver figura 4.3).

Algunos enfoques de SbN incluyen:

- Enfoques de restauración de ecosistemas, por ejemplo, restauración ecológica, ingeniería ecológica, y restauración del paisaje forestal (o restauración a escala de paisaje);
- Enfoques para resolver problemas específicos basados en ecosistemas, por ejemplo, Adaptación basada en Ecosistemas, Mitigación basada en Ecosistemas, y Reducción de Riesgos de Desastres basado en Ecosistemas.
- Enfoques relacionados con la infraestructura, por ejemplo, infraestructura natural y verde;
- Enfoques basados en la gestión de ecosistemas, por ejemplo, gestión integrada de zonas costeras y gestión integrada de recursos hídricos; y
- Enfoques basados en la protección de ecosistemas, por ejemplo, gestión de áreas protegidas.



Figura 4.3 Esquema de los enfoques de SbN



Fuente: UICN, 2020

### Tipos de soluciones/intervenciones

Shiao et al. (2020), definen la siguiente tipología de soluciones:



Una intervención activa o pasiva que implica devolver los ecosistemas degradados, dañados o destruidos a un estado anterior a la perturbación. Considerado sinónimo de recuperación, rehabilitación, revegetación y reconstrucción.



Los ejemplos incluyen el manejo de incendios basado en ecosistemas y acciones caracterizadas como silvicultura o manejo forestal.



### Protección

Una intervención que previene (o limita en gran medida) la sobreexplotación de los recursos naturales para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y los valores culturales asociados.



### Creación

Intervenciones que involucran el establecimiento, protección o manejo de ecosistemas artificiales, es decir, un ecosistema o hábitat enmarcado por los autores como un sistema no natural o si no se puede determinar si la intervención involucra un hábitat natural. Esto incluye rodales de árboles no naturales creados o gestionados para abordar los impactos climáticos, pastizales artificiales, humedales creados (no restaurados), etc. Esto también incluye la mayoría de los enfoques agrícolas, pesqueros y ganaderos, incluido el pastoreo. La creación de ecosistemas artificiales requiere de mucha precaución ya que puede que lo que estemos creando perjudique de alguna manera un ecosistema original e interrumpa sus procesos naturales o bien que no considere el contexto social y termine dañando no solo a la biodiversidad, sino que también a las personas.

### SbN para a desafíos sociales específicos: Seguridad hídrica



La naturaleza es tanto la fuente de nuestra agua como un usuario del agua en sí misma, las soluciones para la seguridad del agua deben considerar "el agua para la naturaleza y la naturaleza para el agua" (Smith, 2013).

La aplicación de SbN aprovechando los servicios relacionados con el agua de la "infraestructura natural", como los bosques, los humedales y las llanuras aluviales, ayudará a combatir el riesgo de crisis hídrica, especialmente frente a futuras tensiones climáticas (Ozment et al., 2015).

Por ejemplo, en el caso de la gestión del riesgo de inundaciones, mientras que las infraestructuras de control de inundaciones, como diques y presas, a menudo degradan el hábitat acuático al alterar el régimen natural del caudal de los ríos y aislar las llanuras aluviales de los ríos, preservar las llanuras aluviales y/o reconectarlas a los ríos proporcionan beneficios para la gestión de inundaciones y, al mismo tiempo, conservan los valores y las funciones de los ecosistemas (Ozment et al., 2015; Opperman et al., 2009).

## 4.2. Adaptación basada en Ecosistemas -AbE-

La Adaptación basada en Ecosistemas es uno de los enfoques que se plantean bajo la sombrilla de las SbN para resolver problemas específicos basados en ecosistemas (ver figura 4.4)

La AbE se definió como el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia más amplia que ayude a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Lo que implica que:

- Reduce las vulnerabilidades sociales y ambientales,
- Genera beneficios sociales en el contexto de la adaptación,
- Restaura, mantiene o mejora la salud de los ecosistemas,
- Es compatible con políticas en múltiples niveles; y apoya la gobernanza equitativa y mejora capacidades.

Figura 4.4 Relación entre SbN y AbE



**El Proyecto Global *Integración de la Adaptación basada en Ecosistemas***  
Conceptos básicos

**La Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)**

es el uso de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas como parte de una estrategia general de adaptación para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático (Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2009). Es un tipo de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) que aborda los impactos del cambio climático. La AbE se centra en los beneficios que los seres humanos obtienen de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, y cómo estos beneficios pueden utilizarse frente al cambio climático. En consecuencia, la AbE es un concepto centrado en las personas, pero que reconoce que la resiliencia humana depende fundamentalmente de la integridad de los ecosistemas. La salud del ecosistema por sí sola no garantiza la resiliencia humana, por lo que la AbE se implementa mejor como un elemento integrado de una estrategia de adaptación más amplia (Making Ecosystem-based Adaptation Effective - FEBA, 2017).

**Las Soluciones basadas en la Naturaleza (NbS, por sus siglas en inglés)**

pueden definirse como acciones para proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados para hacer frente a los retos de la sociedad, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios para la biodiversidad. Se trata de un término paraguas que engloba diferentes enfoques de trabajo con la naturaleza, como:

- **Adaptación basada en los Ecosistemas (AbE)**,
- **Reducción del Riesgo de Desastres basada en los Ecosistemas (Eco-DRR)**
- **Mitigación basada en los ecosistemas (MbE)**

Las NbS, como concepto global, pueden utilizarse para apoyar la comunicación y la integración de estos diferentes subconjuntos en los acuerdos internacionales, multilaterales y marcos globales y sus audiencias (Promoting Nature-based Solutions in the Post-2020 Global Biodiversity Framework - FEBA/PEDRR, 2020).

**Las NbS sobre adaptación se denominan AbE.**

**Elementos de la AbE**



**Criterios de cualificación de la AbE**

1. Reduce las vulnerabilidades sociales y ambientales
2. Genera beneficios sociales en el contexto de cambio climático
3. Restaura, mantiene o mejora ecosistemas
4. Es apoyado por políticas en varios niveles
5. Apoya la gobernanza equitativa y mejora la equidad



giz



INTERNATIONAL CLIMATE INITIATIVE (IKI)



Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety

Fecha: 08/2021

La **base del concepto de AbE son las personas** (no solamente la naturaleza); sin embargo, la AbE por si sola, no es garantía de que ecosistemas resilientes puedan proteger completamente a las comunidades de todos los impactos que pueda generar el cambio climático. La resiliencia humana debe ser parte de una estrategia más amplia de adaptación, donde existan soluciones complementarias basadas en infraestructura, tecnología u otros. Además, es importante entender que existen límites ecológicos para la implementación de AbE. (Lhumeau & Cordero, 2012).

Guatemala ya cuenta con algunas iniciativas que buscan impulsar la implementación de medidas o acciones AbE desde sus líneas de acción. Un ejemplo es el de la Microcuenca San Francisco, Chiantla, en Huehuetenango ver recuadro 4.1.

**Recuadro 4.1 “Estudio de Caso AbE: Microcuenca San Francisco, Chiantla, Huehuetenango” Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes -ASOCUCH-**

Se han aplicado acciones relacionadas al AbE a través del sistema “Milpa/papa + ovinos + bosque (MPOB)” y su línea base establecida en 1997, apoyando el desarrollo rural sostenible en 7 municipios del departamento de Huehuetenango; además, el área de la microcuenca San Francisco forma parte del área de conservación “Pepajau-Magdalena”. A través de estas acciones se logró conocer la efectividad y beneficios de las iniciativas AbE desde la dimensión socioeconómica ecológica, gobernanza y las valoraciones locales culturales. Con resultados en la eficiencia socioeconómica del Sistema MPOB, pasando del 65% al 132% en 14 años (1997-2011), alcanzando a un 60% de los agricultores. Además, se presenta un aumento del 40-58% de cobertura boscosa (528 a 779.08 Ha) en la cuenca alta. Estos resultados se relacionan con la disminución del área de siembra; el ingreso de más de 190 Ha a incentivos forestales y a la gobernanza colectiva que firma un “Acuerdo de Conservación” de 400 ha de bosque, con el apoyo de FUNDAECO, ASOCUCH y CONAP.

Las condiciones habilitadoras se deben a: la proyección estratégica (1997); integración de los ejes de trabajo de ASOCUCH + Socios y a los procesos interrelacionados: i) abordajes territoriales vinculados a los intereses individuales y colectivos de agricultores, aprovechando sus conocimientos y prácticas tradicionales; ii) desarrollo de capacidades para mejora genética de semillas -maíz, frijol, papas- y ovinos, a través de fitomejoramiento participativo, aboneras y conservación de suelos, reservas comunitarias de semillas, cruza genética y semi-estabulado de ovinos, iii) una gobernanza territorial de propiedad colectiva de 5,085 Ha, que proporciona certeza jurídica de la tierra, normas y gestión territorial tradicional; iv) El modelo campesino-campesino con técnicos locales v) la mejora en organización e institucionalidad local, incluyendo mecanismos financieros.

Las acciones impactaron más de 500 familias y cohesionaron con 10 ferias de agrobiodiversidad y 23 del cordero. Aunque se hace evidente una exitosa réplica de procesos, existe aún el reto en cuanto a la escalabilidad e institucionalidad, ya que se necesita impulsar empresarialidad rural que debiera transformar materias primas para generar empleo y desarrollo.

Fuente: Alonzo, 2019.

Si quieres conocer el caso completo puedes descargarlo aquí:  
<https://doi.org/10.35435/1.2021.1>

## Resumen



En esta lección distinguimos la relación entre **SbN** y **AbE** y las acciones para proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible a todos los ecosistemas.

Te invito a averiguar si en tu localidad realizan actividades de Adaptación basada en Ecosistemas.

- Y tú, ¿qué actividades propondrías? (haz un listado)

---

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 2

### Infraestructura natural

#### Introducción



Hola Raúl. En lección uno aprendiste acerca de las soluciones basadas en la naturaleza y AbE, ahora es importante que aprendas la importancia de la infraestructura natural.

¿Infraestructura, te refieres con construcción?



Sí, pero no construcción de edificios o casas. En la gestión integral del agua la IN se refiere a los espacios naturales que conservan las funciones de los ecosistemas.

¿Y cuál es la diferencia entre infraestructura gris e infraestructura natural y cómo se aplica para la gestión integral del agua?



La respuesta a tus preguntas, te las daremos en el contenido de la lección. ¿Estás listo para iniciar?

Si, iniciemos.



En esta segunda lección aprenderás acerca de la infraestructura natural y su importancia en la gestión integral del agua y la planificación en cuencas. Conocerás ejemplos de aplicación de infraestructura natural y prácticas de manejo de ecosistemas para protección de servicios ecosistémicos hidrológicos.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Diferenciar entre infraestructura natural e infraestructura gris
- Identificar la importancia de infraestructura natural para la gestión del agua
- Conocer ejemplos de aplicaciones de infraestructura natural
- Comparar prácticas de manejo de ecosistemas para protección de servicios hidrológicos



[Ver diálogo en video](#)

## 4.3 Infraestructura natural

¿Qué entendemos por infraestructura natural y cuál es su importancia en la gestión integral del agua y la planificación en cuencas?

“La infraestructura natural -IN- es el conjunto “de espacios naturales [semi-naturales y ecosistemas recuperados] que conservan los valores y funciones de los ecosistemas, proveyendo servicios ecosistémicos”. (Forest Trends, S.f a)

El enfoque tradicional de gestión hídrica tiene un fuerte componente de ingeniería gris y se inclina hacia la construcción de “**infraestructura gris**” como diques, embalses, trasvases, obras de encauzamiento artificial de ríos, entre otras. Aunque estas medidas buscan contribuir a la provisión de agua para diversos usos humanos o a reducir el riesgo de desastres, tienen diversas limitantes: requieren grandes inversiones para su construcción, operación y mantenimiento; pueden tener tiempos cortos de vida útil; además que son poco adaptables y flexibles a los cambios y las incertidumbres de tipo climático o socio-económico; pero la principal es que su construcción puede derivar en impactos negativos para el entorno natural la y además dejan de lado el papel fundamental que desempeñan los ecosistemas en la regulación del ciclo del agua y las oportunidades que pueden nacer al complementar las inversiones destinadas a infraestructura convencional con soluciones naturales (Cobo & Piñeiros, 2020).

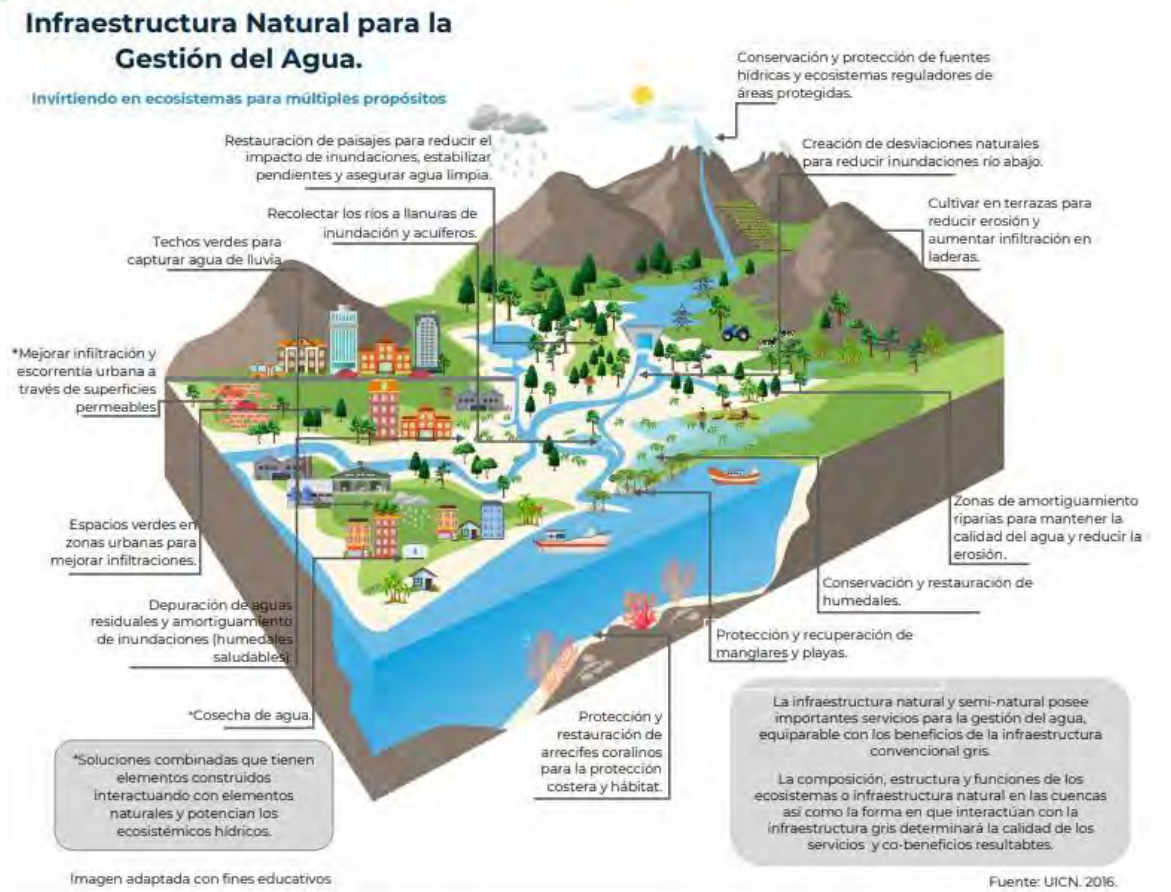
En contraste, el enfoque de “**infraestructura natural**” (que son los ecosistemas y sus servicios), ofrecen una diversidad de soluciones más flexibles al mismo tiempo que protegen y complementan el buen funcionamiento de la infraestructura gris (Cobo & Piñeiros, 2020) (ver figura 4.5). “Por ejemplo, los bosques y matorrales dentro de una cuenca pueden ayudar a prevenir la erosión y consecuente sedimentación de reservorios de agua, un problema que limita la capacidad de almacenamiento y afecta el funcionamiento de turbinas de generación hidroeléctrica”. (Cobo & Piñeiros, 2020).

Este enfoque (IN), es parte del paraguas de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) y es reconocido, cada vez más, como una oportunidad viable para resolver los complejos desafíos que implica la gestión integrada de los recursos hídricos, abriendo un abanico de oportunidades para un desarrollo que promueve simultáneamente beneficios ecológicos, sociales y económicos (Cobo & Piñeiros, 2020).

Actualmente la protección de ecosistemas proveedores de agua está teniendo mayor atención desde las ciudades. En la región existen cada vez más mecanismos financieros para conservar las fuentes naturales. Los “fondos de agua” son utilizados como una medida que reconoce el rol de los ecosistemas en el aprovisionamiento de agua para las ciudades y traslada una parte de la recaudación hacia la inversión en la conservación y restauración de los ecosistemas proveedores. (Cobo & Piñeiros, 2020).



Figura 4.5 Infraestructura natural para a gestión del agua.



### Ejemplos de aplicación de Infraestructura Natural

- IN para la regulación de cantidad y calidad de agua  
 Los ecosistemas de bosques, matorrales, humedales, y los remanentes de estos ecosistemas regulan la cantidad (al captar, almacenar temporalmente la precipitación y facilitar su infiltración) y calidad de agua en la cuenca (al retener sedimentos y filtrar contaminantes); entre más superficie cubierta por ellos se disponga y mejor sea su estado de conservación, mayor será su capacidad reguladora de agua.
- IN para reducir el riesgo de desastres asociados al agua

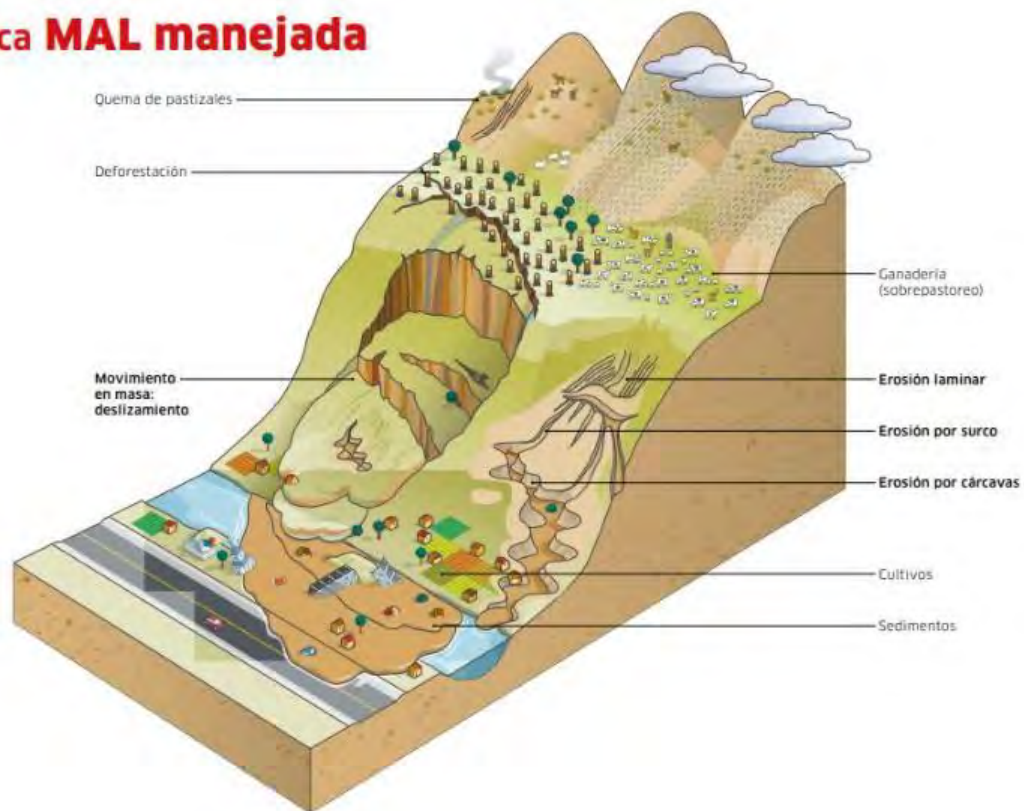
Los **riesgos de desastres** relacionados con el agua, como las inundaciones y sequías asociadas a una creciente variabilidad temporal de los recursos hídricos

debido al cambio climático, provocan pérdidas humanas y económicas inmensas y cada vez mayores a nivel mundial.

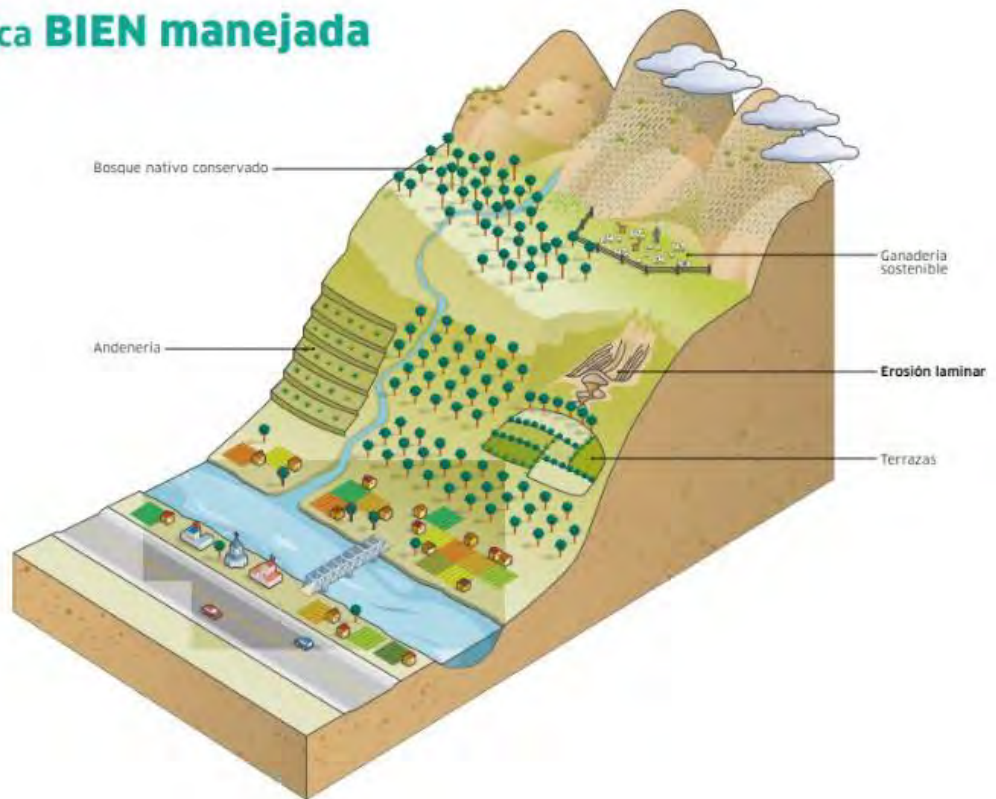
Ecosistemas naturales bien gestionados pueden reducirlo y recuperarse rápidamente para seguir prestando beneficios a la sociedad (Monty, Radhika, & Furuta, 2016) (ver figura 4.6). Al hacer una combinación entre infraestructura natural y gris es posible conseguir una reducción de costos y mejorar sensiblemente la resiliencia frente al cambio climático.

Figura 4.6 Infraestructura natural para la gestión del riesgo de desastres.

### Cuenca MAL manejada



## Cuenca BIEN manejada



Molina A., Vanacker V., Rosas Barturen M., Bonnesoeur V., Román F., Ochoa-Tocachi B.F., Buytaert W, 2021.

- **Restauración ecológica para contribuir con la protección de servicios ecosistémicos**

La protección de bosques y vegetación ribereña remanente, así como la restauración de franjas de conectividad y la recuperación de áreas degradadas, entre otras, son acciones básicas que contribuyen con la regulación de la calidad y cantidad de agua. Estas prácticas no pueden dejar de considerarse en los planes de manejo y gestión de cuencas hidrográficas. (Cobo & Piñeiros, 2020)

Las **buenas prácticas forestales y en agroecosistemas**, pueden ser clave en la recuperación de la cobertura vegetal, de la biodiversidad, de los suelos y de la calidad del agua. Las áreas degradadas pueden rehabilitarse con la finalidad de que formen parte integral del manejo de las cuencas hidrográficas y su paisaje, y se puedan recuperar y asegurar la provisión de los servicios ecosistémicos que ofrecen.

- **Innovación en las prácticas productivas actuales**

En las áreas que actualmente mantienen **cultivos y áreas con actividades ganaderas**, se requiere innovar el manejo mediante la incorporación de técnicas agroforestales, agroecológicas y agrosilvopastoriles modernas. La finalidad es construir un enfoque de “producir conservando”; es decir, mejorar la productividad actual incorporando: plantaciones agroforestales como linderos, cercas vivas, cortinas de protección y zanjas para conservación de suelos; prácticas agroecológicas como la elaboración de abonos orgánicos, reciclaje de materia orgánica, mantenimiento de cultivos de cobertura, diversificación y rotación de cultivos, entre otros. (Cobo & Piñeiros, 2020)

Este mejoramiento de productividad permitiría concentrar los esfuerzos en áreas delimitadas de terreno, incrementando su rendimiento, al mismo tiempo que se disminuyen las presiones hacia los bosques. Además, estas áreas productivas se verían beneficiadas con la regulación de cantidad y calidad de agua que genera la protección de los remanentes de bosques y la restauración de áreas estratégicas. (Cobo & Piñeiros, 2020)

- **Manejo forestal como una alternativa de IN**

Algunas cuencas tienen plantaciones forestales que requieren manejo y buenas prácticas. **Por ejemplo, las plantaciones de pino tienen efectos directos sobre la hidrología de las cuencas.** Raleos de plantaciones con fines hidrológicos contribuyen a perder menos agua de intercepción y a recuperar la vegetación nativa, por la formación de microclimas. Se pueden generar planes de raleo secuencial para lograr esta transición (Yaguache, Cobo, & Yaguache, 2008).

Con esta propuesta, las plantaciones de pino ubicadas en las cejas de montaña se pueden convertir en una oportunidad para la provisión de múltiples servicios ecosistémicos, más allá de la madera. Se puede incrementar el rendimiento hídrico debido a la intercepción y transpiración evitada y, por otro lado, facilitar un proceso de sucesión hacia vegetación nativa. (Cobo & Piñeiros, 2020)

En el cuadro 4.1 se presenta un resumen en el que se puede apreciar algunos ejemplos de prácticas que contribuyen a proteger o recuperar servicios ecosistémicos hidrológicos mediante infraestructura natural:

**Cuadro 4.1** Prácticas de manejo de ecosistemas para protección de servicios ecosistémicos hidrológicos.

Prácticas de manejo de ecosistemas para protección de servicios hidrológicos			
Criterio	Uso actual y cobertura del suelo	Prácticas básicas	Contribución a la protección de servicios ecosistémicos
Ecosistemas con funciones esenciales de la regulación de cantidad y calidad de agua	Bosques Matorrales Humedales	Protección de remanentes de bosques, matorrales y humedales	Almacenamiento temporal de agua, protección de biodiversidad, mitigación cambio climático.
Restauración para contribuir a la recuperación de servicios ecosistémicos	Áreas ribereñas	Protección y restauración de vegetación ribereña	Formación de filtros biológicos para mejorar calidad de agua: retención de sedimentos, incremento de oxígeno disuelto y disminución de temperatura del agua.
	Cejas de montaña o líneas de cumbre	Restauración de cejas de montaña	Recarga de flujos base para regulación de cantidad de agua. Recuperación de biodiversidad y conectividad.
	Áreas degradadas	Recuperación de áreas degradadas	Recuperación de vegetación para áreas de conservación o productivas.
	Laderas con uso agropecuario	Restauración de franjas de conectividad	Formación de una barrera natural para control de erosión, estabilización de taludes, conectar parches de bosque y aportar con otros beneficios complementarios (sombra, forraje).
Innovar las prácticas productivas	Cultivos Pastizales	Innovación de prácticas agropecuarias: manejo de prácticas agroforestales, agroecológicas y agrosilvopastoriles	Mejorar la productividad y estabilidad de sistemas productivos.
Manejo forestal	Plantaciones forestales	Manejo de plantaciones forestales con fines hidrológicos.	Incremento de infiltración (disponibilidad de agua), recuperación de biodiversidad.

Fuente: adaptado de Yaguache, Cobo, & Yaguache, 2008.

Para fines ilustrativos, en la figura 4.7 se presenta una infografía que compara la infraestructura natural bien gestionada y la mal gestionada, y los efectos en la provisión de servicios ecosistémicos hídricos.

Figura 4.7 Infraestructura natural mal gestionada vs. Infraestructura natural bien gestionada



Fuente: adaptado de Forest-trends, S.f.b

Por último, Cobo & Piñeiros (2020) plantean los siguientes mensajes clave respecto a la infraestructura natural -IN-:

1. La planificación hídrica debe instrumentalizar y plasmar el rol de la IN como parte del abordaje a las problemáticas de gestión del agua. Es necesario reconocer que los servicios ecosistémicos hídricos son un elemento fundamental en todos los proyectos de inversión vinculados al agua. Todas las inversiones que se han hecho en infraestructura hidráulica dependen del buen funcionamiento de los ecosistemas reguladores del ciclo hidrológico.
2. Sustener la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas es fundamental para materializar la visión de un mundo con seguridad hídrica. La pérdida de los ecosistemas asociados al agua no es reemplazable (no hay tecnología ni recursos para reemplazar estos ecosistemas).
3. La gestión del agua no depende únicamente de la infraestructura gris, si no que a su vez depende del buen funcionamiento de los ecosistemas. Los ecosistemas proveedores de servicios deben ser identificados como activos potenciales en la cadena de valor de un sistema de infraestructura gris.
4. Existen co-beneficios relacionados a la IN que van más allá de la gestión del agua. La adopción de IN hídrica no solo es necesaria para mejorar los resultados de la gestión del agua y lograr la seguridad hídrica, también es fundamental para garantizar la prestación de beneficios colaterales que son esenciales para todos los aspectos del desarrollo sostenible.
5. Las medidas de IN pueden ser más costo efectivas que la construcción de infraestructura gris únicamente. Es necesario mejorar la base de evidencia científica sobre la IN y los sistemas combinados, así como las metodologías de valoración integral de su aplicación y costo-efectividad.
6. El conocimiento tradicional o de la comunidad local sobre el funcionamiento de los ecosistemas y la interacción naturaleza-sociedad puede ser un activo importante. Es preciso mejorar la incorporación de este conocimiento a las evaluaciones y la toma de decisiones.

7. La IN contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 6 Agua y saneamiento, en donde se garantiza la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos; el Objetivo 3 Salud y Bienestar, que busca garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades. La calidad de agua para consumo humano y disponibilidad para actividades productivas inciden directamente en la salud y bienestar, por lo que son elementos claves considerados en la planificación de la gestión del recurso hídrico; el Objetivo 15 Vida de Ecosistemas Terrestres, que busca gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad. (MARN, 2022)

## Resumen



En la lección, aprendimos cómo podemos utilizar la infraestructura natural como una alternativa sostenible para impulsar la gestión hídrica.

Te invito a plantear algunas alternativas de infraestructura natural para la gestión del agua en tu localidad.

---

---

---

---

---

---

---

---



## LECCIÓN 3

### Conservación, restauración y recuperación de ecosistemas

#### Introducción



Hola Carlos, fíjate que con mis vecinos nos estamos organizando para ir a sembrar árboles en nuestra comunidad el próximo domingo.

¡Excelente Ana, te felicito! Van a realizar actividades de reforestación.



No. Estamos intentando restaurar el ecosistema.

¿Y conoces la diferencia entre deforestación y restauración del ecosistema?



No la conozco.

En esta última lección aprenderás la diferencia



¡Excelente!, ya quiero aprender más.

En esta tercera lección identificarás algunos mecanismos de conservación, restauración y recuperación de los ecosistemas. Descubrirás qué actividades de conservación y restauración se realizan en el contexto nacional, y reconocerás la relación entre la conservación y la restauración en la planificación y el manejo y gestión integral de cuencas.

**Al finalizar la lección podrás:**

- Diferenciar entre qué es conservar, reforestar y restaurar y recuperar los ecosistemas.
- Descubrir las acciones para la conservación y la restauración en el contexto nacional.
- Reconocer la relación entre la conservación y la restauración en la planificación y el manejo y gestión integral de cuencas.



[Ver diálogo en video](#)

## 4.4 Conservación, restauración y recuperación de ecosistemas

¿Es lo mismo conservar, restaurar y reforestar?

No. En la figura 4.8 te explicamos en resumen las diferencias.

Figura 4.8 Diferencia entre conservar, restaurar y reforestar



Es la acción de mantener los ecosistemas y la biodiversidad en áreas no perturbadas o poco perturbadas.

**Objetivo:** mantener intacta la funcionalidad y la estructura de los ecosistemas y la biodiversidad o evitar su degradación mediante un aprovechamiento sostenible.



Es el proceso de asistir la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido.

**Objetivo:** reestablecer la función y la estructura de los ecosistemas en las áreas degradadas o destruidas, utilizando como referencia los ecosistemas similares antes del disturbio.



Plantar árboles en un lugar donde fueron removidos.

**Objetivo:** Aumentar la masa forestal generalmente para su aprovechamiento, no necesariamente busca reestablecer la funcionalidad de los ecosistemas, ni la recuperación de la biodiversidad.

Fuente: elaboración propia

La **conservación ambiental** o de la naturaleza se refiere a las distintas formas de preservación de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que brindan. La conservación ambiental es una necesidad ante pérdida de ecosistemas y biodiversidad y la degradación ambiental, que trae consecuencias graves para la humanidad. La conservación entonces trata de minimizar el daño causado por las actividades humanas y busca poner en práctica medidas que apunten a la sostenibilidad de manera que se puedan satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras.



Algunos mecanismos de conservación que podemos encontrar en Guatemala son áreas protegidas (Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -Sigap-, del Consejo Nacional de Áreas Protegidas -Conap-), reservas naturales privadas, áreas bajo

incentivos forestales de protección y conservación del Instituto Nacional de Bosques -INAB-, las concesiones forestales del norte de Petén (ver recuadro 4.2).

**Recuadro 4.2 El caso de las concesiones forestales del norte de Petén como un modelo exitoso de conservación.**

En el marco del cumplimiento a la Ley de Áreas Protegidas 4-89 y a los Acuerdos de Paz suscritos en Guatemala en el año 1996, entre los años 1990-2000, fueron otorgadas Concesiones de Aprovechamiento y Manejo de Recursos Naturales Renovables, en la Zona de Uso Múltiple de la Reserva de Biósfera Maya -RBM- a organizaciones comunitarias locales y a empresas industriales. Actualmente existen 11 concesiones forestales activas, de las cuales 9 las manejan comunitarios y 2 son manejadas por empresas.

Las Concesiones Forestales ubicadas en la Zona de Uso Múltiple de la RBM han sido un modelo de manejo ampliamente reconocido a nivel nacional e internacional por su éxito en la promoción de la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Su éxito radica en que diversos sectores participan directamente en las actividades de conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Entre estos sectores podemos mencionar, el gubernamental, la academia, la sociedad civil organizada, los pueblos indígenas y las comunidades locales, así como la cooperación nacional e internacional.

Estas Unidades de Manejo son áreas territorialmente definidas administradas por CONAP y co-administradas por las entidades concesionarias, a través de un régimen especial de uso para el aprovechamiento y manejo de recursos naturales, el cual, se rige por un contrato entre el CONAP y el Concesionario por un periodo de 25 años, que implica la elaboración de planes de manejo, planes de control y vigilancia, vigilancia a incendios forestales, evitar la colonización e ilícitos dentro del área concesionada, entre otros, los cuáles son aprobados y ejecutados en coordinación con el CONAP. Una de las más reconocidas es la Unidad de Manejo Carmelita fundada en el año 1926, con una superficie 53,797 hectáreas. Se encuentra ubicada en la parte norte central de Petén, en el municipio de San Andrés, dentro de la Reserva de Biosfera Maya, específicamente en la Zona de Uso Múltiple. Se estima que la población de Carmelita es de 344 habitantes, de los cuales 183 son socios de la Cooperativa (93 hombres y 92 mujeres).

Durante la implementación del contrato de concesión, el Comité Pro-mejoramiento de la Comunidad de Carmelita, precisó la creación de una figura legal que tuviera las facultades legales, financieras y tributarias para comercializar los productos de la concesión, especialmente la madera. De esa cuenta, en 1998 se creó la “Cooperativa Integral de Comercialización Carmelita R.L.”, con el objetivo de ser la administradora y responsable de la ejecución del manejo forestal sostenible en la Concesión. Fundada al principio por 32 socios, el 100% miembros de la comunidad de Carmelita.

La Cooperativa Carmelita R. L. genera beneficios sociales por medio de su cartera de negocios que incluye aprovechamiento de recursos maderables (especies de alto valor comercial y secundarias), aprovechamiento de recursos no maderables (Proyecto xate, chicle, pimienta, ramón), Turismo (cuentan con un tour operadora), proyecto apícola, carpintería, sala de ventas de madera y muebles. “Adicionalmente Cooperativa Carmelita invierte 500,000 quetzales al año en la conservación del bosque y la prevención de incendios forestales por medio de labores de control y monitoreo. La labor comunitaria de las concesiones en Petén es responsable de la conservación y rescate de varias especies de flora y fauna en peligro de extinción, así como de la reducción del índice de deforestación a 0,4% y la declaratoria de zona libre de incendios en las áreas concesionadas” (Castro, 2019).

Fuente: Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-, 2021; Castro, 2019

La sobreexplotación de los recursos naturales y las prácticas inadecuadas para su uso, han degradado el paisaje y los ecosistemas. De acuerdo con WWF (2020) a

partir de 1970 se estima que en Latinoamérica y el Caribe se ha perdido más de un 94 por ciento de la biodiversidad debido a la caza, la caza furtiva y la recolección, así como a la continua destrucción de pastizales, bosques y humedales para la agricultura a gran escala. La pérdida de hábitat ha tenido un efecto significativo en las poblaciones de reptiles, mientras que los peces de agua dulce han disminuido por la sobrepesca. Debido a que nuestra supervivencia depende de la naturaleza y de ecosistemas sanos, se hace necesario implementar acciones para su recuperación y restauración.

De acuerdo con el Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente -PNUMA-, *restaurar los ecosistemas* significa favorecer la recuperación de aquellos ecosistemas que hayan sido degradados o destruidos, así como conservar los que todavía siguen intactos. Disponer de ecosistemas más saludables, con una biodiversidad más rica, implica el mantenimiento de los servicios ecosistémicos que nos brindan, aportando beneficios tales como suelos más fértiles, mayor disponibilidad de recursos como agua y alimentos, y mayores reservas de **gases de efecto invernadero**.

#### **Gases de efecto invernadero -**

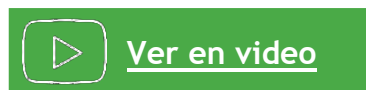
**GEI-:** es un gas atmosférico que absorbe y emite radiación dentro del rango infrarrojo. Este proceso es la fundamental causa del efecto invernadero, su acumulación en exceso eleva la temperatura de la tierra y son el principal motor del cambio climático. Los principales GEI en la atmósfera terrestre son el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el ozono (O<sub>3</sub>).

La restauración puede producirse de varias formas entre las que se cuentan, por ejemplo, plantar de forma activa o eliminar las presiones que afectan a la naturaleza para que pueda recuperarse por sí sola. Devolver un ecosistema a su estado original no siempre es posible o deseable. (PNUMA, S.f) Por ejemplo, seguimos necesitando tierra agrícola e infraestructuras en terrenos que solían ser bosque, es, entonces tenemos que buscar opciones de restauración compatibles tanto con las necesidades de los ecosistemas como de las personas, por ejemplo, a través de opciones de soluciones basadas en la naturaleza.

Se pueden restaurar todo tipo de ecosistemas, incluidos los bosques, la tierra agrícola, las ciudades, los humedales y los océanos. Las iniciativas de restauración pueden provenir y ponerse en marcha por casi cualquier persona, o instancias que van desde gobiernos y organismos para el desarrollo hasta empresas, comunidades y particulares; esto se debe a que las causas de la degradación son numerosas y variadas, y pueden tener un impacto a diferentes escalas. (PNUMA, S.f.)

Restaurar bosques “es mucho más que plantar árboles -un paisaje restaurado puede comprender bosques de regeneración natural, agroforestería, silvopastoreo, manglares, reservas de protección de vida silvestre, siembra de árboles u otras especies boscosas como bambú, manejo de suelos, y mucho más” UICN (2017: p. 3). Una restauración exitosa debe ser resiliente y autosostenible. La figura 1 muestra los tipos de restauración ecológica.

“La restauración de ecosistemas grandes y pequeños protege y mejora los medios de subsistencia de las personas que dependen de ellos. También ayuda a controlar las enfermedades y reducir el riesgo de desastres naturales. De hecho, la restauración [contribuye] a la consecución de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible” (PNUMA, S.f.).

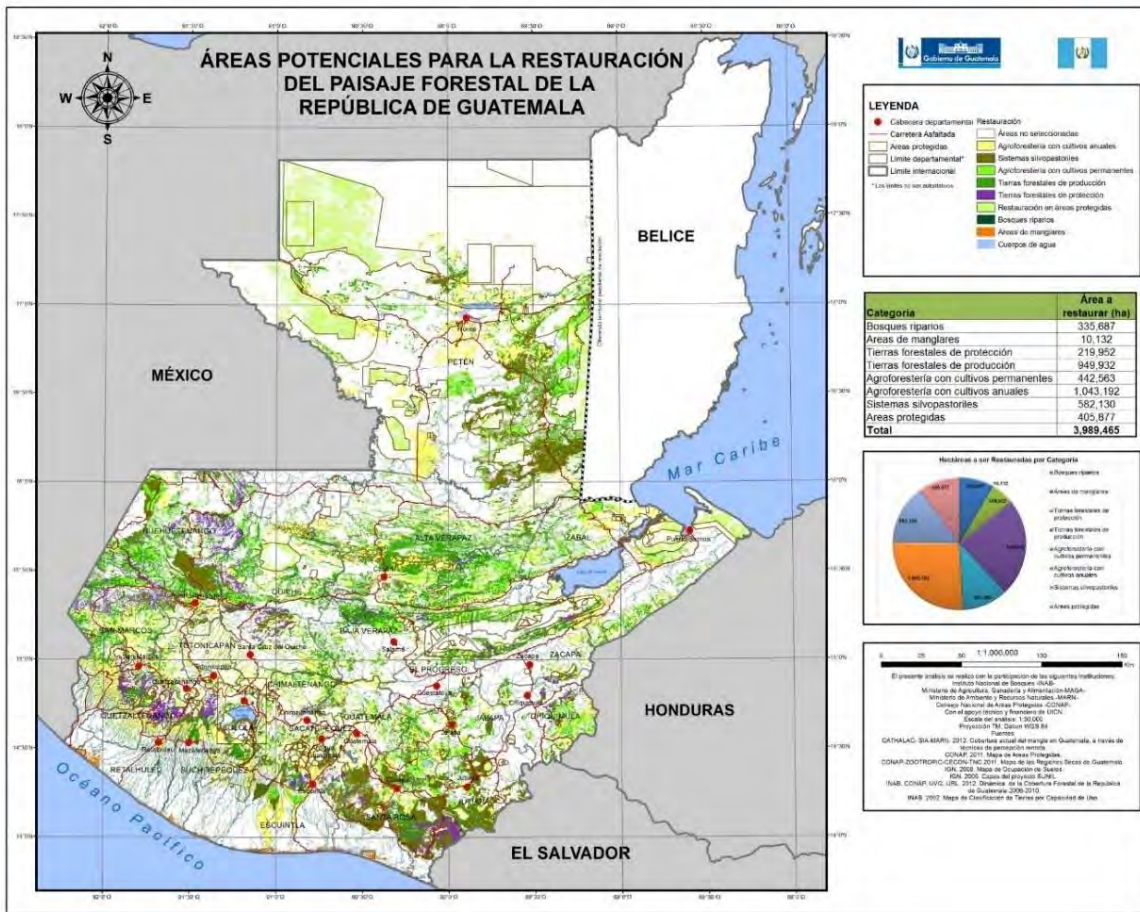


### La restauración en el contexto nacional

En Guatemala, las oportunidades de restauración forestal se definieron a partir del Mapa de áreas potenciales para la restauración del paisaje forestal de la República de Guatemala (INAB-MAGA- MARN-CONAP, 2014) (ver figura 4.4), con una estimación de 3.9 millones de hectáreas distribuidas en ocho categorías potenciales que son bosques ribereños (galería), áreas de manglares, tierras forestales de protección, tierras forestales de producción, agroforestería con cultivos permanentes, agroforestería con cultivos anuales, sistemas silvopastoriles y áreas protegidas (categoría I). (Mesa de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala, 2015).

En ese contexto, se publicó en 2015 la Estrategia Nacional de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala con el involucramiento de varios actores, representados en la Mesa de Restauración Forestal. Así, de las 3.2 millones de hectáreas, se priorizó la intervención en 1.2 millones de hectáreas como un compromiso de Estado en un período de 30 años, a partir de 2015 hasta el 2044 (Mesa de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala, 2015), para lo cual el Instituto Nacional de Bosques abrió una línea de financiamiento dentro del programa de incentivos forestales establecido en el marco de la Ley PROBOSQUE.

**Figura 4.4** Mapa de áreas potenciales para la restauración del paisaje forestal de la República de Guatemala



Fuente: INAB-MAGA- MARN-CONAP, 2014

## Conservación y restauración en la planificación y el manejo y gestión integral de cuencas

En el contexto de la planificación y del manejo y gestión integral de las cuencas y el recurso hídrico, es importante identificar dentro del territorio de intervención (en conjunto con los actores del lugar) aquellas áreas que tienen atributos ambientales especiales (incluidas las que tienen un significado espiritual/valor cultural), o que se encuentran vulnerables y que necesitan ser conservadas, así como aquellos sitios que se encuentran degradadas y que es necesario recuperar.

Tanto la conservación como la restauración nos ayudan a garantizar la provisión de los beneficios que nos brinda el mantener ecosistemas sanos y recuperar aquellos que han sido severamente impactados por nuestras acciones, y en el caso de las cuencas y el agua, nos ayudan para el mantenimiento del ciclo hidrológico y la seguridad hídrica.

## Resumen



Hemos finalizado con el cuarto y último módulo del diplomado,

Pero antes de despedirnos te invito a hacer un listado de las acciones que están realizando o podrían implementar para conservar, restaurar y recuperar los ecosistemas en tu localidad.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Referencias

### Módulo I

- Basterrechea, M., & Guerra Noriega, A. (2019). Recursos hídricos. En E. J. Castellanos, A. Paiz-Estévez, J. Escribá, M. Rosales-Alconero, & A. Santizo (Eds.), *Primer reporte de evaluación del conocimiento sobre cambio climático en Guatemala*. (pp. 86–107). Guatemala: Editorial Universitaria UVG.
- Colom, E. (2005) Estudio de los Cambios Legales en el Marco de la Privatización del Agua en Guatemala. Bröt für die Welt. 40 pp. [https://sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/MORAN%202005%20Estudio%20de%20los%20Cambios%20Legales%20en%20el%20Marco-SPANISH.pdf](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/MORAN%202005%20Estudio%20de%20los%20Cambios%20Legales%20en%20el%20Marco-SPANISH.pdf)
- Comisión Nacional de Energía Eléctrica -CNEE-. (2020). Mapa de Presas en Guatemala. Recuperado el 17 de enero del 2022 de <https://www.cnee.gob.gt/wp/mapa-de-presas-en-guatemala/>
- Gleick, P. H. (1996) Water resources. In *Encyclopedia of Climate and Weather*, ed. by S. H. Schneider, Oxford University Press, New York, vol. 2, pp.817-823.
- Global Water Partnership. (2017). *La Situación de los Recursos Hídricos en Centroamérica: Hacia una gestión integrada*. 102 pp.
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Agua para un mundo sostenible: Informe de las Naciones Unidas sobre los Recursos hídricos del mundo*. UNESCO. Documento disponible en: [www.unesco.org/fileadmin/.../HQ/SC/.../WWDR2015Facts\\_Figures\\_SPA\\_web.pdf](http://www.unesco.org/fileadmin/.../HQ/SC/.../WWDR2015Facts_Figures_SPA_web.pdf)
- Pineda, O. (5 de mayo del 2021). Factores responsables de la deforestación en Guatemala. Engormix. <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/factores-responsables-deforestacion-guatemala-t45497.htm>
- Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de América. Distrito de Mobile y Centro de Ingeniería Topográfica. (2000). *Evaluación de los Recursos de Agua en Guatemala*.
- Centro virtual de información del Agua. Agua.org.mx. 2017. *¿Qué es el agua?* <https://agua.org.mx/que-es/>
- Centro virtual de información del Agua. Agua.org.mx. 2017. *Agua en el planeta*. <https://agua.org.mx/en-el-planeta/>
- AQUASTAT (2016): *Uso de agua en riego*. Información disponible en: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat>
- Valdivielso, A. (S.f.) *¿Qué es un acuífero?* iAgua Respuestas. <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-acuifero>
- Secretaría General de Planificación y Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). *Estrategia para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Guatemala*. Diagnóstico. 104 pp.

- Secretaría General de Planificación. (2018). Ranking de Gestión Municipal de Guatemala. Informe.
- <https://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/file/1295-rgm-informe-2018-02122019>
- Instituto Nacional de Bosques. Sistema de Información Forestal de Guatemala. (S.f). *Cobertura Forestal*.  
<https://www.sifgua.org.gt/SIFGUADData/PaginasEstadisticas/Recursos-forestales/Cobertura.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística. (2018). *XII Censo de Población y VII de Vivienda*.  
<https://www.censopoblacion.gt>
- Moreira, A., Mirándola, P., Luiz, A., Salinas, E., de Oliveira, I. (2020). Manejo integrado de cuencas hidrográficas: posibilidades y avances en los análisis de uso y cobertura de la tierra. Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, vol. 29, núm. 1, pp. 69-85, 2020. <https://www.redalyc.org/journal/2818/281863455006/html/>
- Congreso de la República de Guatemala. Decreto 90-2005 y sus reformas contenidas en los Decretos. 31-2006 y 1-2007 Ley del Registro Nacional de Las Personas.
- Congreso de la República de Guatemala. (1985). Constitución Política de La República de Guatemala.
- Congreso de la República de Guatemala. (1997). Decreto 114-97. Ley del Organismo Ejecutivo.
- Congreso de la República de Guatemala. CODIGO DE SALUD
- Congreso de la República de Guatemala. LEY FORESTAL
- Congreso de la República de Guatemala. LEY DE AREAS PROTEGIDAS
- Congreso de la República de Guatemala. (1986) Decreto 68-86 LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE
- Congreso de la República de Guatemala. Acuerdo Gubernativo 19-2021. PROMOVER LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA
- Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS). (2012). *Diagnóstico del agua en las Américas*. México, D.F. <http://www.ianas.org/water/book/guatemala.pdf>
- Faustino, J. (2010). Curso Internacional Manejo y Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Estudios.
- Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). Cuencas hidrográficas. Fundamentos y perspectivas para su manejo y gestión. Cuadernos de Divulgación Ambiental. México, D.F. 36 pp
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2009). Mapa de cuencas hidrográficas a escala 1:50 000 República de Guatemala método de Pfafstetter (primera aproximación). Unidad de Planificación Geográfica y Gestión del Riesgo.
- Moreira, 2012

- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. (01 de agosto de 2019). *¿Qué es una cuenca?* <https://www.gob.mx/imta/articulos/que-es-una-cuenca-211369>
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2020). Hoja de datos sobre el estado de la gestión hídrica en Guatemala 2020. [www.unepdhi.org](http://www.unepdhi.org)
- U.S. Geological Survey. (12 de octubre de 2019). *El Ciclo del Agua*. <https://www.usgs.gov/special-topics/water-science-school/science/el-ciclo-del-agua-water-cycle-spanish>
- Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar. (2015). Balance hidrológico de las subcuencas de la República de Guatemala. Bases fundamentales para la gestión del agua con visión a largo plazo. Guatemala: Autor. Serie para la educación y el cuidado de la vida 6. 81 pp.
- Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana de Guatemala. (2020). *Agua en Guatemala*. <https://funcagua.org.gt/agua-en-guatemala/>

## Módulo II

- Abell, R., et al. (2017). Más Allá de la Fuente: Los beneficios ambientales, económicos y sociales de la protección de las fuentes de agua. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, EE.UU.
- Burgos, Victor. (2017). Seguridad Hídrica: Conceptos y reflexiones dentro de la GIRH y el OT. Seguridad Hídrica: Conceptos y reflexiones dentro de la GIRH y el OT. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/321491179\\_Seguridad\\_Hidrica\\_Conceptos\\_y\\_reflexiones\\_dentro\\_de\\_la\\_GIRH\\_y\\_el\\_OT](https://www.researchgate.net/publication/321491179_Seguridad_Hidrica_Conceptos_y_reflexiones_dentro_de_la_GIRH_y_el_OT) [accessed Feb 02 2022].
- de Blas, D., Le Coq, J., & Guevara, A. (2017). Los pagos por servicios ambientales en América Latina. Gobernanza, impactos y perspectivas. México: Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México. Obtenido de [https://books.google.com.gt/books?id=AhcuEAAAQBAJ&pg=PT272&lpg=PT272&dq=mecanismo+r%C3%ADo+ixtacapa&source=bl&ots=AvHHhC9cpr&sig=ACfU3U17JUg\\_V3aXwt2LZseXLJZYAk-x\\_Q&hl=es-#v=onepage&q=mecanismo%20r%C3%ADo%20ixtacapa&f=false](https://books.google.com.gt/books?id=AhcuEAAAQBAJ&pg=PT272&lpg=PT272&dq=mecanismo+r%C3%ADo+ixtacapa&source=bl&ots=AvHHhC9cpr&sig=ACfU3U17JUg_V3aXwt2LZseXLJZYAk-x_Q&hl=es-#v=onepage&q=mecanismo%20r%C3%ADo%20ixtacapa&f=false)
- de Camino, R. (2013). Mecanismos de financiamiento para la gestión de los recursos naturales. Ampliando la paleta de posibilidades. Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/view/25438798/mecanismos-de-financiamiento-para-la-gestian-de-portal-cuencas>
- Echeverría, J. (s.f). Aplicación de mecanismos económicos y financieros a la gestión del agua. Global Water Partnership, Centro América.
- Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana de Guatemala -FUNCAGUA-. (2018). Plan de conservación del agua. Fundación para la Conservación del Agua en la Región Metropolitana de Guatemala., Guatemala.

- Gamboa, G., García, R., Mendoza, J., Recancoj, F., González, J. D., & Sánchez, G. (2007). “Esto no es un castigo de Dios” Gestión local del agua en Guatemala: el caso de los municipios de Chiantla y Huehuetenango. REVISTA DE LA RED IBEROAMERICANA DE ECONOMÍA ECOLÓGICA, 6, 62-82. Obtenido de URL: [http://www.redibec.org/IVO/rev6\\_05.pdf](http://www.redibec.org/IVO/rev6_05.pdf)
- GWP «Manejo integrado de recursos hídricos», GWP-TAC Background Papers N° 4: Comité de Consejo Técnico (TAC) de la Asociación Mundial para el Agua (GWP), ISBN: 91-631-0058-4, Estocolmo, Suecia. (2000).
- GWP. 2013. Aumentar la seguridad hídrica -un imperativo para el desarrollo. Documento de perspectivas del Comité Técnico de GWP.
- Instituto Nacional de Bosques -INAB-. (2014). Fortalecimiento de la gestión del bosque municipal mediante un mecanismo de pago por servicios ambientales, San Juan Olintepeque, Quetzaltenango. Obtenido de <https://docplayer.es/76826713-Datos-del-municipio-de-olintepeque-quetzaltenango.html>
- Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático, (2017). Sistematización de la experiencia de las mesas técnicas de los ríos Madre Vieja y Achiguate en el departamento de Escuintla. Guatemala.
- <https://icc.org.gt/es/aportes-en-gobernanza-del-agua-a-traves-del-apoyo-a-las-mesas-tecnicas-y-comites-de-rios/>
- Manson, R. H. (2004). Los servicios hidrológicos y la conservación de los bosques de México. Madera y Bosques, 10 (1).
- Porras, I. T., Grieg-Gran, M., y Neves, N. (2008). All that glitters: A review of payments for watershed services in developing countries (No. 11). IIED.
- Jouravlev, A., Saravia S. y Gil, M. (2021). Reflexiones sobre la gestión del agua en América Latina y el Caribe. Textos seleccionados 2002-2020. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- MARN. (2016) Manual de lineamientos técnicos para la planificación, organización, dirección y control de mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos y ambientales hídricos asociados a los bosques, en el marco de la Ley PROBOSQUE.
- MINAM (S.f). [economia-y-financiamiento-ambiental/mecanismos-de-retribucion-por-servicios-ecosistemicos-mrse](https://www.minam.gob.pe/economia-y-financiamiento-ambiental/mecanismos-de-retribucion-por-servicios-ecosistemicos-mrse). <https://www.minam.gob.pe/economia-y-financiamiento-ambiental/mecanismos-de-retribucion-por-servicios-ecosistemicos-mrse/>
- Martínez Valdés, Yaset, & Villalejo García, Víctor Michel. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. Ingeniería Hidráulica y Ambiental, 39(1), 58-72. Recuperado en 26 de enero de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1680-03382018000100005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1680-03382018000100005&lng=es&tlng=es)
- Mg. Mayté González Sánchez Especialista Ambiental Regional UNOPS-PNUMA. Gestión del agua: eje central del desarrollo sostenible. AGUA Y MÁS - Revista de la Autoridad Nacional del Agua.

- Núñez, Ó. (s.f). Mecanismos de compensación relacionando bosques con agua en Centroamérica y el Caribe. Fondo del Agua del Sistema Motagua-Polochic, Guatemala. FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/forestry>
- ONU «Agenda 21: Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible», Organización de las Naciones Unidas (ONU), Río de Janeiro, Brasil. Extraído de: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>. (1992)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2015). Principios de gobernanza del agua [www.oecd.org/governance/oecd-principles-on-water-governance.htm](http://www.oecd.org/governance/oecd-principles-on-water-governance.htm)
- Rovi, J (2014). ¿Qué son fondos ambientales? El Capital Financiero, junio 16, 2014. <https://elcapitalfinanciero.com/que-son-fondos-ambientales/>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales- SERMANAT. (2018) Servicios ecosistémicos. Fundamentos desde el manejo de cuencas. Cuadernos de divulgación ambiental. México. 51pp
- Solanes, M. y Peña, H. (2003). Gobernabilidad efectiva del agua: Acción a través de asociaciones en Sudamérica. Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Global Water Partnership.
- Tommie Herbert, Rebecca Vonada, Michael Jenkins, Ricardo Bayon; Juan Manuel Frausto Leyva. (2010) Fondos ambientales y pagos por servicios Ambientales: proyecto de capacitación de RedLAC para fondos ambientales/. – Rio de Janeiro: RedLAC. 102 p.:il. ; 29 cm.
- UNESCO. 2014. Seguridad Hídrica: respuesta a los desafíos locales, regionales y mundiales. Programa Hidrológico Internacional. Octava Fase. Plan Estratégico 2014-2021. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225103\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225103_spa)
- USAID. (2013). Sistematización de experiencias de implementación de mecanismos de compensación por servicios ambientales. United States Agency for International Development, Guatemala.
- Wunder, S. (2005). Payments for environmental services: some nuts and bolts. Center for International Forestry Research (CIFOR) Jakarta, Indonesia. 24 p. <https://doi.org/10.17528/cifor/001760>
- Wunder, S. (2007). “The efficiency of payments for environmental services in tropical conservation”. Conservation biology, 21(1), 48-58.

### Módulo III

- CEPAL, sf. <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-planificacion-de-guatemala>
- CORPOCHIVOR, CAR, CORPOBOYACÁ y MADS (2017). Actualización del plan de ordenación y manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Garagoa, (Código 3507), en el marco del proyecto "Incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental del ordenamiento territorial en los procesos de formulación y/o actualización de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de la niña 2010-2011". Contrato de Consultoría No. 201-2015, celebrado entre la Corporación Autónoma de Chivor y el Consorcio Río Garagoa, financiado por el Fondo Adaptación. Bogotá, Colombia.
- Faustino, J. (2010). Curso Internacional "Manejo y Gestión Integrada de Recursos Hídricos". Documento de curso. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-. Turrialba, Costa Rica. 321 pp.
- Gottret, M. & Instituto de Desarrollo Rural -IDR- (2011). El enfoque de medios de vida sostenibles. Una estrategia para el diseño y la implementación de iniciativas para la reducción de la pobreza. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza -CATIE-. Turrialba, Costa Rica. 139 pp.
- International Network of Basin Organization, ANBO, 2009. Handbook for the use of IWRM key performance indicators in African transbordering basins. (En: <http://www.aquacoope.org/PITB>, 25/08/2010)
- Instituto Distrital de la Participación y Acción Comunal, IDPAC. (2019). Herramientas para el seguimiento y la sostenibilidad de los proyectos comunitarios: Indicadores comunitarios. Escuela de Participación. Bogotá, Colombia. [https://escuela.participacionbogota.gov.co/Recursos/proyectoscomunitarios/modulo2/leccion\\_3/index.html](https://escuela.participacionbogota.gov.co/Recursos/proyectoscomunitarios/modulo2/leccion_3/index.html)
- Instituto Nacional de Estadística- INE- 2008. Manual para la transversalización de género y pueblos en el INE. Guatemala. p 86.
- Miranda, B. (2003). Capital social e institucionalidad: la experiencia del proyecto IICA-Holanda/Laderas. San Salvador. 140 pp ISBN 99923-77-58-5
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018. Guía metodológica para la formulación de los planes de manejo ambiental de microcuencas - PMAM. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua -MMYA- (2021). Guía para la elaboración del Plan de Monitoreo y Evaluación (PM&E) de Planes directores de Cuenca (PDC). La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales -MARN- (2022). Guía para la elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala. 102pp.
- Observatorio Económico Sostenible (2019) Gobernanza del agua desde la visión indígena Estudios de Caso de Comunidades Indígenas en Totonicapán, Sololá y Chimaltenango.

- Oxfam GB (1994) Exchanging Livelihoods - pilot edition, unpublished collection of case studies, Policy Department, Oxford: Oxfam.
- Red Argentina de Capacitación y Fortalecimiento en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos Arg-CapNet (2011). Construcción de indicadores de gestión de cuencas: Marco teórico, ejemplos y casos. Documento síntesis del taller indicadores de gestión de cuencas. Buenos aires, argentina, 9 y 10 de setiembre.
- REMURPE & Autoridad Nacional del Agua (2013). Guía sobre la gestión de Recursos Hídricos para Gobiernos Locales. Perú.
- Rosal, C. (S.f.) Modelo Conceptual y Metodológico para el Manejo Integrado de Microcuencas (Hidroterritorios). Documento sin publicar.
- Siles, J. and Soares, D. (2003) La fuerza de la corriente: Gestión de cuencas hidrográficas con enfoque de género. Editorial ABSOLUTO, San José.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2009). Guía para la elaboración de planes de manejo de microcuencas. Basada en la sistematización de la experiencia del Proyecto Tacaná desarrollada en San Marcos, Guatemala. 68 pp.
- United Nations Economic Commission for Europe (UN-CE), 2003. Chapter 3. Singing progress: indicators mark the way. En: <http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr1/pdf/chap3.pdf>
- Visión Mundial. 2004. Manual de manejo de cuencas. San Salvador, El Salvador.154 p.

#### Módulo IV

- Alonzo Recinos, S. (2019). “Estudio de Caso AbE: Microcuenca San Francisco, Chiantla, Huehuetenango” Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes - ASOCUCH-. Primer Foro Nacional sobre Adaptación basada en Ecosistemas en Guatemala.
- Castro C. (19 diciembre, 2019) Victoria histórica para el modelo forestal comunitario. ACOFOP. <https://acofop.org/victoria-historica-para-el-modelo-forestal-comunitario/>
- Cobo, E. Piñeiros L. (2020). Infraestructura Natural: Oportunidades para optimizar la gestión de sistemas hídricos. UICN. Quito - Ecuador
- Cohen-Shacham, E., et al (2016) Nature-based solutions to address global societal challenges. Gland, Switzerland: IUCN.
- Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP- (17 de marzo del 2021). Prórroga de 25 años a las Concesiones Forestales Comunitarias en la RBM. <https://conap.gob.gt/prorroga-de-25-anos-a-las-concesiones-forestales-comunitarias-en-la-rbm/>
- Forest Trends. (S.f) a. Infraestructura Natural. <https://forest-trends.org/infraestructura-natural-en-peru/#sec001>

- Forest-trends (S.f.) b. Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica: Trabajando para construir un Perú con agua para su presente y futuro. Infografía. <https://forest-trends.org/infraestructura-natural-en-peru/>
- INAB-MAGA-MARN-CONAP. (2014). Áreas potenciales para la restauración del paisaje forestal de la República de Guatemala. Guatemala (mapa).
- International Union for Conservation of Nature -IUCN-, Members' Assembly (2016). Resolution 6.069: Defining Nature-based Solutions, WCC-2016-Res-069.
- International Union for Conservation of Nature -IUCN- (2017). El desafío de Bonn: catalizando liderazgo en América Latina. UICN Forest Brief, n.º 14. Disponible en: [https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/20170222\\_iucn-forest-brief-no-14\\_20x20\\_final\\_es\\_print\\_8.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/20170222_iucn-forest-brief-no-14_20x20_final_es_print_8.pdf)
- International Union for Conservation of Nature -IUCN- (2020). Orientación para usar el Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco fácil de usar para la verificación, diseño y ampliación de las soluciones basadas en la naturaleza. Primera edición. Gland, Suiza: UICN.
- Lhumeau, A. y Cordero, D. (2012). Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Quito, Ecuador. 17 pp.
- Mesa de Restauración del Paisaje Forestal de Guatemala (2015). Estrategia de Restauración del Paisaje Forestal: Mecanismo para el Desarrollo Rural Sostenible de Guatemala, 58 pp.
- Molina A., Vanacker V., Rosas Barturen M., Bonnesoeur V., Román F., Ochoa-Tocachi B.F., Buytaert W, 2021. Infraestructura natural para la gestión de riesgos de erosión e inundaciones en los Andes: ¿Qué sabemos? Resumen de políticas, Proyecto “Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica”, Forest Trends, Lima, Perú.
- Monty, F., Radhika, M., & Furuta, N. (2016). Helping Nature Help Us: Transforming Disaster Risk Reduction through ecosystem management. Gland, Switzerland: IUCN.
- Opperman, J., G. Galloway, J. Fargione, J. Mount, B. Richter, and S. Secchi. 2009. “Sustainable Floodplains Through Large-Scale Reconnection to Rivers.” *Science* 326 (5959): 1487–88. doi:10.1126/science.1178256.
- Ozment, S., DiFrancesco, K., Gartner, T. (2015) The role of natural infrastructure in the water, energy and food nexus, Nexus Dialogue Synthesis Papers. Gland, Switzerland: IUCN
- Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente -PNUMA-. S.f. ¿En qué consiste la Restauración de los ecosistemas? (Recuperado el 04/04/2022 de <https://www.decadeonrestoration.org/es/en-que-consiste-la-restauracion-de-los-ecosistemas#:~:text=Restaurar%20los%20ecosistemas%20significa%20favorecer,los%20que%20todav%C3%ADa%20siguen%20intactos.>
- Smith, M. (2013). Water for Nature, Nature for Water. The Post 2015 Water Thematic Consultation - Water Resources Management Stream Framing Paper. Gland, Switzerland: IUCN.

- Tien Shiao, Cora Kammeyer, Gregg Brill, Laura Feinstein, Michael Matosich, Kari Vigerstol and Carla Müller-Zantop (2020). Business Case for Nature-Based Solutions: Landscape Assessment. United Nations Global Compact CEO Water Mandate and Pacific Institute. Oakland, California. [www.ceowatermandate.org/nbs/landscape](http://www.ceowatermandate.org/nbs/landscape)
- WWF (2020). Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. <https://livingplanet.panda.org/en-us/>
- Yaguache, R., Cobo, E., & Yaguache, L. (2008). ¿Cómo priorizar acciones de protección de servicios ecosistémicos hidrológicos en una cuenca? El caso de la cuenca transfronteriza Catamayo - Chira. Quito - Ecuador: UICN - Sur.



**GOBIERNO *de*  
GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO CIAMMATTEI

**MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES**



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por




**OEA** | Más derechos para más gente



GOBIERNO *de*  
**GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES



MANUAL PARA DESARROLLAR TALLERES  
PARTICIPATIVOS PARA CAPACITACIONES Y  
ELABORACIÓN DE PLANES DE MANEJO,  
PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE  
CUENCAS, SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS  
DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Manual para desarrollar talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Gobierno de la República de Guatemala  
Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala 7 avenida 03-67 zona 13  
Ciudad de Guatemala, Guatemala. PBX: (502) 2423-0500  
Número de 4 dígitos: 1560  
WhatsApp: 5998-9146 [www.marn.gob.gt](http://www.marn.gob.gt)

Financiado por :

GEF CReW+

Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



Primera edición julio del 2022. 500 ejemplares.

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para servicios educativos o no lucrativos sin el permiso especial del poseedor de los derechos de autor, siempre que el reconocimiento de la fuente se haga.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala. (2022). Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

**Manual para desarrollar talleres  
participativos para capacitaciones  
y elaboración de planes de manejo,  
protección y conservación de cuencas,  
subcuencas y microcuencas de la  
República de Guatemala**

**Ministerio de Ambiente y Recursos  
Naturales de Guatemala MARN.**

***SÓLO INFORMATIVO***

***PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN***

Julio 2022

## Autoridades

Ministro de Ambiente y Recursos Naturales  
Viceministro del Agua  
Viceministro de Ambiente  
Viceministro de Recursos Naturales  
y Cambio Climático  
Viceministro Administrativo Financiero

Lic. Mario Rojas Espino  
M.Ing. Ing. Nery Martín Méndez  
Lic. Ángel Ernesto Lavarreda  
Ing. Fredy Antonio Chiroy Barreno

Lic. Jorge Andrés Méndez

Equipo Técnico Dirección de Cuencas

Director  
Asesores técnicos

Ing. Eversson Ordóñez,  
Ing. Agr. Néstor Fajardo  
Ing. Maritza Campos

Equipo de Trabajo

Equipo consultor Universidad Galileo:  
Elaboración y Formulación Universidad Galileo:

Dr. Miguel Morales  
MSc. Flor Sagastume  
MSc. Carla Sandoval  
MSc. Milvia Rosales

Edición y Revisión GIZ-CReW+:

M.Ing. Licda. Sharon van Tuylen  
Ing. Neftalí Calel

Diseño y diagramación Universidad Galileo:

Lic. Estuardo Marroquín  
Lic. Augusto Coloma

# Presentación

El manual para desarrollar talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala ha sido desarrollado con el apoyo de la Cooperación Alemana para el Desarrollo -GIZ-, en el marco del proyecto “Implementando soluciones para la gestión integrada del agua y las aguas residuales para un Caribe limpio y saludable (CReW+)” financiado por el Fondo Mundial para el medio ambiente -GEF- (por sus siglas en inglés) e implementado por Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente -PNUMA- y el Banco Interamericano de Desarrollo -BID-, en alianza con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala.

Este manual fue diseñado con el objetivo de brindarte los recursos que necesitarás desarrollar talleres que te permitan transmitir tus conocimientos y generar técnicas y procesos participativos para el desarrollo de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Este documento forma parte de la caja de herramientas donde encontrarás:

1. Guía para la elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
2. Manual de estudio para el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca – PLAMIM-.
3. Herramientas técnicas para elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
4. Manual para desarrollar talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.
5. Folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos para capacitaciones y elaboración de planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas de la República de Guatemala.

Se proporciona la información y detalle de cada técnica para realizar talleres participativos. Los diferentes formatos que se presentan en este manual, los puedes encontrar en la caja de herramientas en el **folleto de formatos de herramientas técnicas y talleres participativos**.

Previo a realizar capacitaciones y desarrollar los procesos para la elaboración planes de manejo, protección y conservación de cuencas, subcuencas y microcuencas, el técnico debería cursar el diplomado en manejo integral de recursos hídricos con énfasis en la elaboración de planes de manejo de microcuenca y revisar todos los instrumentos que se proporcionan en la caja de herramientas.

# Índice

Introducción .....	1
Etapas del taller .....	1
Etapa 1: Organización y logística (previo a taller) .....	2
Formato 22. Creación de convocatoria .....	3
Formato 23. Creación de invitación .....	4
Formato 24. Planificación de taller .....	6
Formato 25. Listado de asistencia .....	7
Etapa 2: Desarrollo del taller (durante el taller) .....	8
Etapa 3: Seguimiento (después del taller) .....	9
Formato 26. Formato de informe de taller/reunión .....	10
¿Cómo puedes desarrollar talleres participativos? .....	11
Actividades que puedes implementar en el taller .....	11
Actividades rompe hielo .....	12
Actividades para promover la comprensión .....	15
Formato 27. Actividad qué sé y qué aprendí .....	16
Formato 28. Actividad Apuntes importantes del taller .....	17
Formato 29. Actividad Organizadores avanzados .....	18
Ejemplo 1: Mapa semántico.....	18
Ejemplo 2: Idea principal y detalle .....	19
Ejemplo 3: Mapa de corchete.....	19
Ejemplo 4: Cadena de secuencia.....	19
Ejemplo 5: Ciclo de eventos.....	20
Formato 30. Actividad 3, 2, 1 .....	21
Formato 31. Actividad árbol de problemas.....	30
Formato 32. Actividad causa y efecto .....	32
Formato 33. Actividad causa y efecto .....	33
Formato 34. Actividad causa y efecto .....	34
Análisis FODA .....	35
Ejemplo de actividad .....	36
Formato 10. Matriz de FODA .....	37
Anexo .....	38
Referencias.....	39

# Introducción



Bienvenido /bienvenida en esta guía te compartiremos información, actividades y consejos para que los talleres que impartas sean participativos y que puedas lograr un mayor compromiso e involucramiento de los participantes durante los mismos.

Al finalizar esta guía serás capaz de:

- Identificar las fases de los talleres y las actividades que se deben realizar en cada una de estas.
- Reconocer cómo poder promover la participación, interacción y el trabajo en equipo en el taller.
- Desarrollar actividades que promuevan el análisis, la toma de decisiones y la reflexión entre los participantes.

## Etapas del taller

Antes de realizar un taller, debes tomar en cuenta varios aspectos, como lo son la convocatoria, la preparación del material que utilizarás, así como las actividades que desarrollarás. Conoce a continuación las etapas del taller, así como las actividades que debes realizar en cada una de estas.

**Etapas 1:**  
Organización y  
logística  
(previo a taller)

**Etapas 2:**  
Desarrollo del  
taller  
(durante el taller)

**Etapas 3:**  
Seguimiento  
(Después del  
taller)

## Etapa 1: Organización y logística (previo a taller)

Tema	Actividad	Herramienta
Ubicar el espacio para impartir el taller	Descritas en páginas 4 y 5 de esta guía	N/A
Realizar convocatoria del taller	Tomar en cuenta consideraciones página 5 de esta guía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato para crear convocatoria</li> </ul>
Preparar el material para impartir el taller	Actividades <ul style="list-style-type: none"> <li>• Romper el hielo</li> <li>• Promover la comprensión</li> <li>• Promover la participación</li> <li>• Promover el trabajo en equipo</li> <li>• Revisar páginas 10 a 22 de esta guía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía para el manejo de cuencas</li> <li>• Guía para desarrollar talleres participativos (esta guía)</li> <li>• Formato para crear planificación del taller</li> <li>• Formato listado de asistencia</li> </ul>

### Actividades que debes realizar:

#### Busca el espacio adecuado para impartir el taller

- Ubica el espacio en el cual impartirás el taller.
- Considera el horario y día que realizarás el taller, ya que algunas de las personas que convoques podrían estar laborando.
- Es aconsejable que en el lugar dónde impartas el taller cuente con servicios básicos como luz eléctrica, agua potable y servicio sanitario.
- Verifica si contarás con pizarrón, pantalla o rotafolio para impartir el taller.
- Indaga si el lugar cuenta con sillas y mesas o si debes prestar o alquilarlas.
- Averigua si en el lugar tienen cañonera, si tienes laptop te será más fácil proyectar en pantalla.

Es importante que tengas comunicación con los enlaces en la localidad, para facilitarte la preparación del taller.

## Realizar la convocatoria del taller

- Crea la convocatoria, la puedes hacer en un documento de Word y sacar fotocopias para compartir.
- Considera colocar tu número de teléfono y el del enlace de la localidad, en la convocatoria para que las personas llamen para confirmar su asistencia.
- Comparte y distribuye las fotocopias de la convocatoria con las personas que invitarás.
- Si tienes el WhatsApp de las personas también puedes enviar por este medio la convocatoria.
- Si conoces a personas que podrían participar en el taller, considera enviar invitaciones individuales.

## Formato 22. Creación de convocatoria

### Convocatoria No. x-xx

La (escribe nombre de entidad, institución) cordialmente le convoca a participar en el taller para **“Elaboración de planes de manejo de microcuenca”** en el cual se abordarán temas relevantes en pro de mejoras para las cuencas y microcuencas de (indicar nombre de localidad, municipio, etc.).

**Día:** (indicar el día)

**Horario:** (indicar el horario)

**Duración:** 5 horas

**Lugar:** (indica lugar y dirección del lugar donde se realizará el taller)

**Quiénes pueden participar:**

- Personas interesadas en elaborar planes de manejo de cuencas y microcuencas de (indicar nombre de localidad).
- Personas que deseen integrar el comité de cuencas y/o microcuencas.

Si le es factible participar, se agradece confirme su participación al WhatsApp (coloque número de WhatsApp).

**Encargado de convocatoria:** (coloca tu nombre)

**Vo.Bo.** (si hay alguna autoridad que avale la convocatoria incluye su nombre e invítalo para que firme y selle la convocatoria).

## Formato 23. Creación de invitación

### Invitación

**Para:** (indica nombre de la persona)

La (escribe nombre de institución o entidad) **le invita a participar en el taller para “Elaboración de planes de manejo de microcuenca”.**

**Lugar:** (indica lugar y dirección)

**Fecha y hora:** (indica fecha y hora)

**Duración:** 5 horas

**Confirma tu participación al WhatsApp:** (coloca número)

**Invita:** (coloca tu nombre, puesto) y nombre/firma de autoridad que avala.

## Preparar material que utilizarás durante el taller

- Estudia la guía para el manejo de cuencas y prepara el material que consideres podrías utilizar para impartir el taller.
- Crea la planificación del taller.
- Toma en cuenta en la planificación los consejos para desarrollar talleres participativos que se te brindan en esta guía.
- Verifica el tiempo que tienes disponible para impartir los diferentes talleres (revisa abajo la tabla sugerida de tiempos para realizar los talleres de las diferentes etapas para el manejo de cuencas).
- Revisa las actividades que realizarás durante el taller, para conocerlas previo al taller (se comparten actividades sugeridas en esta guía).
- Crea un listado con el material que utilizarás durante el taller, para tenerlo listo y lleva al salón, podrías considerar:
  - ✓ Marcadores para pizarra (si el salón tiene pizarra de fórmica)
  - ✓ Yeso (si el salón tiene pizarrón verde)
  - ✓ Marcadores permanentes (si el salón tiene rotafolio)
  - ✓ Pliegos de papel bond, manila o kraft
  - ✓ Hojas de papel bond
  - ✓ Fotocopia de actividades/formularios que deben completar los participantes
  - ✓ Lápices o lapiceros (toma en cuenta la cantidad de participantes)
  - ✓ Crear gafetes (cortar de una cartulina pequeños recuadros para escribir el nombre de cada participante al taller)
  - ✓ Ganchos de ropa para los gafetes
- Considera también que, se puede requerir de un refrigerio, manejo de la basura y aspectos de salud e higiene.
- Imprime el listado de asistencia para que los participantes se apunten y firmen durante el taller (toma en cuenta, que al taller pueden participar personas que no sepan leer o escribir, lleva una almohadilla con tinta, para que tus escribas su nombre en el listado y ellos coloquen su huella digital, puedes solicitar apoyo local para esta actividad).

## Formato 24. Planificación de taller

<b>Nombre de taller:</b>	
<b>Fecha en que se impartirá:</b>	
<b>Lugar:</b>	
<b>Horario</b>	
<b>Número de participantes:</b>	

Tiempo	Tema	Actividad	Material

## Formato 25. Listado de asistencia

Taller:	
Fecha:	

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

## Etapa 2: Desarrollo del taller (durante el taller)

Tabla de tiempos sugeridos para desarrollar los diferentes talleres para el manejo y gestión de cuencas:

Taller	Tiempo	Observación
Socialización de la guía para el manejo de cuencas	5 horas	1 taller/reunión
Mapeo de actores	4 horas	Se realiza con técnicos municipales y del MARN
Conformación de comités de micro/sub/cuenca	4-8 horas	El tiempo dependerá de la temática a tratar. Se deben realizar como mínimo 3 talleres, esto dependerá de la dinámica local
Conformación de mesas técnicas	4-8 horas	El tiempo dependerá de la temática a tratar. Se deben realizar al como mínimo 3 talleres, esto dependerá de la dinámica local
Caracterización (perspectiva comunitaria)	6-8 horas	Se puede realizar en 1 taller, pero dependerá de la dinámica local.
Diagnóstico	4-8 horas	El tiempo dependerá de la temática a tratar. Esta fase requiere de realizar al menos 4 talleres esto dependerá de la dinámica local y la extensión del área
Ordenamiento territorial y zonificación (elaboración de maquetas)	14- 18 horas	Se deben realizar al menos 2 talleres y una visita de campo
Construcción de línea base	8 horas	Se puede realizar en 1 taller, pero dependerá de la dinámica local.
Formulación del plan de gestión y manejo	8 horas	Requerirá de realizar al menos 6 talleres, esto dependerá de la dinámica local y la extensión del área
Monitoreo, evaluación y Seguimiento del Plan de manejo	8 horas	Se puede realizar en 1 taller, pero dependerá de la dinámica local.

- Ten lista la guía para el manejo de cuencas, esta guía, las herramientas y material de apoyo que utilizarás durante el taller.
- Realiza las actividades sugeridas para que los participantes se involucren en el taller.
- Trata de desarrollar el taller en el tiempo sugerido, para abarcar todo el contenido indicado.
- Puedes establecer los tiempos en los cuales resolverás las consultas que puedan tener los participantes.

### Etapa 3: Seguimiento (después del taller)

- Organiza y planifica los siguientes talleres.
- Verifica que los participantes completen de forma correcta las herramientas que les compartirás.
- Se recomienda que elabores un informe de cada taller/reunión como medio de verificación, que contenga un resumen de la actividad con la metodología, participantes, logros, acuerdos y compromisos (cuando sea el caso), fotografías de la actividad.

## Formato 26. Formato de informe de taller/reunión

<b>Nombre de taller:</b>	
<b>Fecha en que se impartirá:</b>	
<b>Lugar:</b>	
<b>Horario</b>	
<b>Número de participantes que asistieron:</b>	
<b>Metodología del taller</b>	
<b>Logros</b>	
<b>Compromisos adquiridos</b>	
<b>Próximas acciones</b>	
<b>Fotografías</b>	

# ¿Cómo puedes desarrollar talleres participativos?

Para que logres desarrollar tu taller de manera exitosa, te sugerimos:

- Al iniciar a impartir el taller, preséntate y comparte con los participantes la importancia y objetivos de este.
- Para enganchar a los participantes con los conceptos y diferente temática del taller, compártela con ellos en forma de conversación, con ello lograrás una mayor participación e involucramiento de los participantes durante todo el taller.
- Implementa actividades que promuevan que el participante esté constantemente interactuando contigo o con los otros participantes.
- Cuando los participantes trabajen en grupos, se generará confianza entre ellos, intercambiarán ideas, y conjuntamente generarán soluciones.
- Trata de brindar ejemplos de tu localidad con los que los participantes se sientan identificados y se sientan motivados a comentar.
- Haz pequeños recesos cada hora. Los participantes tendrán la oportunidad de pararse, estirarse y recobrar energías para seguir recibiendo el contenido del taller.
- Si haces una pregunta a algún participante que no desee responder, no lo obligues, responde tu mismo la pregunta, con ello lo motivarás y fomentarás la discusión con otros participantes.

## Actividades que puedes implementar en el taller

Es muy importante que, durante todo el taller, implementes actividades que promuevan que el participante esté interactuando contigo y con sus compañeros, que comprendan los contenidos y reflexionen sobre las acciones que ellos deben realizar para elaborar los planes de manejo de cuencas. Por ello, te compartimos a continuación ideas de actividades que puedes implementar durante el taller:

- Actividades rompe hielo
- Actividades para promover la comprensión
- Actividades para promover la participación
- Actividades para promover el trabajo en equipo
- Actividades para promover el análisis y reflexión (metodologías árbol de problemas, causa/consecuencias, FODA).

## Actividades rompe hielo

Se sugiere realizarlas al inicio del taller, y cuyo objetivo es generar un ambiente de confianza y el iniciar la comunicación y participación de los asistentes.

A continuación, se te comparten ejemplos de actividades de las cuales podrías elegir una para desarrollar durante el taller.

---

### **Actividad 1:** Rompe hielo

**Título:** Inicia una conversación

**Tiempo:** 10 minutos

**Material:** Ninguno

**Instrucciones:**

Prepara preguntas que puedas hacer a los participantes al taller, como, por ejemplo: ¿Cuál fue su dulce favorito cuando era niño? ¿Cuál era su caricatura favorita? O ¿Qué deseaba ser cuando fuera adulto?, el hacer este tipo de preguntas promoverás que los asistentes participen e inicien a conocerse durante el taller.

---

---

### **Actividad 2:** Rompe hielo

**Título:** Isla desierta

**Tiempo:** 15 minutos

**Material:** Hojas de papel, lápices, lapiceros

**Instrucciones:**

Brinda a cada participante una hoja de papel y un lapicero. Hazles la pregunta ¿Qué 5 cosas llevaría con Ud., si tuviera que ir a una isla abandonada? Solicita que escriban sus respuestas en la hoja. Invita a algunos participantes a compartir sus respuestas.

---

---

### **Actividad 3:** Rompe hielo

**Título:** Ahorcado

**Tiempo:** 10 minutos

**Material:** Pliego de papel bond o Kraft, marcador, masking tape

**Instrucciones:**

Previo al taller, en el pliego de papel bond o kraft, dibuja los guiones dónde irán las letras de la palabra que los participantes deben adivinar.

Al iniciar el taller, explícales la actividad, que cada estudiante tendrá un turno para indicarte una letra e ir completando la palabra, si dicen alguna letra equivocada tu iniciarás a dibujar el ahorcado.

El juego finaliza si algún participante adivina la palabra o si no adivinaron la palabra y tu terminaste de dibujar el ahorcado.

---

---

#### **Actividad 4:** Rompe hielo

**Título:** Rompecabezas

**Tiempo:** 15 minutos

**Material:** Páginas de prensa

**Instrucciones:**

Previo al taller, selecciona páginas de la prensa con dibujos y colores. Tomando en cuenta el número de personas que llegarán al taller, serán las hojas de prensa que necesitarás. Por ejemplo, si llegarán 15 personas, podrías crear grupos de 5 personas, por lo que necesitar 3 páginas del periódico.

Recorta las páginas del periódico en piezas (no tan pequeñas), al llegar al taller brinda una pieza a cada participante (si te sobran piezas, puedes brindar más de una pieza a un participante). Indícales que cada participante tiene una pieza que busquen a los participantes que tienen las otras piezas para que logren formar el rompecabezas.

---

---

#### **Actividad 5:** Rompe hielo

**Título:** Expectativas del taller

**Tiempo:** 15 minutos

**Material:** Pelota

**Instrucciones:**

Para hacer esta actividad dinámica, utiliza tu teléfono celular para reproducir una canción. Entrega a un participante la pelota y la deben pasar a los siguientes participantes (hasta que la canción pare), quien tenga la pelota en ese momento deberá decir sus expectativas del curso. Continúa la canción y pon pausa nuevamente, repite hasta que por lo menos 5 participantes compartan sus expectativas.

---

---

### **Actividad 6:** Rompe hielo

**Título:** Pararse /sentarse

**Tiempo:** 10 minutos

**Material:** Pelota

**Instrucciones:**

Previo al taller escribe las preguntas que puedes hacer a los participantes. ¿Tiene hijos? ¿Tiene mascota? ¿le gusta comer pastel?, ¿le gusta la música rock?, etc.

Al momento del taller, indica a los participantes que harás preguntas, si la respuesta es afirmativa, se deben parar, de lo contrario se deben quedar sentados. Luego de pararse, se deben sentar y tu debes hacer la siguiente pregunta.

---

## Actividades para promover la comprensión

Estas actividades se sugiere realizarlas durante el taller facilitarles el comprender conceptos e información clave del taller.

A continuación, se te comparten ejemplos de actividades de las cuales podrías elegir para desarrollar durante el taller.

---

### **Actividad 1:** Recordar conceptos

**Título:** Qué sé y qué aprendí

**Material:** Plantilla

**Instrucciones:**

En esta actividad se busca reflexionar en dos momentos del taller: Al iniciar y al finalizar este.

Al iniciar a impartir el taller, brinda la plantilla al participante, en la cual debe completar las columnas: Lo que sabe del tema del taller y lo que quiere aprender del tema. Al finalizar el taller debe completar las columnas: Qué aprendió y cómo puede aprender más (otras fuentes en las que puede obtener información).

---

## Formato 27. Actividad qué sé y qué aprendí

Qué sé de la temática del taller	Qué quiero aprender en el taller	Qué aprendí en el taller	Cómo puedo aprender más

**Actividad 2:** Recordar conceptos

**Título:** Apuntes importantes del taller

**Material:** Plantilla

**Instrucciones:**

Se aconseja brindar la plantilla al inicio del taller al participante en la cual deben colocar ideas clave, notas importantes y resumen del taller.

## Formato 28. Actividad Apuntes importantes del taller

Ideas clave (Ideas principales, preguntas)	Notas del taller (Conceptos, ejemplos)
<p><b>Resumen:</b> (Ideas importantes del taller, lo más relevante)</p>	

---

### Actividad 3: Recordar conceptos

**Título:** Organizador avanzado

**Material:** Plantilla

**Instrucciones:**

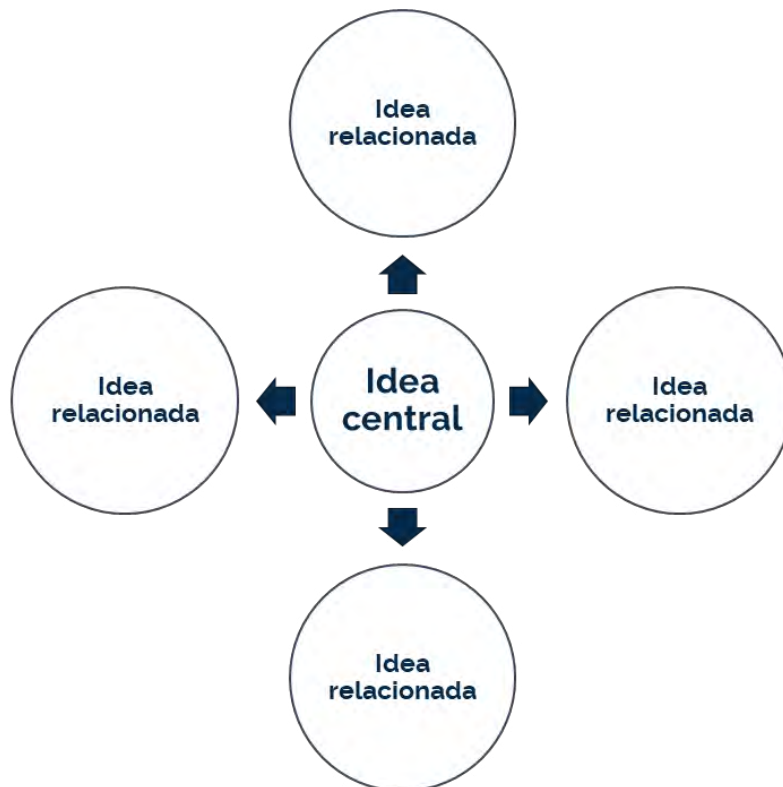
Esta plantilla la puedes brindar al inicio del taller o durante el desarrollo de este, cuando desees que los participantes hagan una síntesis del tema explicado.

En la caja de herramientas, se brinda ejemplo de varios organizadores, elije un organizador, crea plantilla e invita a los participantes a colocar la información en este.

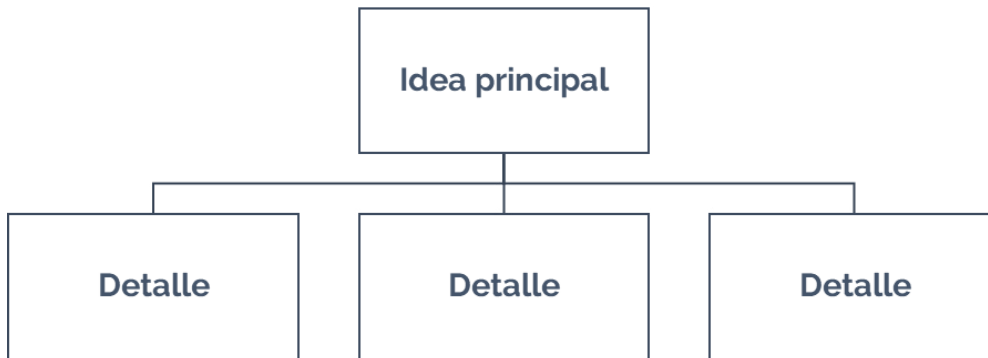
---

## Formato 29. Actividad Organizadores avanzados

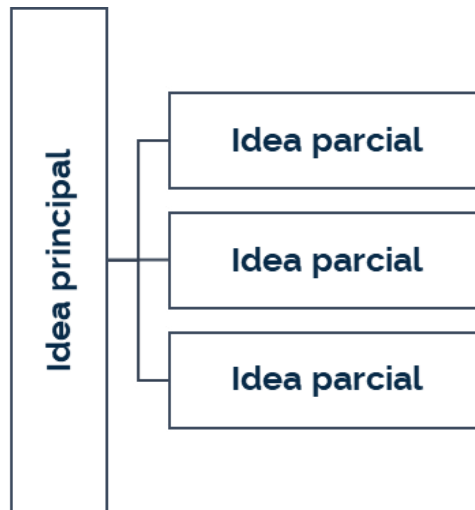
### Ejemplo 1: Mapa semántico



## Ejemplo 2: Idea principal y detalle



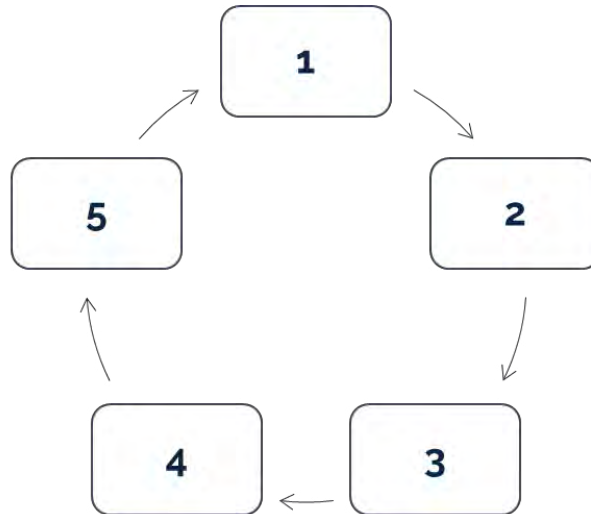
## Ejemplo 3: Mapa de corchete



## Ejemplo 4: Cadena de secuencia



## Ejemplo 5: Ciclo de eventos



---

### Actividad 4: Recordar conceptos

**Título:** Hojas de trabajo con puntos clave

**Material:** Plantilla

**Instrucciones:**

Previo al taller, debes crear una hoja en Word y escribir preguntas o información relacionada al contenido que el participante recibirá durante el taller y que deseas coloque en esta hoja.

Brinda la hoja al inicio del taller y el participante debe estar atento a responder/completar según vayas desarrollando el taller.

---

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

---

### Actividad 5: Recordar conceptos

**Título:** Técnica 3, 2, 1

**Material:** Plantilla

**Instrucciones:**

Esta actividad se puede realizar al finalizar el taller ya que el participante debe compartir lo que ha aprendido. Brinda la plantilla en la que debe de escribir 3 cosas que aprendió, 2 cosas que le hayan parecido interesantes y 1 cosa que aún tiene dudas.

---

### Formato 30. Actividad 3, 2, 1

3 cosas que aprendió en el taller
2 cosas que le hayan parecido interesantes en el taller
1 cosa que aún tiene dudas

## Actividades para promover la participación

Las actividades para promover la participación permiten que los participantes estén involucrados en el taller y compartan sus ideas u opiniones.

A continuación, se te comparten ejemplos de actividades de las cuales podrías elegir para desarrollar durante el taller.

---

### Actividad 1: Promover participación

**Título:** Bolsa de la suerte

**Material:** Papelitos con nombre de los participantes y una bolsa

**Instrucciones:**

Previo al taller, crea papelitos con los nombres de los participantes y guárdalos en una bolsa. Durante el desarrollo del taller, debes realizar algunas preguntas a los participantes para verificar si están comprendiendo el tema o necesitas saber su opinión. Ve tomando nombres de la bolsa para hacerle una pregunta a cada participante.

---

---

### Actividad 2: Promover participación

**Título:** Arrojando la pelota

**Material:** Pelota

**Instrucciones:**

Después de haber explicado algún tema del taller, invita a los participantes a ponerse de pie y formar un círculo en el salón, todos deben verse a la cara. Tira la pelota para que la tome un participante, hazle una pregunta relacionada a la temática que acaba de explicar, cuando responda, invítalo para que tire la pelota a otro participante y hazle una pregunta a este y así sucesivamente, podrías considerar hacer 5 preguntas.

---

---

### **Actividad 3:** Promover participación

**Título:** ¿Quién habla primero?

**Material:** Ninguno

**Instrucciones:**

Para invitar a los asistentes a participar y realizarles preguntas, tú decides quién lo hará, pero tomando en cuenta variantes. Por ejemplo:

- La persona que llegó de último al taller
  - La persona que cumple años en este mes
  - La persona que nació en noviembre
  - La persona que tiene el cabello más largo
  - La persona que usa lentes
- 
- 

### **Actividad 4:** Promover participación

**Título:** Tormenta de ideas

**Material:** Trozos de papel – marcadores- masking tape

**Instrucciones:**

Después de haber expuesto algún tema, y deseas que los participantes den su opinión, compárteles trozos de papel, marcadores y masking tape.

Invítalos a escribir su respuesta en el trozo de papel y pegar su papel en la pared utilizando el masking tape.

---

---

**Actividad 5:** Promover participación

**Título:** Semáforo

**Material:** Círculos de 3 colores (rojo, amarillo y verde), masking tape, hojas de papel, lapicero.

**Instrucciones:**

Esta actividad la puedes realizar como reflexión previa a finalizar el taller. Pega los 3 círculos en la pizarra o pared. Reparte a cada estudiante una hoja de papel y un lapicero.

- Rojo: Acciones que deben dejar de hacer
  - Amarillo: Acciones que deben hacer menos
  - Verde: Acciones que deben iniciar a hacer
- 

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

## Actividades para promover el trabajo en equipo

Las actividades para promover la participación y colaboración permiten que los participantes compartan ideas, discutan y reflexionen.

A continuación, se te comparten ejemplos de actividades de las cuales podrías elegir para desarrollar durante el taller.

---

### **Actividad 1:** Promover el trabajo en equipo

**Título:** Analizando casos

**Material:** Caso(s)-pliego papel kraft-marcadores

**Instrucciones:**

Prepara un caso o una problemática relacionada con tu localidad que tenga que ver con la temática del taller.

Organiza a los participantes en grupos y asígnales el caso o casos, ellos deben discutir y brindar soluciones al caso. Bríndales un pliego de papel kraft y marcador para que coloquen las principales ideas /solución. Al finalizar deben elegir un representante que en dos minutos presente su trabajo.

---

### **Actividad 2:** Promover el trabajo en equipo

**Título:** Solía pensar...pero ahora pienso

**Material:** Hojas de papel, lapiceros

**Instrucciones:**

Después de haber expuesto algún tema en el cual deseas que los estudiantes reflexionen, divide a los participantes en grupos, a cada participante bríndale una hoja y un lapicero.

Platea el tema, sobre el cual los participantes deben reflexionar e indícales que escriban sobre lo que ellos pensaban sobre el tema y luego que tu lo expusiste que piensan de este.

Posteriormente, invítalos a compartir sus respuestas con los participantes de su grupo.

---

---

### **Actividad 3:** Promover el trabajo en equipo

**Título:** 1, 2, 4, 6, todos

**Material:** Hoja de papel, lapicero

**Instrucciones:**

Traslada una hoja de papel y un lapicero a cada participante. Indícales la pregunta que deben responder, opinar o reflexionar.

Primero los estudiantes escribirán su respuesta en la hoja de papel, posteriormente los asignas en parejas para que compartan sus respuestas, luego, los asignas en grupo de 4 personas y después de 6. El objetivo es que todos compartan sus reflexiones.

El tiempo que puedes asignar por cada grupo es de 5 minutos.

---

---

### **Actividad 4:** Promover el trabajo en equipo

**Título:** Juego de roles

**Material:** Ninguno

**Instrucciones:**

Divide a los participantes en grupos, bríndales una problemática e indícales que cada participante del grupo representará un rol, por ejemplo: alcalde, técnico municipal, presidente de la Cocode, etc.

Tomando en cuenta el rol que desempeñarán, todos deben indicar cómo solucionarán la problemática planteada, al finalizar, deben compartir con todos.

---

---

### **Actividad 5:** Promover el trabajo en equipo

**Título:** Semáforo

**Material:** Pliego de papel bond-marcadores-post-it

**Instrucciones:**

Variación de actividad 5 para promover participación, divide a los estudiantes en grupos, a cada grupo entrega un pliego de papel bond, marcadores y post-it,

El pliego de papel deben dividirlo en 3 columnas, y en cada columna colocar el nombre de una acción (acciones que deben dejar de hacer, acciones que deben hacer menos y acciones que deben iniciar a hacer).

Deben discutir como grupo y en los post-it escribir las acciones que colocarán en cada columna, posteriormente pegar en el pliego de papel bond y compartir con todos los participantes.

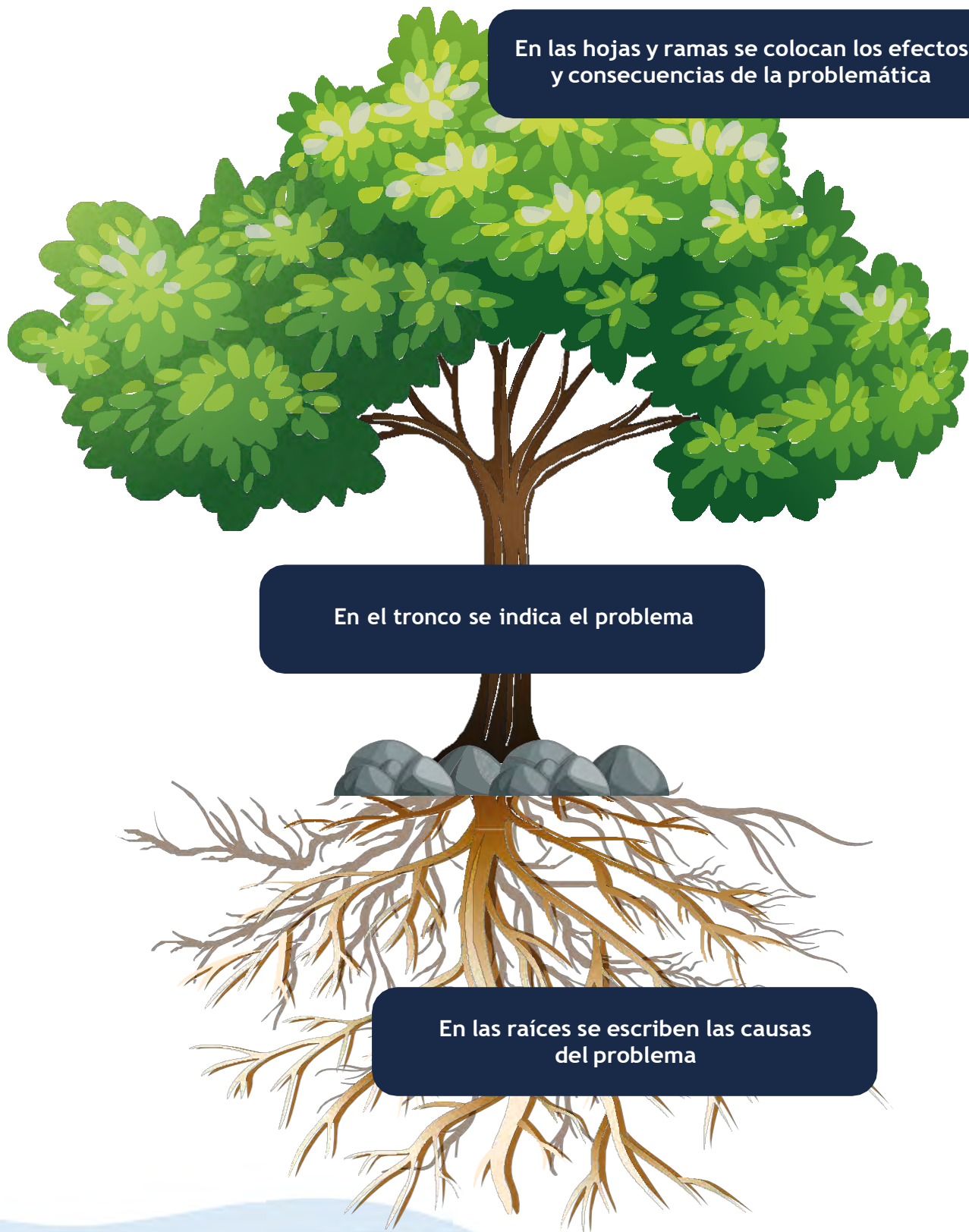
---

## **Actividades para promover el análisis y reflexión**

Durante los diferentes talleres que impartas, habrá temas en los que necesitas que los participantes intervengan analizando las situaciones / problemáticas y reflexionen. Por ello, a continuación, te compartimos información de algunas metodologías y actividades que te servirán de apoyo.

### **Metodología del árbol de problemas**

Esta metodología tiene por objetivo identificar los principales problemas, junto con sus causas y efectos. Se diagrama el problema, causas y efectos tomando en cuenta las partes del árbol.



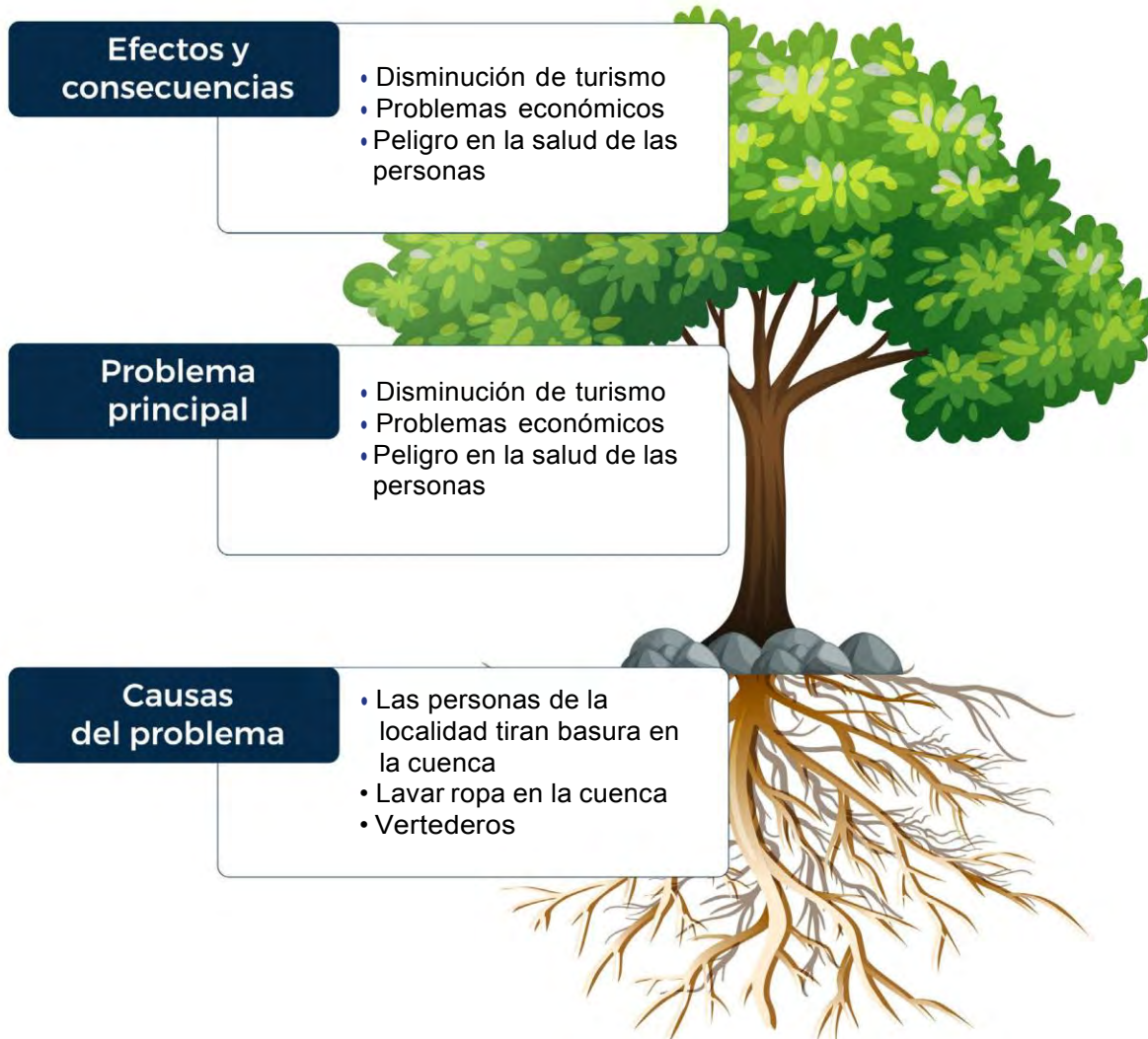
A través de esta actividad se responderá a las preguntas ¿Qué está sucediendo? ¿Por qué está sucediendo? Se sugiere hacer actividad grupal para que los participantes intercambien ideas y reflexionen.

Problema principal: Se puede determinar en actividad individual o grupal, generando lluvia de ideas. ¿Cuál es el problema?

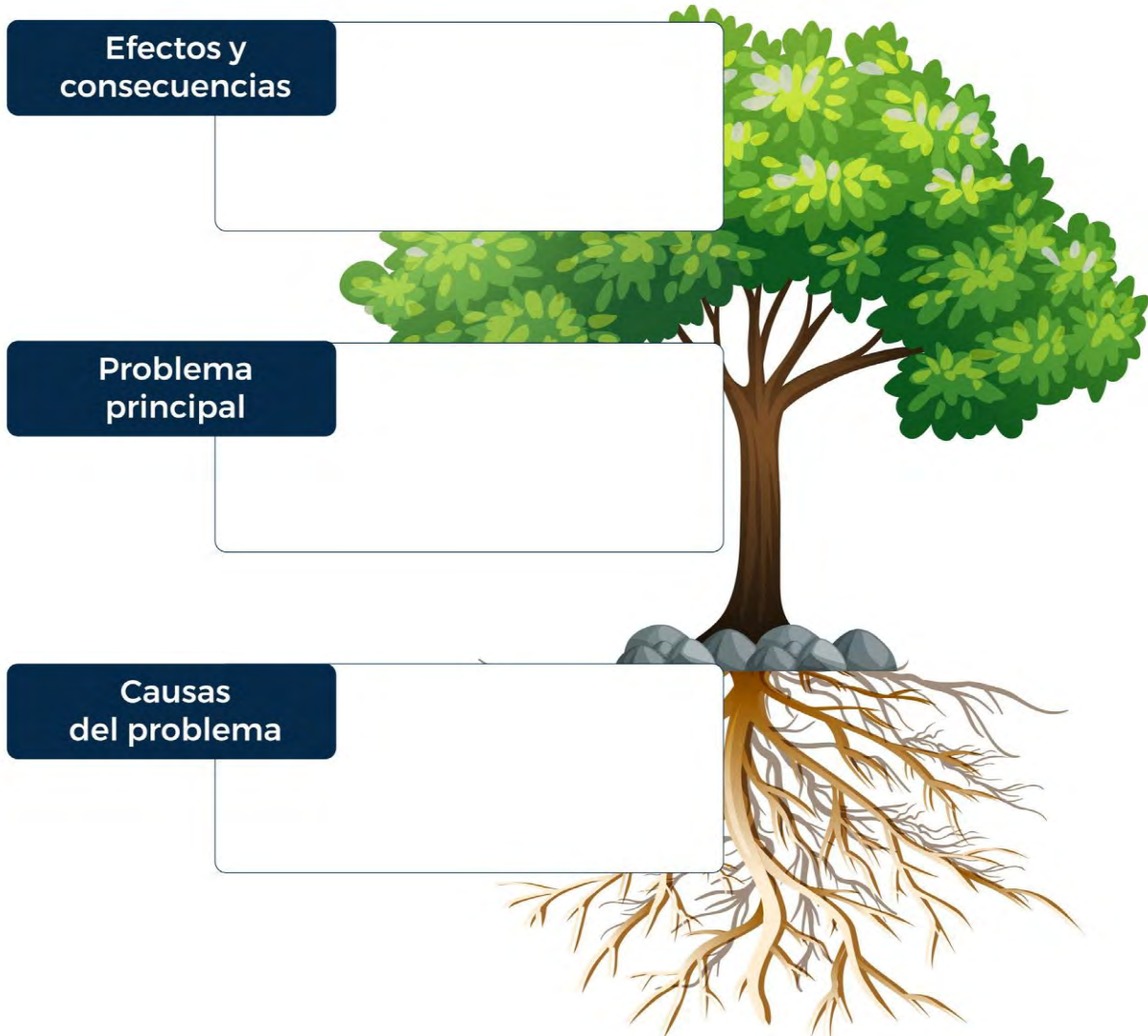
Causas del problema: ¿Por qué está sucediendo?

Efectos y consecuencias: ¿Qué está generando la problemática?

### Ejemplo de actividad



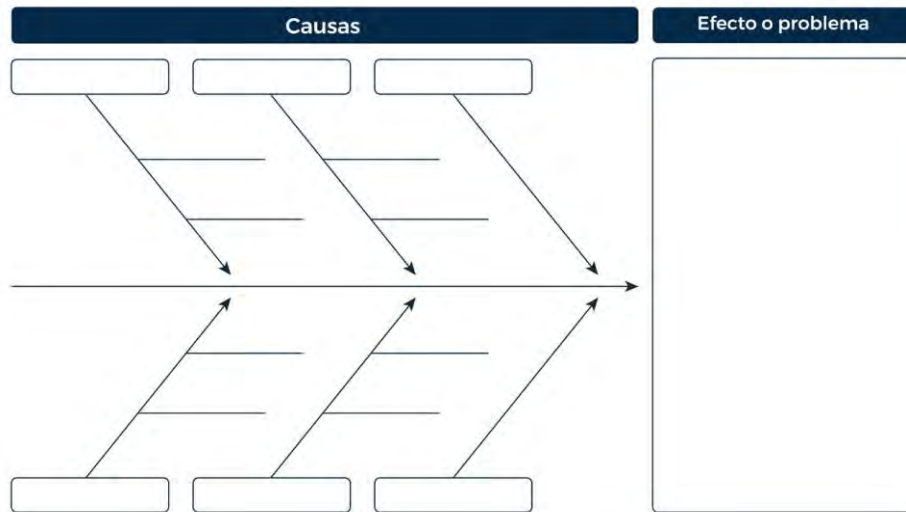
## Formato 31. Actividad árbol de problemas



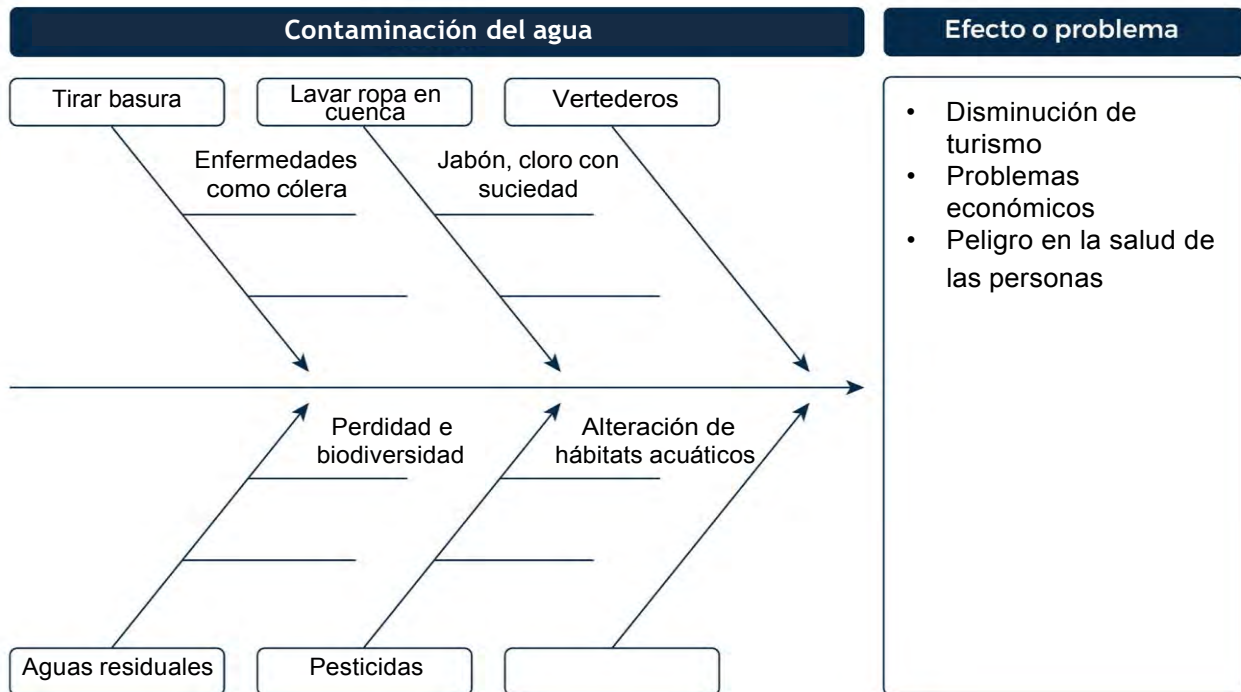
### Diagrama de causa y efecto

El diagrama de causa y efecto, también llamado diagrama de Ishikawa o diagrama de la espina de pescado se utiliza para presentar de manera gráfica el análisis de causas y efectos de un problema.

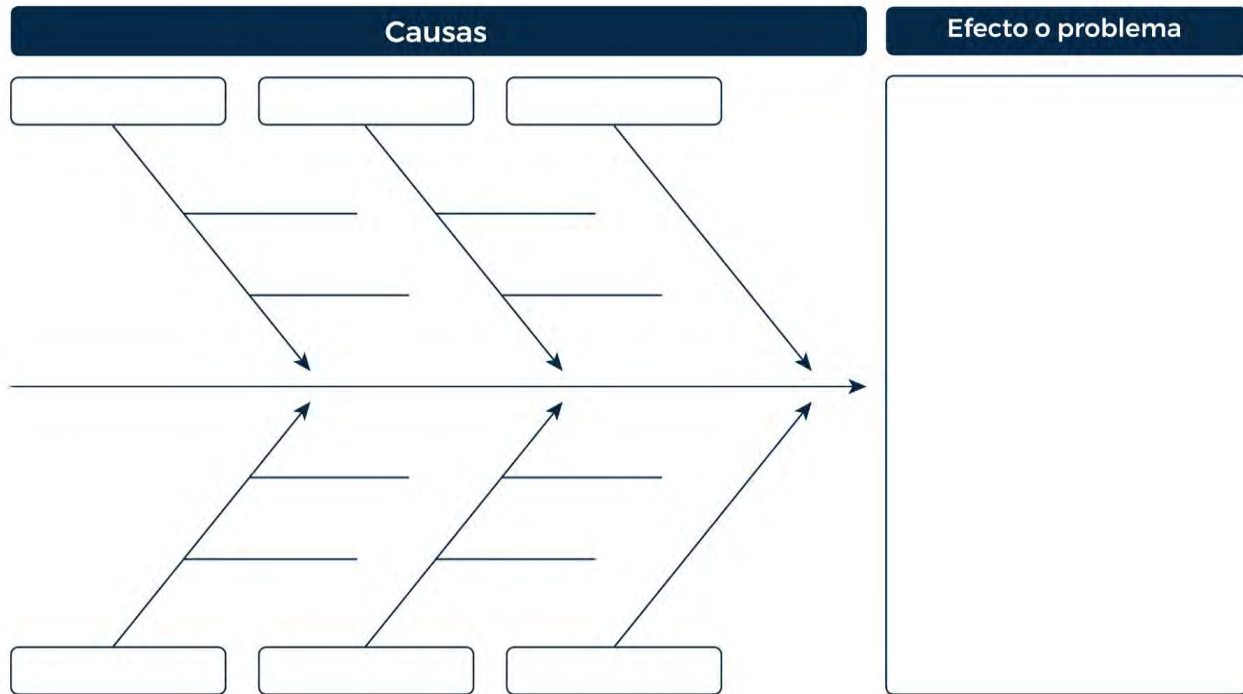
Se sugiere realizar la actividad de forma grupal.



### Ejemplo de actividad



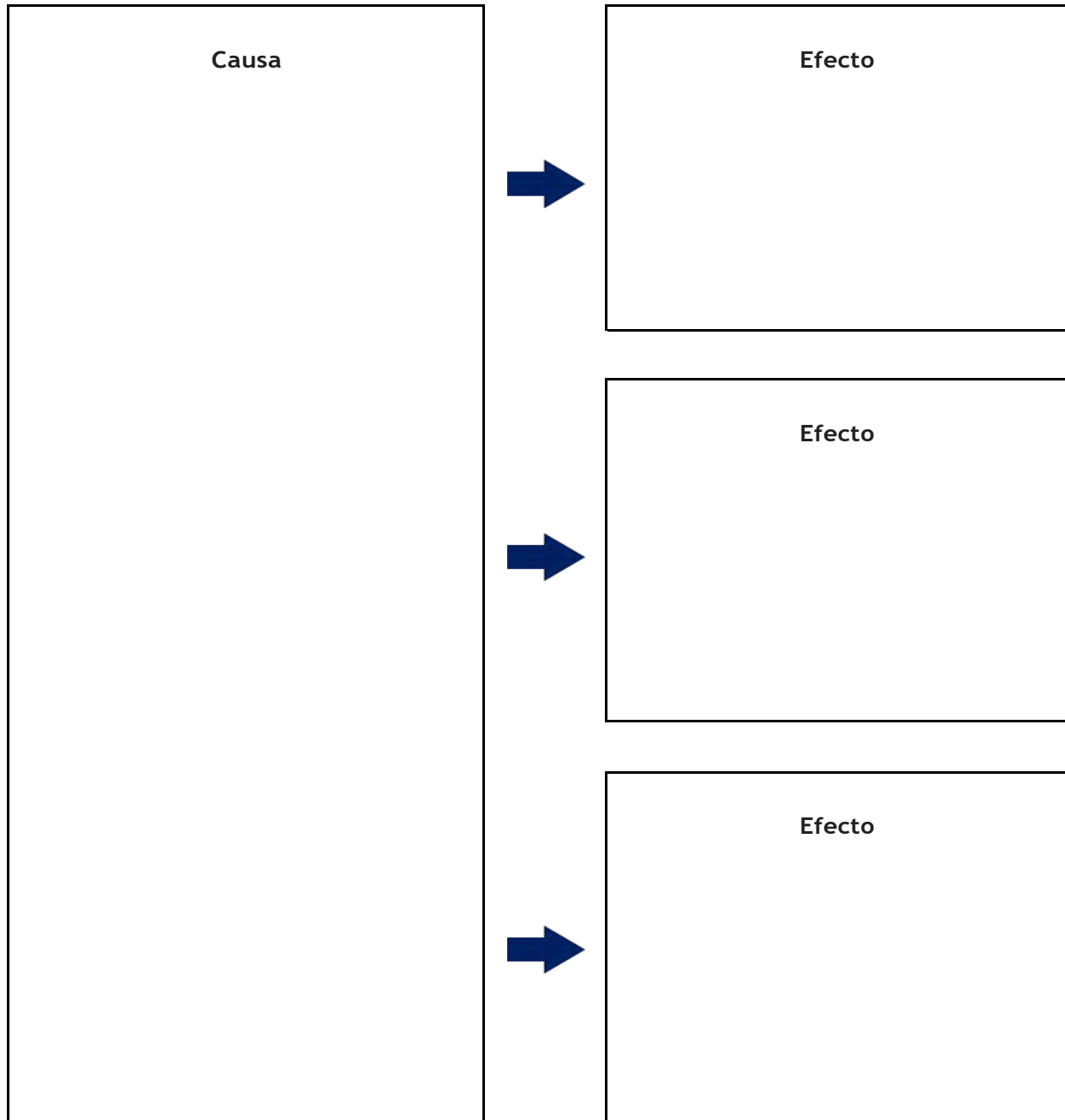
## Formato 32. Actividad causa y efecto



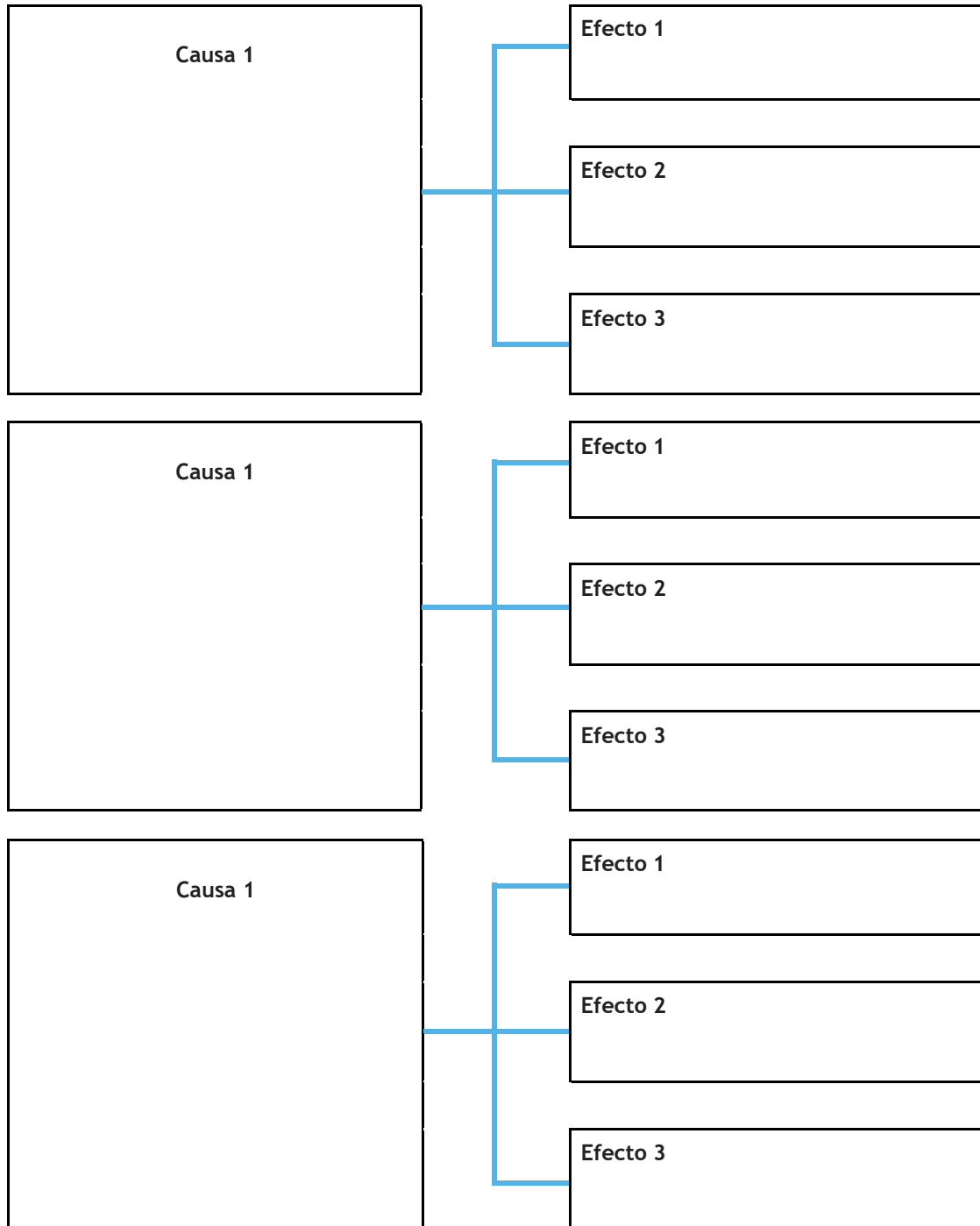
### Otros diagramas de causa y efecto

También existen otros diagramas de causa y efecto, que se sugiere utilizar:

## Formato 33. Actividad causa y efecto



## Formato 34. Actividad causa y efecto



## Análisis FODA

Las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de un proyecto se pueden analizar a través de la técnica FODA.

### Fortalezas:

- Que se está haciendo bien.
- Con qué recursos se cuenta.

### Oportunidades:

- ¿Qué oportunidades son factibles?
- ¿Qué opciones se podrían aprovechar?
- ¿Cómo puedes convertir tus fortalezas en oportunidades?

### Debilidades:

- ¿Qué se puede mejorar?
- ¿En dónde se cuenta con menos recursos comparado con otros?
- ¿Qué son las cosas que otras personas pueden ver como debilidades?

### Amenazas:

- ¿Cuáles son las acciones que desde lo externo pueden perjudicar al proyecto?
- ¿Qué está haciendo otra localidad, municipalidad, institución que pueda afectar al proyecto?
- ¿Qué amenazas exponen las debilidades?

**SÓLO INFORMATIVO**

**PROHIBIDA SU PUBLICACIÓN**

## Ejemplo de actividad

Recurso para evaluar*: Social	✓	✗
<p><b>Interno</b> (Al interior de la microcuenca)</p>	<p><b>Fortalezas</b> Aspectos positivos de los recursos (capitales) en la microcuenca</p>	<p><b>Debilidades</b> Aspectos en los cuales los recursos de la microcuenca están amenazados.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>• Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>• En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>• Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>• Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>• El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>• Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto porcentaje de analfabetismo y con más incidencia en las mujeres.</li> <li>• El número de personas que accede a la educación media y universitaria es muy baja.</li> <li>• Poco consenso.</li> <li>• Cobertura de los servicios de salud muy limitada.</li> <li>• No todas las comunidades son de la misma micro región.</li> <li>• Solo dos de las diez comunidades de la microcuenca participan en el COMUDE.</li> <li>• Hay desconfianza hacia las distintas instituciones por desinformación.</li> <li>• Existencia de líderes negativos.</li> </ul>
<p><b>Externo</b> (En el entorno de la microcuenca/ al exterior de la microcuenca)</p>	<p><b>Oportunidades</b> Aspectos positivos que están en el entorno de la microcuenca y que permitirán aprovechar los recursos para disminuir los riesgos</p>	<p><b>Amenazas</b> Situaciones que ponen en riesgo los recursos (capitales) de la comunidad</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>• Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>• En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>• Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>• Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>• El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>• Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo e incidencia de las autoridades municipales.</li> <li>• Otras comunidades critican el trabajo del comité de microcuenca.</li> <li>• No se ha logrado el reconocimiento de la microcuenca.</li> <li>• Existen líderes, pero estos son criticados porque se cree que están formando divisiones.</li> <li>• La municipalidad no cree en la organización del comité de microcuenca.</li> <li>• Falta incidencia para desarrollar actividades de desarrollo.</li> <li>• No existe apoyo por parte de instituciones gubernamentales.</li> </ul>

## Formato 10. Matriz de FODA

Recurso para evaluar*: Social	✓	✗
<b>Interno</b> (Al interior de la microcuenca)	<b>Fortalezas</b> Aspectos positivos de los recursos (capitales) en la microcuenca	<b>Debilidades</b> Aspectos en los cuales los recursos de la microcuenca están amenazados.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización a nivel de microcuenca.</li> <li>• Solidez en la organización comunitaria.</li> <li>• En todas las comunidades de la microcuenca existen los COCODES.</li> <li>• Integración de género en los aspectos de liderazgo.</li> <li>• Todas las personas participan en la toma de decisiones (equidad de género).</li> <li>• El comité de microcuenca está haciendo incidencia en instituciones de apoyo.</li> <li>• Existen proyectos gracias a la organización de las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto porcentaje de analfabetismo y con más incidencia en las mujeres.</li> <li>• El número de personas que accede a la educación media y universitaria es muy baja.</li> <li>• Poco consenso.</li> <li>• Cobertura de los servicios de salud muy limitada.</li> <li>• No todas las comunidades son de la misma micro región.</li> <li>• Solo dos de las diez comunidades de la microcuenca participan en el COMUDE.</li> <li>• Hay desconfianza hacia las distintas instituciones por desinformación.</li> <li>• Existencia de líderes negativos.</li> </ul>
<b>Externo</b> (En el entorno de la microcuenca/ al exterior de la microcuenca)	<b>Oportunidades</b> Aspectos positivos que están en el entorno de la microcuenca y que permitirán aprovechar los recursos para disminuir los riesgos	<b>Amenazas</b> Situaciones que ponen en riesgo los recursos (capitales) de la comunidad
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de apoyo e incidencia de las autoridades municipales.</li> <li>• Otras comunidades critican el trabajo del comité de microcuenca.</li> <li>• No se ha logrado el reconocimiento de la microcuenca.</li> <li>• Existen líderes, pero estos son criticados porque se cree que están formando divisiones.</li> <li>• La municipalidad no cree en la organización del comité de microcuenca.</li> <li>• Falta incidencia para desarrollar actividades de desarrollo.</li> <li>• No existe apoyo por parte de instituciones gubernamentales.</li> </ul>

\* según el enfoque de medios de vida (humano, social, político, natural, financiero, infraestructura...) Fuente: MARN, 2022; UICN, 2009.

## Anexo

Tiempo sugerido	Tema	Actividad	Material
10-15 minutos	Inicio de taller, bienvenida	Actividad para romper el hielo	De acuerdo con actividades elegidas.
30 minutos	1. Planificación 1.1. Conceptos generales	Actividad para promover la comprensión	
30 minutos	1.2 Procesos clave y el ciclo para la elaboración de planes de manejo y gestión integral de cuencas 1.2.1 Procesos clave y las etapas/fases para la elaboración de planes de manejo y gestión integral de cuencas	Actividad para promover la participación	
15 minutos	<b>Receso</b>		
30 minutos	1.2.2 Escenarios de mesas técnicas de cuenca y comités de microcuenca	Actividad para promover el trabajo en equipo.	De acuerdo con actividad elegida.
30 minutos	1.3 Caracterización y diagnóstico de una cuenca hidrográfica		
15 minutos	<b>Receso</b>		
30 minutos	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Diagnóstico</li> <li>· Características del diagnóstico</li> <li>· Pasos para elaborar la caracterización y diagnóstico</li> <li>· Interpretación del diagnóstico</li> <li>· Matriz de causas y consecuencias</li> </ul>	Actividades para promover la comprensión y trabajo en equipo.	De acuerdo con actividades elegidas.
30 minutos	1.3.1.1. Ordenamiento territorial y zonificación 1.3.1.2. Línea base		
15 minutos	<b>Receso</b>		
30 minutos	1.3.1.3 Formulación del plan de gestión y manejo 1.3.1.4 Monitoreo, evaluación y seguimiento	Actividades para promover la comprensión y participación	De acuerdo con actividades elegidas.
30 minutos	2. El enfoque de género y la interculturalidad en la planificación para el manejo integral de cuencas y del recurso hídrico		
10 minutos	Reflexiones finales del taller, despedida	Próximas acciones	Coordinar nuevas reuniones

## Referencias

Arora, V. (8 de agosto 2014). 8 Effective Ways to Increase Participation in Training Sessions. LinkedIn. <https://www.linkedin.com/pulse/20140808071151-73937713-8-effective-ways-to-increase-participation-in-training-sessions>

Best, J. (18 de junio 2020). 20 Student Engagement Strategies for a Captivating Classroom. 3P learning. <https://www.3plearning.com/blog/20-student-engagement-strategies-captivating-classroom/>

Betancourt, D. F. (05 de julio de 2016). Cómo hacer un árbol de problemas: Ejemplo práctico. Recuperado el 25 de noviembre de 2020, de Ingenio Empresa: [www.ingenioempresa.com/arbol-de-problemas](http://www.ingenioempresa.com/arbol-de-problemas).

Barca, M. y Cobb, K. (1993). Comienzos y Finales: Estímulos Creativos y Actividades de Clausura. Amherst, MA: HRD Press P.139 <https://temp.lionsclubs.org/SP/pdfs/icebreakers.pdf>

Cserti, R. (4 de octubre 2021). 15 Brilliant Large Group Games and Workshop Activities. SessionLab. <https://www.sessionlab.com/blog/large-group-games-and-activities/>

Mindtools(s.f.). SWOT Analysis. Mindtools. [https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC\\_05.htm](https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm)

Nemeth, B. (20 de junio 2018). 5 Tips to Engage your Audience During Workshops. SessionLab. <https://www.sessionlab.com/blog/engagement-training-tips/>

Organización panamericana de la salud (s.f). Actividades de aprendizaje. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2012/ASSIST-DIT-Actividades-aprendizaje-modulo-5.pdf>

SessionLab. (s.f). Library of facilitation techniques. <https://www.sessionlab.com/library/issue-resolution>

### Créditos:

Ícono de Flaticon.com

Imagen: Freepik.com



**GOBIERNO *de*  
GUATEMALA**  
DR. ALEJANDRO CIAMMATTEI

**MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES**



Financiado por



fondo  
para el medio  
ambiente mundial  
INVERSIÓN EN NUESTRO PLANETA



Co-implementado por



programa para el  
medio ambiente



Co-ejecutado por



giz Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



OEA | Más derechos  
para más gerite