

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO Y LA
CONSERVACIÓN**

ESCUELA DE POSGRADO

**EVOLUCIÓN DE INSTITUCIONES ADAPTATIVAS FRENTE A
PROBLEMAS HIDROLÓGICOS EN DOS CUENCAS DE COSTA
RICA**

Tesis sometida a consideración de la Escuela de Posgrado, Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza como requisito para optar por el grado de:

Magister Scientiae en Socioeconomía Ambiental

Por

Ángela Auristela Díaz Briones

Turrialba, Costa Rica, 2007

Esta tesis ha sido aceptada en su presente forma por el Programa de Educación para el Desarrollo y la Conservación y la Escuela de Posgrado del CATIE, y aprobada por el Comité Consejero del estudiante como requisito parcial para optar por el grado de:

Magister Scientiae en Socioeconomía Ambiental

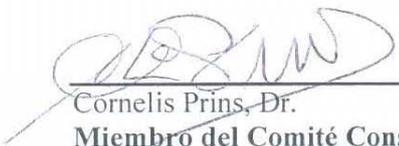
FIRMANTES:



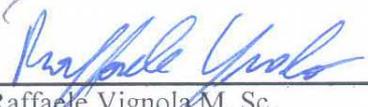
Bruno Locatelli, Dr. SC.
Consejero Principal



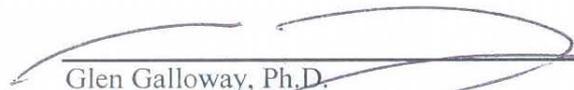
Carlos Pérez, Ph. D.
Miembro del Comité Consejero



Cornelis Prins, Dr.
Miembro del Comité Consejero



Raffaele Vignola M. Sc.
Miembro del Comité Consejero



Glen Galloway, Ph.D.
Director Programa de Educación
Decano de la Escuela de Posgrado



Angela Auristela Diaz Briones
Candidata

DEDICATORIA

A los regalos de Dios

- Delicia, ejemplo de rectitud e inquietud.
- Zenith, ejemplo de paciencia y perseverancia.
- Judith, ejemplo de amor y ternura.

cada uno de ellos llegaron en el momento propicio.

A mi esposo Ney compañero de mi vida, por su constante apoyo y motivación para seguir estudiando.

A mis padres

- René Briones, mujer luchadora, entregada a sus hijos y seres queridos.
- Waldino Sánchez, que aunque no está entre nosotros, siempre lo tengo presente.

A mis abuelos

- Ángela Velásquez, ejemplo de sabiduría, paciencia, ternura y rectitud.
- Jorge Briones, ejemplo de superación y por ser el roble de la familia.

A mis hermanos

- Alex, negro querido compañero de muchas travesuras.
- Leidy, flaca linda compañera de muchas aventuras.

AGRADECIMIENTOS

A Dios todo poderoso por guiar mi vida día con día.

A mi profesor consejero, Dr. Bruno Locatelli, por la paciencia a mi persona en la ejecución del trabajo de tesis.

A los miembros del comité asesor de mi tesis, Carlos Pérez, Raffaele Vignola y Cornelis Prins por sus valiosos aportes y críticas a la investigación.

A las instituciones COPROARENAS y COMCURE, por facilitarme la información requerida para esta investigación.

A la familia Carrera Rengifo, por su apoyo infinito y haber permitido que me sintiera en casa en una patria extraña.

A mis paisanos peruanos residentes en CATIE, por haber hecho mi estadía más amena y alegre en estos dos años.

A mis tíos César y Gaspar, por ser ejemplo de superación y constante motivación para seguir adelante.

A todos mis amigos y compañeros de maestría y promoción, por haber compartido dos años que me han permitido crecer a nivel personal y profesional, en especial a Emilia, Delia, Dianita, Jeimmy y Milton.

Al grupo de esposas por su apoyo y compañía, en especial a Bezzi, Marta, Rita y Zeneida.

Al Grupo Cambio Global del CATIE, en especial a la señora Ligia Pérez y Andrea Cedeño.

A la Cooperación Técnica Belga en Perú, por la beca brindada para pagar los estudios de maestría.

Al CATIE por haberme dado la oportunidad de realizar la maestría, en especial al doctor Pedro Ferreira.

A la escuela de Postgrado, en especial a Noily, Aranjid y Jannetth por su valioso apoyo.

BIOGRAFÍA

La autora nació en la ciudad de Cajamarca - Perú el 29 de octubre de 1975. Se graduó en el año del 1998 de la Universidad Nacional de Cajamarca de la Facultad de Zootecnia, desde 1999 al 2005 trabajó en diferentes organizaciones estatales y privadas uno de ellos el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas “PRONAMACHCS” desempeñándose como extensionista en las Microcuencas de Jesús y Otuzco – Cajamarca, ingresó en el 2006 a la Escuela de Posgrado en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Costa Rica, a la Maestría de Socioeconomía Ambiental, concluyendo su formación como Magíster of Science en Diciembre de 2007.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS.....	4
BIOGRAFÍA	5
TABLA DE CONTENIDO	6
Lista de Figuras	9
lista DE CUADROS	10
RESUMEN.....	11
SUMMARY	12
1 Introducción.....	14
1.1 Justificación.....	14
1.2 Objetivos del estudio	15
1.2.1 Objetivo General	15
1.2.2 Objetivos específicos	15
1.3 Hipótesis del estudio.....	15
2 Marco conceptual	16
2.1 Servicios ecosistémicos	16
2.2 Enfoque de cuenca.....	17
2.3 Procesos colaborativos	19
2.4 Institución	20
2.5 Manejo adaptativo	21
3 Materiales	23
3.1 Cuenca del Río Reventazón.....	23
3.2 Zona de los Santos	24
4 Métodos	27
4.1 Etapa I. Marco de análisis	27
4.1.1 Selección de los casos	27
4.1.2 Enfoque general.....	28
4.1.3 Selección de un modelo de análisis	28
4.1.4 Modelo de Selin y Chávez (S & C) modificado por Bentrup.....	28
4.1.5 Nuestra propuesta de modelo	31
4.2 Etapa II. Recolección de datos	31
4.2.1 Listado de entrevistados	32
4.2.2 Entrevistas	32
4.2.3 Información secundaria.....	33
4.2.4 Manejo de información.....	33
4.3 Etapa III. Análisis de la información.....	33
4.3.1 Descripción.....	34
4.3.2 Análisis	34
4.3.3 Interpretación	34
4.3.4 Devolución.....	34
5 Resultados y discusión	35
5.1 Caracterización de los dos estudios de caso	35
5.1.1 El caso COPROARENAS	35
5.1.2 El caso COMCURE.....	35
5.1.3 Comparación de los casos.....	36
5.2 COPROARENAS.....	37

5.2.1	<i>Presentación de los ciclos</i>	37
5.2.2	<i>Ciclo I COPROARENAS</i>	37
A)	<i>Antecedentes</i>	37
B)	<i>Identificación del problema</i>	40
C)	<i>Identificación de la respuesta</i>	41
D)	<i>Implementación</i>	41
E)	<i>Monitoreo y evaluación</i>	44
F)	<i>Barreras</i>	45
5.2.3	<i>Ciclo II COPROARENAS</i>	46
A)	<i>Identificación del problema</i>	46
B)	<i>Identificación de la respuesta</i>	47
C)	<i>Implementación</i>	48
D)	<i>Monitoreo y evaluación</i>	51
E)	<i>Barreras</i>	52
5.3	COMCURE	53
5.3.1	<i>Presentación de los ciclos</i>	53
5.3.2	<i>Ciclo I: Iniciativa del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)</i>	54
A)	<i>Antecedentes</i>	54
B)	<i>Identificación del problema</i>	55
C)	<i>Identificación de respuesta</i>	55
D)	<i>Implementación</i>	56
E)	<i>Monitoreo y evaluación</i>	57
5.3.3	<i>Ciclo Ia: Iniciativa del diputado</i>	58
A)	<i>Antecedentes</i>	58
B)	<i>Identificación del problema</i>	59
C)	<i>Identificación de la respuesta</i>	60
D)	<i>Implementación</i>	61
E)	<i>Monitoreo y evaluación</i>	61
F)	<i>Barreras</i>	62
5.3.4	<i>Ciclo II: Iniciativa conjunta</i>	63
A)	<i>Antecedentes</i>	63
B)	<i>Identificación del problema</i>	64
C)	<i>Identificación de respuesta</i>	65
D)	<i>Implementación</i>	65
E)	<i>Monitoreo y evaluación</i>	69
F)	<i>Barreras</i>	71
5.3.5	<i>Ciclo III: Iniciativa a nivel de cuenca</i>	72
A)	<i>Antecedentes</i>	72
B)	<i>Identificación de respuesta</i>	73
5.4	Discusión general	75
6	Conclusiones	77
7	Lecciones aprendidas	79
8	Bibliografía	81
9	Anexos	85
9.1	Selección de estudios de caso	85
9.2	Selección de metodología para investigar estudios de caso	100
9.3	Selección de metodología para investigar la colaboración	105
9.4	Lista de documentos revisados	112
9.5	Lista de personas entrevistadas	115
9.6	Lista de siglas	116

9.7 Ejemplos de trabajo de COPROARENAS 118

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Marco para la valoración integral de las funciones del ecosistema, bienes y servicios (De Groot 2002).	16
Figura 2	Ubicación, red de drenaje de la cuenca del Río Reventazón.....	23
Figura 3	Ubicación, red de drenaje de la sub-región de los Santos	25
Figura 4	Esquema de la etapa I del proceso metodológico de la investigación.....	27
Figura 5	Aspectos a tomar en cuenta en los procesos colaborativos en el manejo y planificación del ambiente.....	29
Figura 6	Visión cíclica de la historia de los estudios de caso	31
Figura 7	Esquema de la etapa II del proceso metodológico de la investigación	32
Figura 8	Esquema de la etapa III del proceso metodológico de la investigación	33
Figura 9	Ciclos desarrollados por COPROARENAS	37
Figura 10	Papel de COPROARENAS en la sub-región de Los Santos	42
Figura 11	Organización actual de COPROARENAS	48
Figura 12	Ciclos desarrollados por la COMCURE.....	53
Figura 13	Estructura actual de la COMCURE.....	67
Figura 14	Esquema de la metodología de los estudios de caso	100

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1	Características de la colaboración (USDA 2005).....	19
Cuadro 2	Ubicación de los cantones de la sub-región Los Santos.....	25
Cuadro 3	Resumen comparativo de los estudios de caso.....	36
Cuadro 4	Escala de calificación (pesos) según su relevancia del indicador	88
Cuadro 5	Escala de calificación (pesos) teniendo en cuenta la presencia de cada indicador en el estudio de caso	89
Cuadro 6	Resumen de la presencia de los indicadores en los posibles estudios de caso 91	
Cuadro 7	Evaluación de los posibles estudios de caso.....	92

RESUMEN

El cambio climático impactará directamente en los ecosistemas naturales y indirectamente en las funciones de los mismos como proveedores de servicios ambientales. Cambios pasados y actuales en los paisajes forestales han disminuido su capacidad a nivel de la función de regulación específicamente en el servicio hidrológico, lo que ha causado respuestas por parte de la sociedad ya sea creando instituciones e introduciendo nuevas prácticas para adaptarse a estos cambios.

Nosotros estudiamos las respuestas institucionales en dos estudios de caso en Costa Rica, seleccionados a partir de indicadores referidos a: existencia de la colaboración a nivel de cuenca, tema central relacionado al recurso hídrico y manejo del paisaje, y enfoque de manejo adaptativo y son: 1) la comisión para el ordenamiento y manejo de la cuenca alta del Río Reventazón (COMCURE), para ejecutar un plan de manejo de la cuenca; y 2) la comisión para el rescate, protección y conservación de las áreas de nacimiento y recarga de los Santos (COPROARENAS), para conciliar conflictos por contaminación de nacientes.

Siguiendo el modelo de colaboración para la planificación ambiental propuesta por Selín y Chávez (1995), nosotros hemos estudiado las fuerzas que han facilitado o inhibido la colaboración. El modelo propuesto para estudiar la colaboración emerge de una serie de antecedentes y a través de fases secuenciales como: identificación del problema, identificación de la respuesta, implementación y el monitoreo-evaluación logra consolidarse.

Fue necesario reconstruir la historia de cada institución mediante una visión cíclica identificando dentro de cada ciclo las etapas y los elementos del modelo como: la motivación, las condiciones, las reglas y pasos realizados hacia la creación y sostenibilidad de ambas instituciones, y extraer lecciones aprendidas para futuros manejos de paisajes, tomando en cuenta los ecosistemas forestales y la participación de la sociedad mediante un enfoque de manejo adaptativo.

Hemos identificado algunos aspectos claves de ambas instituciones. Ambos casos son resultado de una reacción ante un problema en el recurso hídrico, ambas instituciones se formalizaron para tener respaldo legal y financiero, son procesos de colaboración entre los interesados (gobierno, sector privado y la sociedad) en el recurso hídrico y aplican un enfoque de manejo adaptativo activo. Concluimos que estos estudios de caso

proveen importantes lecciones para el manejo adaptativo del recurso hídrico desde una perspectiva socioeconómica y ambiental.

SUMMARY

Climate change will impact directly natural ecosystems and indirectly the functions of ecosystems as providers of environmental services. Past and current changes in forest landscapes have decreased the capacity to regulate functions, especially those related to hydrological services, which have caused responses from society, creating collaborative institutions and introducing new practices for adapting to those change.

We studied the institutional responses in two case studies in Costa Rica. These were selected with indicators such as: existence of collaboration at the level of the watershed, central subject related to water resources and landscape management, and a focus on adaptive management, the case studies are: 1) the Commissions for Planning and Management of the Upper Rio Reventazon Watershed (COMCURE) to execute a plan of management of the watershed; and 2) the Commissions for the Rehabilitation, Protection and Conservation of Water Spring and Recharge Areas of Los Santos (COPROARENAS) to reconcile conflict over contamination of springs.

Using the collaboration framework proposed by Selin and Chavez (1995), we studied the factors that facilitated or inhibited collaboration. The proposed model to study collaboration phases emerges from several antecedents and through sequential steps such as: problem identification, response identification, implementation and monitoring-evaluation, achieving consolidation.

It was necessary to reconstruct the history of each institution using a cyclical view. We identified within each cycle the stages and the elements of the model such as: the motivation, conditions, rules and steps realized toward the creation and maintenance of both institutions. We extracted lessons learned for future landscape management, including forest ecosystems and the participation of society using adaptive management.

We identified some key aspects of both institutions. Both cases resulted from a response to a problem of water resources and were formalized in order to get legal and financial support. In these collaborative processes between stakeholders (government, private sector and civil society) interested in water resources, the adaptive management

approach was applied. We concluded that the two case studies provide important lessons learned about the environmentally and socially sound adaptive management of water resources.

1 Introducción

En la mayoría de los países, la estrategia para satisfacer la creciente demanda de alimentos ha sido aumentar áreas de cultivo mediante cambios en el uso del suelo, eliminando los bosques, sin considerar que esta tendencia afecta la provisión de servicio ecosistémico hídrico (Bruijnzeel 2004).

En los últimos 10 años se ha llegado a un reconocimiento mundial de la crisis del agua y sus raíces en la mala gestión del recurso o en el cambio climático (IPCC 2001). Aunque Costa Rica se ubica entre los países de mayor riqueza hídrica del Continente Americano (MINAE 2004), problemas de gestión se manifiestan en varias formas, incluyendo conflictos sociales ligados al acceso y uso del recurso (Castro 2004).

En la actualidad existe una preocupación creciente por parte de la sociedad en un aprovechamiento racional de los recursos naturales, en especial del recurso hídrico al ser considerado como uno de los más esenciales y vulnerable a los efectos del cambio climático (CIAMA 1992), esto motivó el desarrollo de diferentes enfoques (comanejo, cogestión, manejo participativo, manejo colaborativo, otros) para el manejo adecuado de los recursos naturales.

El enfoque de colaboración ha adquirido mucha popularidad últimamente por considerar mayor involucramiento del público, por su aplicabilidad a resolver problemas ambientales (Wondolleck and Yaffe 2000). Costa Rica trabaja procesos de colaboración desde inicios de los 90 con la creación de asociaciones o comisiones de cuenca con enfoque *bottom-up* (de la base hacia arriba), la colaboración ha funcionado en muchos de los casos logrando resultados interesantes.

Es necesario entender cómo o porqué se logra la colaboración creando instituciones adaptativas capaces de influir en el manejo de cuenca en situaciones de problemas hidrológicos.

1.1 Justificación

La investigación pretende estudiar los aspectos que favorecieron y las limitantes que existieron en dos procesos de colaboración que crearon instituciones adaptativas en torno al recurso hídrico en Costa Rica.

La sistematización de los procesos permite encontrar las variables de éxito, para proporcionar a los tomadores de decisión a diferentes escalas (nacional, regional o local) una herramienta para futuros procesos de colaboración a nivel de cuenca.

Por muchas décadas los diferentes proyectos han venido trabajando en implementar diferentes innovaciones (fortalecimiento de capacidades, diferentes paquetes tecnológicos, creación de instituciones locales), dejando de lado la sistematización del proceso, quedando mucha información sin utilizar.

Es necesario estudiar las particularidades de los procesos de colaboración que crearon instituciones adaptativas relacionadas al manejo del paisaje a escala de cuenca en situaciones de problemas hidrológicos; entendiendo que en una perspectiva de cambio climático y políticas de adaptación estos problemas serán más agudos.

1.2 Objetivos del estudio

1.2.1 Objetivo General

Evaluar en dos cuencas de Costa Rica, si la colaboración entre actores permitió crear instituciones adaptativas para resolver problemas hidrológicos.

1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los dos estudios de caso.
- Determinar los factores claves que favorecieron el inicio de un proceso de colaboración y las barreras que se han presentado.
- Determinar los factores que permitieron que la colaboración resultara en la creación de instituciones adaptativas y las barreras que se han presentado.

1.3 Hipótesis del estudio

- La presencia de un líder ya sea una organización o individuo, permite superar barreras para iniciar la colaboración.
- Una condición necesaria para la colaboración es que los problemas sean percibidos por los actores.
- Acuerdos logrados mediante consensos favorecen la colaboración.
- La legitimización de acuerdos permite efectivizar la colaboración.
- La evaluación de logros contribuye a la sostenibilidad de la colaboración.

2 Marco conceptual

2.1 Servicios ecosistémicos

De Groot (2002) indica que la función del ecosistema es la capacidad de los procesos naturales y sus componentes para proveer bienes y servicios que satisfagan las necesidades humanas de manera directa o indirecta. Como se muestra en la Fig. 1, las diferentes funciones del ecosistema nos proporcionan bienes y servicios que poseen valor económico, ecológico y social.

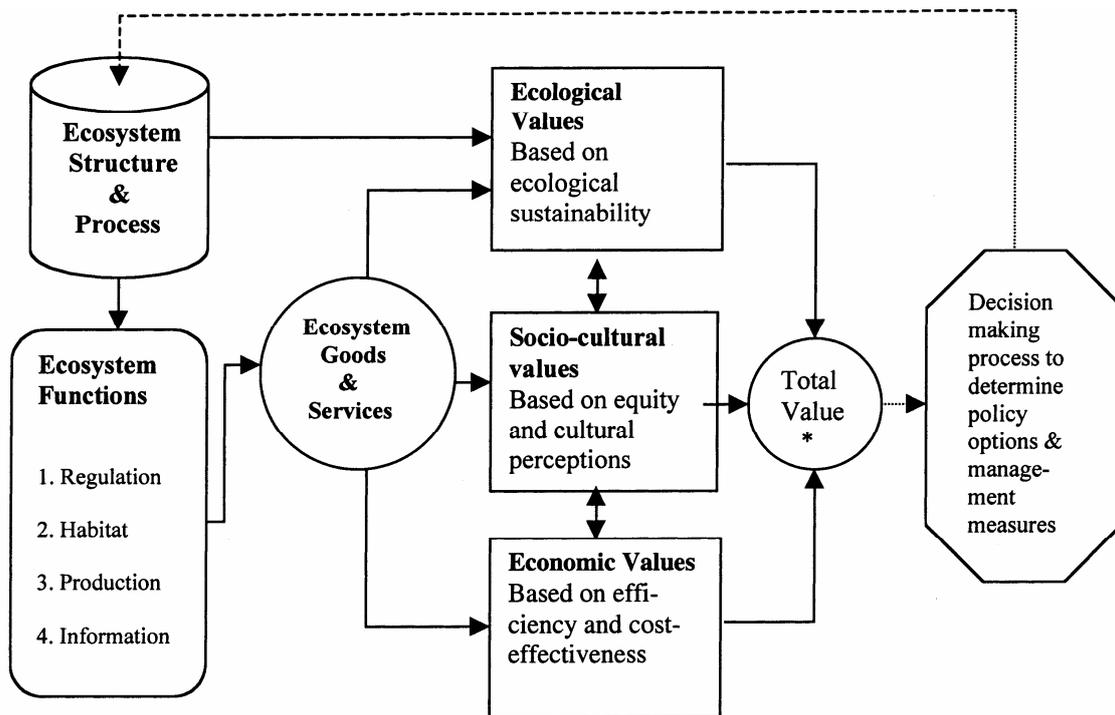


Figura 1 Marco para la valoración integral de las funciones del ecosistema, bienes y servicios (De Groot 2002).

Según De Groot (2002), las funciones del ecosistema se pueden clasificar en: regulación, hábitat, producción e información.

Las funciones de regulación se relacionan con la capacidad de los ecosistemas de regular y mantener los procesos ecológicos y de soporte de la vida, dentro de los cuales se encuentran los servicios hidrológicos de abastecimiento y regulación del recurso hídrico.

Los servicios hidrológicos son esenciales para la vida de todos los seres vivos, la producción de alimentos, electricidad, el mantenimiento de la salud, la industria, entre otros (De Groot 2002). Los servicios ecosistémicos hídricos (SEH) se clasifican en dos:

- Regulación del flujo del agua: mantenimiento de los caudales mínimos, protección de descargas extremas de los ríos.
- Regulación de la calidad del agua: filtración realizada principalmente por la cubierta vegetal.

En años recientes, la disponibilidad y el acceso al agua dulce han sido señalados como uno de los problemas de los recursos naturales más críticos que enfrentará el mundo (IPCC 2001, Castro 2004).

La característica de los recursos naturales de ser sistemas complejos llenos de incertidumbre (Bohensky 2005) ha contribuido a que las medidas de comando y control aplicadas por los gobiernos para el manejo del recurso hídrico no funcionen. Para tratar problemas de agua, los ecosistemas pueden jugar un papel importante y los SEH pueden ser más adecuados y sostenibles que medidas técnica o de infraestructura.

2.2 Enfoque de cuenca

Una cuenca hidrográfica es un área geográfica delimitada por el parte agua, y donde como consecuencia de la precipitación el agua forma un curso principal. Además, la cuenca es considera como un sistema dentro de la cual se establecen múltiples interrelaciones dinámicas en el tiempo y en el espacio de diferentes subsistemas (Ramakrishma 1997).

Como consecuencia de no coincidir los límites territoriales de la cuenca con los límites político-administrativos, gran parte de las decisiones relacionadas al recurso hídrico no consideran las interrelaciones que ocurren en este sistema integrado, ni los efectos de la parte alta de la cuenca en las partes bajas.

Es común que la gestión del agua esté sectorizada por tipos de usos, por la fuente donde se capta y otros. Lo ideal sería lograr una gobernabilidad en espacios delimitados por razones naturales como las cuencas y lograr procesos colaborativos entre entidades públicas, privadas y sociedad civil.

La validez de usar el espacio conformado por una cuenca, o cuencas interconectadas, como territorio base para la gestión integrada del agua ha sido enfatizada en todas las

grandes conferencias internacionales sobre los recursos hídricos, recomendando crear y operar organismos de cuenca a favor de lograr capacidades de gobernabilidad en el recurso hídrico (CEPAL 1998).

Costa Rica adoptó el principio de la cuenca como unidad de planificación y gestión de manera cíclica desde los años 1970, iniciando con gestiones incipientes hasta llegar a la formación de una comisión de cuenca con respaldo legal en el 2000; en este proceso de adopción se evidencia varias etapas, partiendo con un enfoque *top down* (de arriba hacia abajo) para luego aplicar un enfoque más participativo (BID 2005).

Una primera etapa se da en la década de los 70, el estado cumplía su papel de gestor del desarrollo sin consultar a las comunidades (desde arriba hacia abajo), ejecutándose diferentes actividades de ordenamiento territorial, manejo del suelo y proyectos en pro de solución de la pobreza en las cuencas de los ríos Urruca, Parrita y Nosora.

Una segunda etapa se inicia en la década de los 80, donde cobran auge las organizaciones ambientales, además se crea el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM) trasladándose la Dirección General Forestal del MAG y creándose el Departamento de Cuencas Hidrográficas para impulsar proyectos de Desarrollo Rural Integral, incluyendo componentes de conservación de cuencas.

En una tercera etapa en la década de los 90, se empieza en Costa Rica políticas para lograr el desarrollo sostenible con influencia de convenciones internacionales como la Cumbre de Río entre otras, esta etapa se caracteriza por una mayor participación de las comunidades (desde la base hacia arriba) bajo la modalidad de comités creados mediante decretos, muchas de estas iniciativas fracasaron a los cinco años de instaurarse debido a no tener un sustento legal – financiero, y no tuvieron el papel protagónico esperado.

La cuarta etapa se inicia a fines de la década de los 90 a la fecha. En 1999 con el decreto 29238, se crea la Red Nacional de Cuencas actualmente inactiva. En el 2000 se forma la primera comisión de cuenca del Río Reventazón con respaldo legal, como una organización piloto para evaluar si es conveniente descentralizar el tema del recurso hídrico en Costa Rica mediante entes de cuencas cuya particularidad es hacer un trabajo colaborativo (BID 2005).

2.3 Procesos colaborativos

El uso común de un recurso no lleva necesariamente a la colaboración entre usuarios para conservarlo (Hardin 1968). Sin embargo, los individuos pueden lograr reglas que rijan sus decisiones individuales y colectivas, y que minimicen la degradación del recurso.

La colaboración es definida como el conjunto de apreciaciones y/o recursos tangibles como dinero, información, trabajo y otros que dos o más tomadores de decisión aportan para solucionar algún problema que de manera individual no podrían solucionar. Se considera que las mejores decisiones en el manejo de los recursos naturales se obtienen mediante procesos colaborativos (Wondolleck y Yaffee 2000). (Cuadro 1), características de la colaboración.

Cuadro 1 Características de la colaboración (USDA 2005)

Colaboración es...	Colaboración no es
... un medio para logra metas.	... una meta.
... un proceso que ha sido desarrollado por siglos.	... nueva.
... una herramienta útil en la planificación e implementación de proyectos.	... la panacea para solucionar conflictos y controversia.
... voluntaria, ofrece beneficio mutuo, arreglos adecuados.	... forzar las cosas.
... justa y logra confianza.	... una manera de manipular intereses o grupos.
... es un complemento para involucrar al público en actividades.	... un sustituto de involucrar el público.
... compartir responsabilidades y autoridad.	... renunciar a la autoridad y responsabilidad.
... un enfoque para el manejo de recursos.	... siempre el mejor enfoque.

Como lo indica Geilfus (2002), cada actor cuenta con la posibilidad de colaborar en varias redes (núcleo familiar, parientes y amigos, red asociativa y redes políticas) y relacionarse de diferente manera:

- Relaciones de colaboración (obligaciones de ayuda mutua, comunes en los núcleos familiares y en las organizaciones, que indican un interés común en la utilización o conservación de los recursos).

- Relaciones de reciprocidad (un servicio recibido conlleva alguna obligación que puede darse entre personas que no comparten los mismos intereses).
- Relaciones de competencia (cada usuario busca obtener beneficios a expensas de otros, se da por lo general entre usuarios que no tienen intereses comunes).

A partir de 1970 la colaboración emerge en Estados Unidos para lograr el mayor involucramiento del público y la efectividad de las instituciones creadas para temas ambientales (Fratus et ál. 2003), incluyendo planificación de comunidades, mediaciones ambientales y desarrollo de diálogos.

En los últimos años, la colaboración ha llegado a ser muy popular y como resultado se han elaborado muchos modelos conceptuales que permiten entender los elementos que facilitan o inhiben la colaboración (Selin y Chávez 1995, Bentrup 2001).

Estos modelos describen el proceso de colaboración que ocurre en el manejo de recursos naturales, señalando que emerge a partir de ciertos antecedentes y a través de procesos secuenciales como identificación del problema, identificación de respuesta, implementación, monitoreo y evaluación logran consolidarse (ver anexo 9.3).

2.4 Institución

Definimos una institución como reglas de juego, compromisos, roles y códigos de conducta que hacen posible la interacción entre personas y grupos para obtener ciertos beneficios, abarcando este concepto también las leyes consuetudinarias (Leach et ál. 1999, Prins 2005). Existe una confusión en el uso del término institución ya que tiene dos significados, cabe aclarar que nuestra definición de una institución no es una organización.

Las instituciones pueden ser formales cuando los acuerdos y compromisos son asumidos legalmente. En el caso de Costa Rica las comisiones de cuencas creadas mediante decreto (Tempisque, Tárcoles, Bananito y Savegre) y una mediante Ley (Reventazón).

Las instituciones informales son acuerdos que se presentan bajo la forma de normas, comportamientos, valores culturales y costumbres. En el caso de Costa Rica las instituciones locales para proteger sus recursos hídricos (Comunidades costeras de Guanacaste).

2.5 Manejo adaptativo

El manejo adaptativo es un proceso entendido como un aprendizaje continuo aprendiendo de errores y aciertos. Ante una determinada acción se realiza una intervención experimental, la misma que requiere un monitoreo para realizar una reflexión que permitirá retroalimentar el proceso (Prins 2005).

En el manejo de los recursos naturales, tomar decisiones es complicado debido a la variedad de intereses que existen, a los fenómenos sociales y naturales involucrados y a la incertidumbre que conlleva el proceso de la toma de decisiones. El enfoque de manejo adaptativo ayuda en éste difícil proceso (Morán et ál. 2006).

Como lo indica Allan (2005), existen los siguientes tipos de manejo adaptativo:

- Manejo adaptativo evolutivo (aprendizaje indirecto por medio de la experiencia o aprendiendo a través de prueba y error).
- Manejo adaptativo pasivo (proceso de corto y mediano plazo, se enfoca en la implementación de acciones basadas en los mejores datos disponibles y con un monitoreo cercano).
- Manejo adaptativo activo (proceso de largo plazo, centrándose en el aprendizaje más que en la implementación).

En estudios realizados por Jacobson (2005), se describen seis tipos de barreras potenciales (47 ejemplos) para la implementación del manejo adaptativo:

- Barrera de logística (falta de recursos, tiempo y personal para implementar las prácticas de manejo y colección de datos).
- Barrera de comunicación (incapacidad de actuar entre disciplinas, falta de interacción entre tomadores de decisión y falta de un flujo de información entre organizaciones).
- Barrera de actitudes (percepción errónea entre gerentes y científicos y de éstos en un trabajo basado en el manejo adaptativo de los sistemas naturales).
- Barrera institucional (organizaciones rígidas y jerárquicas no favorecen la implementación del enfoque de manejo adaptativo).
- Barrera conceptual (falta de entendimiento o experiencias con el enfoque holístico del manejo de la tierra).

- Barrera de conocimiento (nivel de conocimiento diferente de gerentes, científicos y otros tomadores de decisión claves referido al manejo adaptativo del ecosistema).

Una de las herramientas fundamentales del manejo adaptativo es la sistematización, definida como la reconstrucción histórica y ordenada de una experiencia que se desea compartir con los demás (Jara 1998). Se busca lograr un proceso de aprendizaje y partir de la experiencia generar lecciones aprendidas que permitan mejorar las acciones venideras (Prins et ál. 2005, Berdegué et ál. 2000). La sistematización se enfoca en explicar la lógica de la experiencia mediante un proceso de reflexión crítica sobre los elementos que intervinieron y como se relacionaron.

3 Materiales

Costa Rica se localiza en Centroamérica y tiene una extensión geográfica de 51.100 Km²; dividida en 34 cuencas, 17 pertenecientes a la vertiente del Pacífico y las 17 restantes a la vertiente del Atlántico.

Los estudios de caso seleccionados (ver anexo 9.1), se encuentran ubicados uno en la cuenca del Río Reventazón y el otro en la zona de Los Santos.

3.1 Cuenca del Río Reventazón

La cuenca del Río Reventazón se encuentra ubicada en la vertiente Atlántica (Fig. 2) y está comprendida entre los meridianos 83⁰23' y los 84⁰02' de longitud oeste y entre los paralelos 09⁰33' y 10⁰02' de latitud norte. Tiene un área de 2.950 Km², los niveles de altitud sobre el nivel del mar varían desde 0 hasta los 3800 m.s.n.n. (SOGREAH INGENIERIE SNC et ál. 2000).

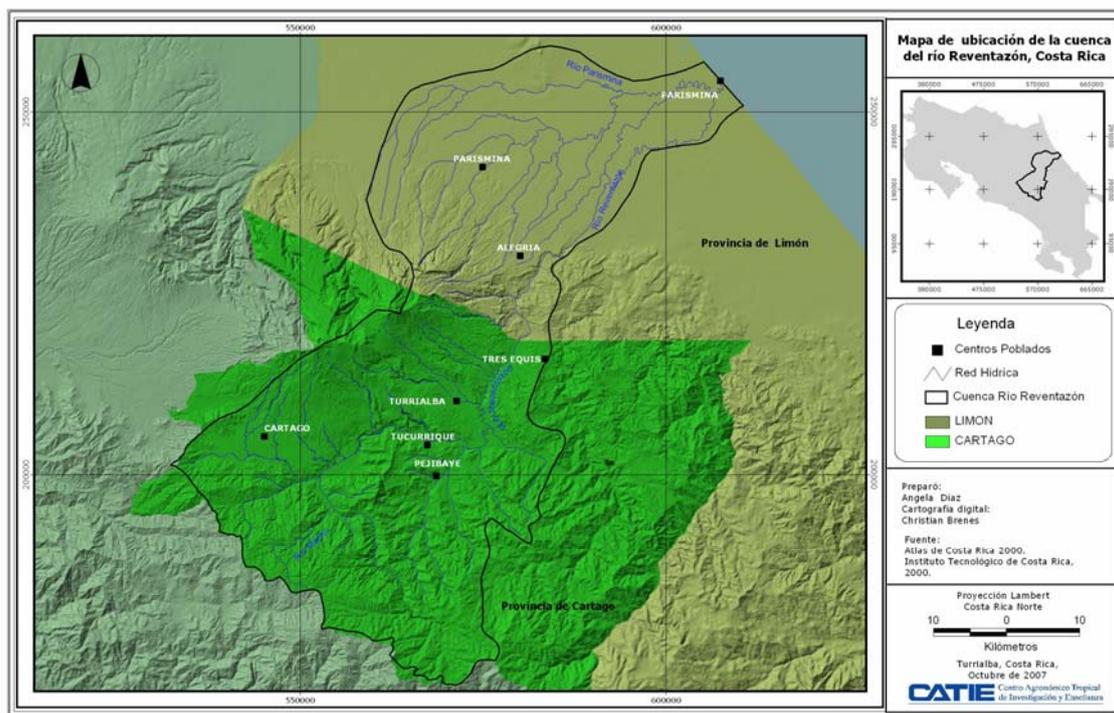


Figura 2 Ubicación, red de drenaje de la cuenca del Río Reventazón

La cuenca contaba con una población de 325,751 habitantes en el año 2000, siendo rural en un 61% situación que muestra un nivel de urbanización inferior al resto del país (SOGREAH INGENIERIE SNC et ál. 2000).

Uno de los aspectos más relevantes de la cuenca es su voluminosa descarga hídrica y su comportamiento torrencial; lo primero ha sido aprovechado para la producción de energía hidroeléctrica, mientras que lo segundo plantea problemas de sedimentación en los embalses así como amenazas para la población.

La cuenca cuenta con altos índices de sedimentación y de transporte de agroquímicos ocasionados por la erosión (SOGREAH INGENIERIE SNC et ál. 2000).

Esta cuenca se caracteriza por su importante contribución económica al país, ya que posee un gran potencial hidroeléctrico (38% de la energía hidroeléctrica del país); además en la parte norte existen áreas de producción agropecuaria (85 % de la papa y la cebolla del país, 30% de la leche y la carne a nivel nacional).

En la parte intermedia de la cuenca se encuentran importantes núcleos urbanos, los mismos que carecen de sistemas de evacuación de aguas negras y la parte sur se encuentra ordenada en diversas áreas silvestres protegidas, como el Parque Nacional Tapantí – Macizo de la Muerte, la Reserva Forestal Río Macho, Zona Protectora Río Navarro y Tuís, Zona Protectora Río Sombrero, Parque Nacional Volcán Irazú, Refugio de Vida Silvestre La Marta y el Parque Nacional Volcán Turrialba (SOGREAH INGENIERIE SNC et ál. 2000).

Los usos del suelo dentro de la cuenca son: bosque 54%, pastos 20%, anuales 7%, café 5%, charral 4%, área urbana 4%, caña 3%, otros perennes 2% y otros 1% (SOGREAH INGENIERIE SNC et ál. 2000).

3.2 Zona de los Santos

La sub-región de los Santos está localizada al sur del área Central Montañosa y el Valle Central Intermontano y pertenece a la vertiente del Pacífico (Fig. 3). Abarca una superficie total de 818.52 km² y una población de 32.375 habitantes, compuesta por tres cantones Dota, Tarrazú y León Cortéz (cuadro 2) (Flores 2006).

Cuadro 2 Ubicación de los cantones de la sub-región Los Santos

Nombre del Cantón	Paralelos (latitud norte)	Meridianos (longitud oeste)
San Marcos de Tarrazú	09 ⁰ 39'38''	84 ⁰ 01'23''
Santa María de Dota	09 ⁰ 39'14''	83 ⁰ 58'15''
San Pablo de León Cortéz	09 ⁰ 41'08''	84 ⁰ 02'32''

Fuente: División Territorial administrativa 2002

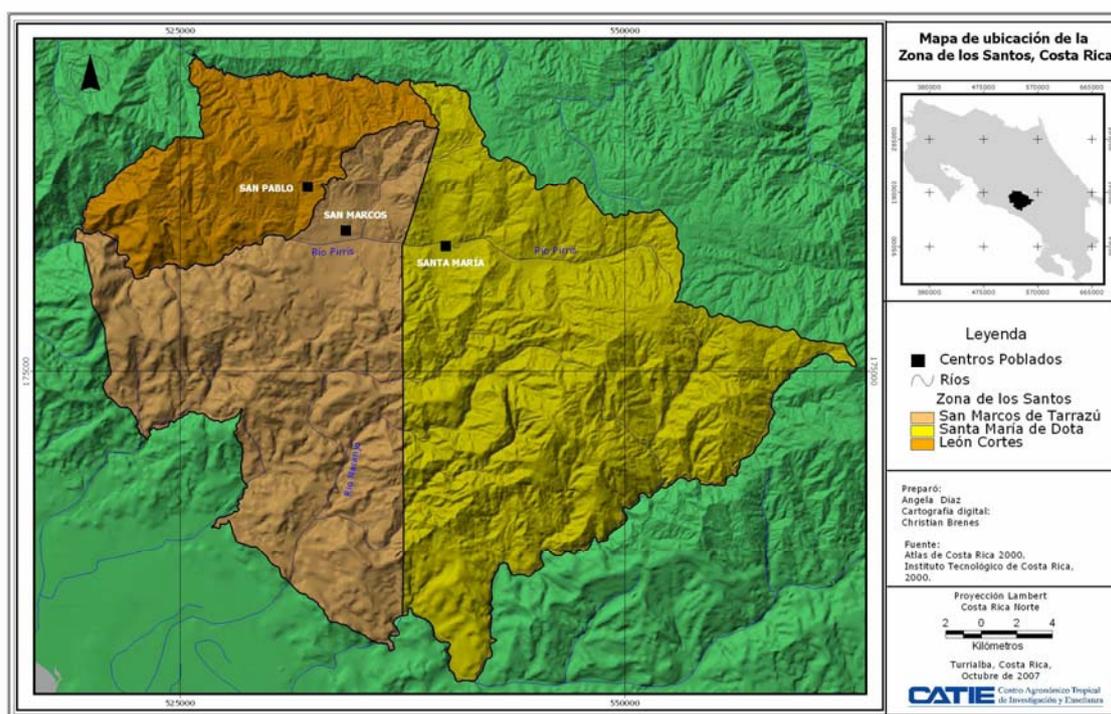


Figura 3 Ubicación, red de drenaje de la sub-región de los Santos

La actividad productiva más sobresaliente es la siembra, recolección y proceso de café. Esta zona cafetalera se ha convertido en una de las principales del país, por su afamado producto que promedia el 20% de la producción nacional exportable. Se considera el café de esta sub-región como de muy buena calidad y alta competitividad a nivel mundial.

En las zonas más altas, encontramos ganadería y algunos otros cultivos tales como manzana, aguacate, granadilla, melocotón, mora, otros. Además existe un poco de actividad en acuicultura (cría de truchas) en las partes altas de la cuenca, asociada a actividades de turismo.

La atención de las plantaciones de café se lleva a cabo con fuerza de trabajo familiar y durante los meses de recolección se incorporan a la actividad niños y jóvenes de ambos

sexos. Los adultos y jóvenes combinan la atención de parcelas propias o familiares con el trabajo de jornaleros en las fincas más grandes, estas durante la época de cosecha deben traer mano de obra de otros puntos del país (Madrigal 2002).

La cobertura de suelo está ocupada en un 35.5% por cultivo de café, 28.4% por pastos y 25.67% por bosque, otros 10.43% (Durán 2002).

En la sub-región de los Santos se encuentra altos índices de incidencia de cáncer gástrico atribuido principalmente a efectos de la calidad de agua. Considerando que las áreas de recarga acuífera en su mayoría están cubiertas por café o potreros, muchas tomas de agua se localizan directamente en cafetales, lo que a simple vista evidencia la contaminación con los residuos de los agroquímicos utilizados en el cultivo (Durán 2002).

4 Métodos

4.1 Etapa I. Marco de análisis

Esta etapa estuvo enfocada a definir los estudios de caso (unidades de investigación) y las metodologías a utilizar tanto para los estudios de caso y para la descripción de la colaboración (ver Fig. 4).

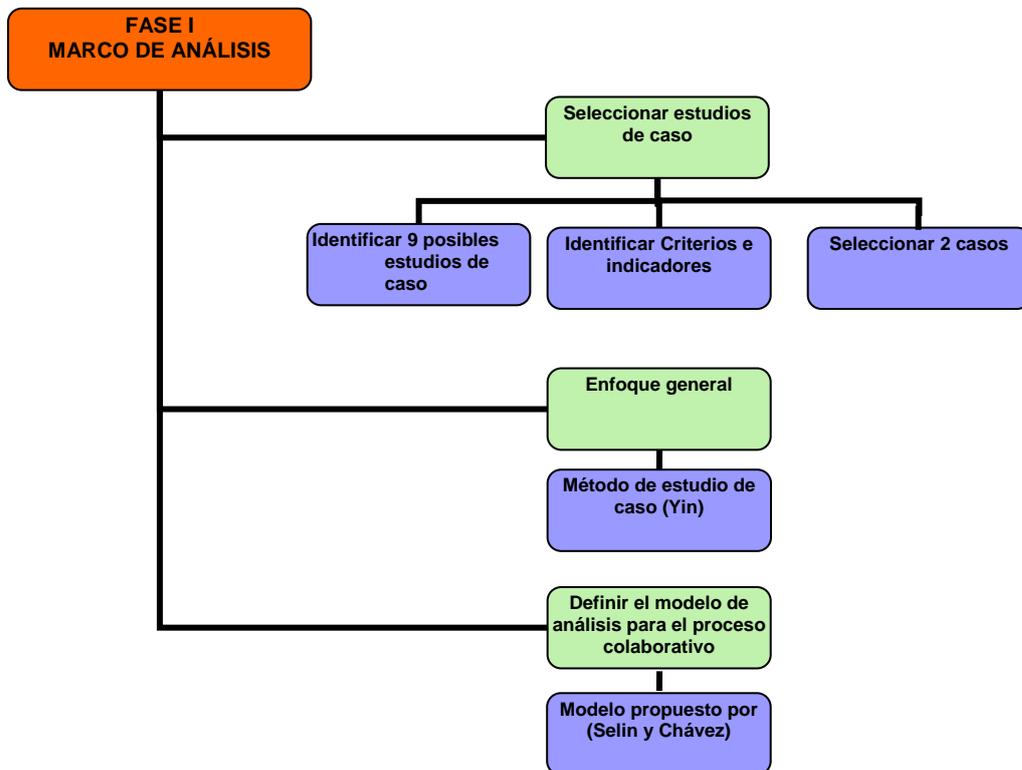


Figura 4 Esquema de la etapa I del proceso metodológico de la investigación

4.1.1 Selección de los casos

Con ayuda de un experto en tema de cuenca de la Universidad de Costa Rica, se realizó un listado de nueve iniciativas de colaboración en beneficio del recurso hídrico en Costa Rica y se buscó información de las iniciativas para seleccionar las de interés para el estudio.

Con la colaboración del comité asesor se seleccionó dos iniciativas como estudios de caso, aplicando criterios referidos a: existencia de colaboración a nivel de cuenca, tema central relacionado al recurso hídrico y manejo del paisaje, y enfoque de manejo adaptativo (para más detalle ver anexo 9.1).

4.1.2 Enfoque general

Se seleccionó el método de estudio de caso propuesto por Yin (2002), al ser uno de los investigadores que más ha escrito sobre el tema y las técnicas para organizar y conducir la investigación con éxito. Se puede resumir en los siguientes pasos (para más detalle ver anexo 9.2).

- Diseño del estudio, en este paso se elaboró un protocolo para entrevista semi-estructurada.
- Realización del estudio, se prepara la actividad de recolección de datos y se recoge la evidencia.
- Análisis y conclusiones, se analiza la evidencia.

4.1.3 Selección de un modelo de análisis

Se revisó varios modelos que describen de manera simple y efectiva los pasos de los procesos colaborativos (Selín y Chávez 1995, Bentrup 2001, Alvrod et ál. 2002, Berdegué et ál. 2002, Olsson et ál. 2004, Allan & Curtis 2005, Olsson et ál. 2006) (ver anexo 9.3).

Seleccionamos el modelo propuesto por Selín y Chávez (1995) que fue modificado por Bentrup (2001), por que describe en detalle los elementos del proceso colaborativo desde el inicio hasta su implementación. Se puede aplicar a estudios histórico, por que ayuda a estructurar y a destacar factores importantes de la colaboración. Además ha sido aplicado en muchos estudios, por ejemplo en la elaboración del manual para la colaboración “Collaborator’s Handbook” en el año 2003, una síntesis de la investigación sobre la colaboración “A Síntesis of Research on Collaboration” desarrollada en el 2005, entre otros.

4.1.4 Modelo de Selin y Chávez (S & C) modificado por Bentrup

Este modelo describe cinco etapas, cada una de ellas contiene un grupo de elementos ideales que deben estar presentes en los procesos de colaboración (ver Fig. 5).

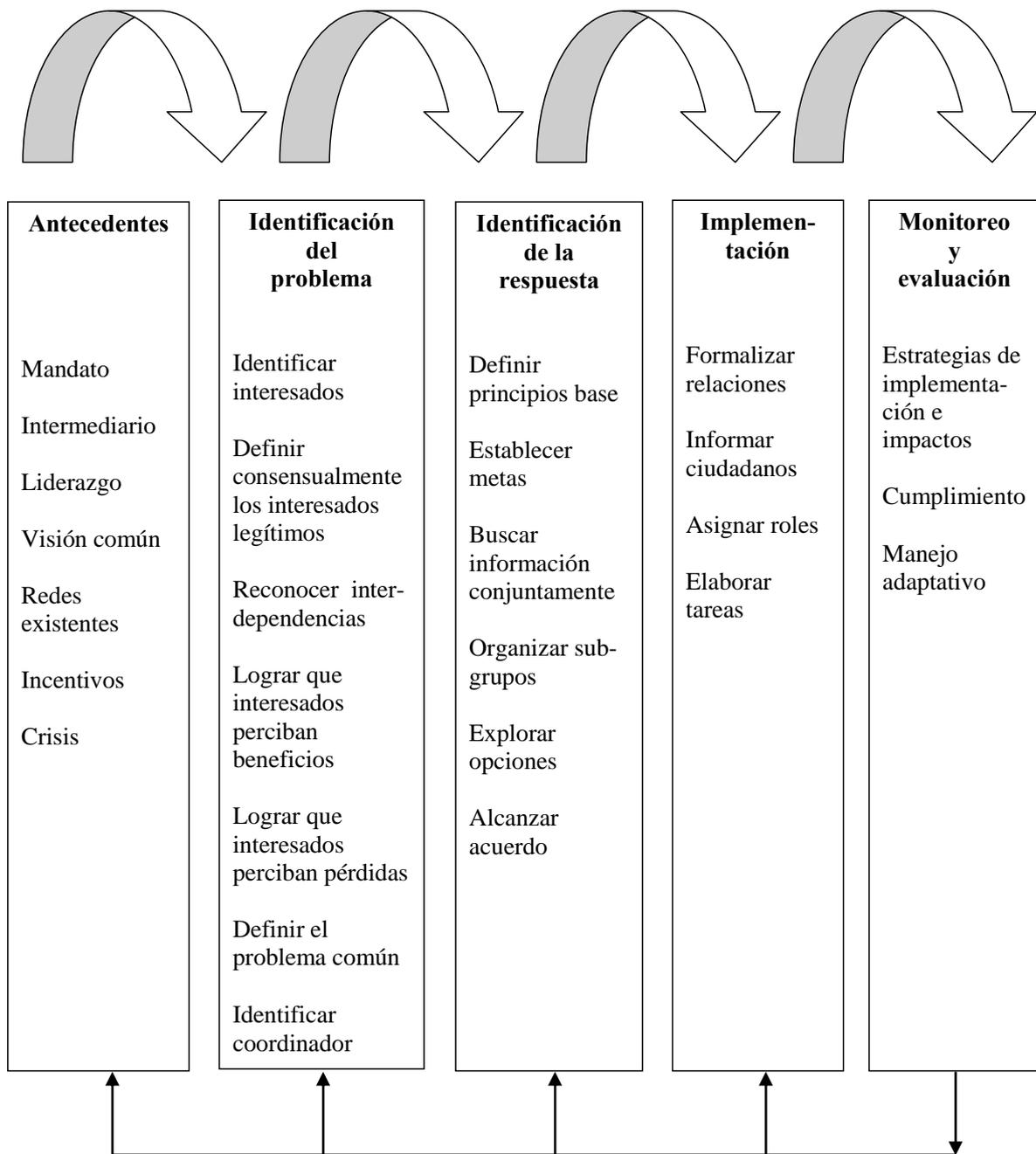


Figura 5 Aspectos a tomar en cuenta en los procesos colaborativos en el manejo y planificación del ambiente

Antecedentes

Ciertos antecedentes como los incentivos financieros o una crisis a menudo son la catálisis para los procesos colaborativos. En la planificación ambiental tradicional, muchas veces se pasa por alto la importancia de los antecedentes, porque los planificadores no pueden esperar que estos estén presentes. Los planificadores sin embargo pueden ser capaces de crear las condiciones necesarias para dirigir los esfuerzos hacia la planificación colaborativa.

Identificación del problema

La primera tarea de los procesos colaborativos es identificar el problema que necesita ser solucionado. En esta etapa, se define consensualmente los interesados legítimos, reconocen las interdependencias que existen entre ellos. Los tomadores de decisión generalmente participan en la planificación si perciben beneficios importantes y que compensan los costos.

Identificación de la respuesta

El grupo desarrolla un sentido o propósito común durante esta etapa, siendo necesario definir principios base, establecer metas y organizar subgrupos para examinar temas específicos. Los tomadores de decisión participan en buscar información ayudando a los sub-grupos a alcanzar acuerdos o proponer soluciones. Cuando se exploran opciones, cuando las preocupaciones son compatibles, los intereses pueden ser determinados. Se logra un acuerdo mediante consenso permitiendo seleccionar la opción más adecuada.

Implementación

En esta etapa el modelo sugiere que los grupos adopten alguna organización formal, para guiar la acción colaborativa del grupo creando responsabilidad, además, se recomienda asignar roles a los interesados y tareas específicas a desarrollar. Los ciudadanos que no están directamente involucrados en el proceso colaborativo deben ser continuamente informados de los esfuerzos del grupo, para prevenir una falta de soporte y permitir el desarrollo de la propuesta más adecuada.

Monitoreo y evaluación

Durante esta etapa, el modelo recomienda que el grupo monitoree y evalúe sus estrategias implementadas, para determinar si estas están logrando los objetivos del grupo. La complejidad del sistema socio-ecológico sugiere un enfoque de manejo adaptativo, donde la información ganada en esta etapa sirva para retroalimentar el proceso e iniciar nuevamente con la identificación del problema.

4.1.5 Nuestra propuesta de modelo

Para elaborar la historia de cada estudio de caso, nuestro planteamiento fue realizarla en ciclos (proceso que va creciendo), tomando especial cuidado al identificar el momento de giro o cambio a un nuevo ciclo (se prepara una nueva institución, nuevos actores, nuevos conocimientos) y dentro de cada uno de ellos ubicar las cinco etapas del proceso de colaboración con sus respectivos elementos (ver Fig. 6).

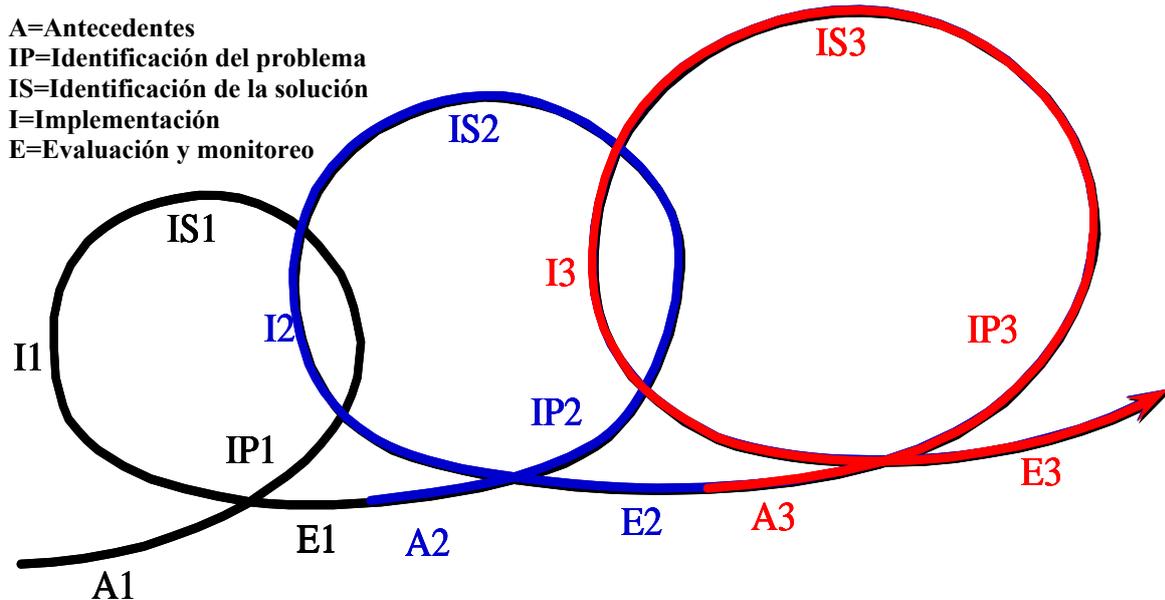


Figura 6 Visión cíclica de la historia de los estudios de caso

4.2 Etapa II. Recolección de datos

Esta etapa tuvo la finalidad de obtener la información necesaria para reconstruir la historia de los estudios de caso, las fuentes utilizadas fueron primarias y secundarias (ver anexo 9.4) y se ordenó la información por estudio de caso (ver Fig. 7).

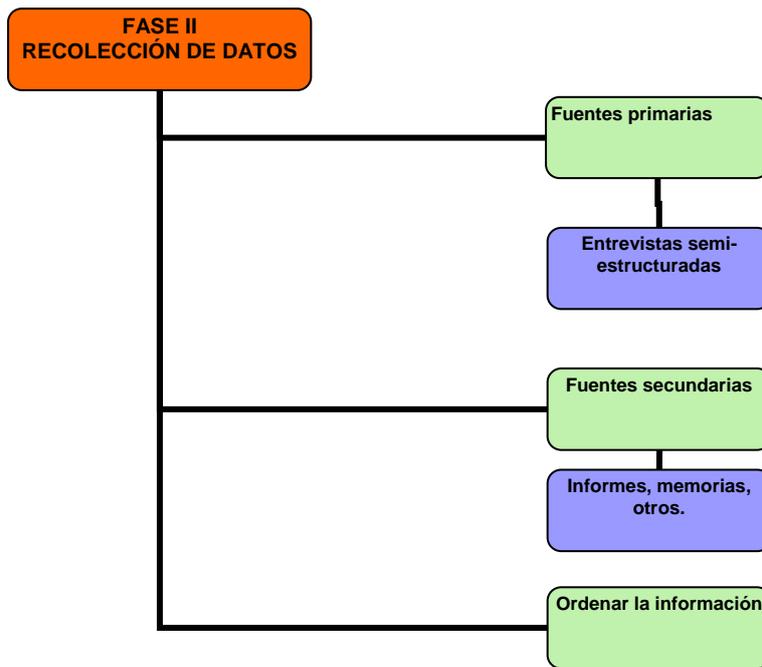


Figura 7 Esquema de la etapa II del proceso metodológico de la investigación

4.2.1 Listado de entrevistados

Se elaboró un listado de personas a entrevistar (ver anexo 9.5), se denominan los participantes. Fueron seleccionados utilizando la herramienta de muestreo intencionado denominado “bola de nieve” en la que mediante preguntas directas a los participantes se pide que sugieran otros participantes. Se buscaron participantes que podrían proporcionar información útil y que habían participado de la experiencia de manera directa o haber sido beneficiado o afectado.

4.2.2 Entrevistas

Se realizaron salidas a las zonas de estudio para realizar 14 entrevistas semi-estructuradas con los participantes, con una duración promedio cada una de 45 minutos. Muchos de los entrevistados fueron visitados varias veces y la decisión de interrumpir la búsqueda de nuevos participantes se tomó cuando ya no se obtenía información nueva (información redundante). Todas las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas, las entrevistas se consideran la herramienta más efectiva para la colecta de datos.

4.2.3 Información secundaria

Se recopiló información secundaria, mediante visitas a las oficinas de las instituciones y una búsqueda en internet (memorias de talleres, registros, convenios, informes, sistematizaciones, planes de manejo), en los estudios cualitativos, los textos son considerados una fuente rica de datos (ver anexo 9.4).

4.2.4 Manejo de información

Se ordenó la información primaria y secundaria para cada estudio de caso, utilizando la técnica de etiquetar con colores y números en los márgenes derechos de los diferentes documentos, para colocar en una matriz los diferentes elementos encontrados en el desarrollo del proceso colaborativo, los márgenes de los diferentes documentos sirvieron también para anotar algunas reflexiones.

4.3 Etapa III. Análisis de la información

Se analizó la información recopilada, en cuatro etapas: descripción, análisis e interpretación y devolución (ver Fig. 8).

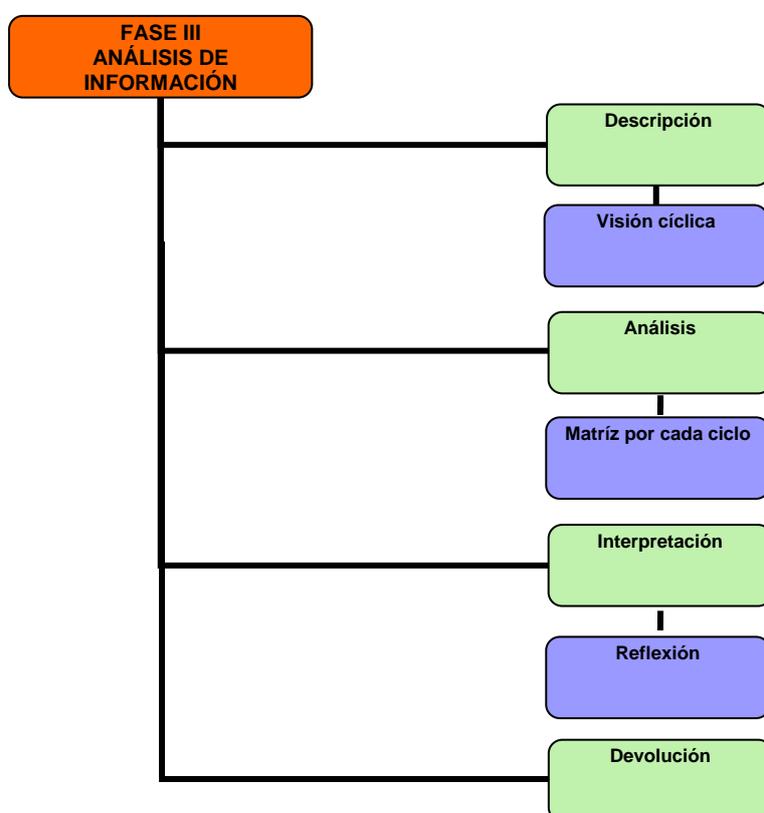


Figura 8 Esquema de la etapa III del proceso metodológico de la investigación

4.3.1 Descripción

Se reconstruyó y describió los procesos colaborativos mediante lecturas y relecturas de toda la información recolectada hasta mantenerse inmerso en los datos. Se trabajó con una visión cíclica, se identificó cuantos ciclos ha realizado cada institución desde el inicio a la fecha, mediante la identificación del momento de cambio (nuevo ciclo) como consecuencia de un aprendizaje o reflexión para mejorar aspectos que les permita continuar con el logro de sus objetivos.

4.3.2 Análisis

Se elaboró una matriz por cada ciclo con la información secundaria mediante un análisis de contenido, triangulando con la información de las entrevistas. Se identificaron las etapas y los elementos así como las barreras que estuvieron presentes en el inicio de la colaboración y los elementos que permitieron que la colaboración cree una institución y las barreras que superaron. La triangulación sirvió para dar un control de calidad de la información obtenida.

4.3.3 Interpretación

Se identificó los temas representativos y los anecdóticos, permitiendo identificar que elementos concuerdan entre los estudios de caso y que elementos concuerdan con el modelo de Selín y Chávez. Se evaluaron los elementos que concuerdan y los elementos nuevos.

4.3.4 Devolución

Se hizo devolución de los hallazgos a las instituciones mediante un taller con cada una de ellas, que permitió aclarar ciertos elementos. Se elaboró el informe final de la investigación, tomando en cuenta que los objetivos se hayan cumplidos.

5 Resultados y discusión

5.1 Caracterización de los dos estudios de caso

5.1.1 El caso COPROARENAS

La comisión para la protección, conservación y rescate de las áreas de recarga acuífera y nacientes Los Santos (COPROARENAS), surgió para solucionar problemas de calidad de agua. Esta comisión es resultado de un largo camino que tuvieron que recorrer personas comprometidas con la sub-región Los Santos.

En el 2000 se vio reflejado este esfuerzo al conformarse la comisión integrada por la sociedad civil, organizaciones estatales y privadas. La comisión tenía como objetivo principal conciliar conflictos relacionados al recurso hídrico (productores de café y usuarios del agua), con la característica particular de reunir amigos.

Después de tres años de trabajo vieron la necesidad de buscar un respaldo legal y financiero al proceso de colaboración, formando una asociación en el 2004 con el mismo nombre de la comisión, pasando esta última a funcionar como unidad ejecutora y dando mayor apoyo a la iniciativa de crear una zona protectora en los cerros Tarrazú (Trinidad, San Pedro, Abejónal y la Roca).

5.1.2 El caso COMCURE

La comisión para el ordenamiento y manejo de la cuenca alta del Río Reventazón (COMCURE) surgió a partir de dos iniciativas.

La primera iniciativa estaba a cargo del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) que debía elaborar un plan de manejo de la cuenca del Río Reventazón en 1991 como recomendación del estudio de impacto ambiental del proyecto Angostura. Firmando en 1994 un convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para realizar dicho plan, iniciándose en 1998 y terminando el 2000. El convenio establece que se debe formar una comisión de cuenca que tome en cuenta a la sociedad civil, el sector privado y el sector público para ejecutar el plan.

La segunda iniciativa surgió a partir de 1990 a cargo del diputado de la provincia de Cartago señor Ricardo Sancho Chavarria. Como consecuencia del complejo estado que venía experimentando la cuenca del Reventado, existía mucha preocupación por parte de los cartagineses y costarricenses conscientes de la depredación ambiental existente.

Se hicieron muchos análisis a partir de los deslizamientos de la zona norte de Cartago, concretamente en San Blas conocido como Banderillas, logrando en 1996 que se emitiera un decreto creando la Comisión de Ordenamiento y Manejo de la cuenca del Río Reventado, conformada por organizaciones estatales, privadas y la sociedad civil. Después de dos años de trabajo se presentó un expediente a la asamblea legislativa para que la comisión sea reconocida mediante una ley.

Entre 1998 y el 2000 se dieron una serie de reuniones entre los representantes de ambas iniciativas y lograron un acuerdo de unir esfuerzos, considerando que ambas iniciativas tenían herramientas valiosas que aportar, el ICE tenía un plan de manejo elaborado para la cuenca del Río Reventazón y el diputado el camino para formar la comisión de cuenca mediante una ley.

En el año 2000, se logró que se reconociera mediante una ley la COMCURE (Gaceta 2000), después de tres años de trabajo bajo esta modalidad realizaron una evaluación e identificaron ciertas restricciones de la ley, presentando un nuevo expediente de ley en el año 2003, donde se solicita que esta comisión tome en cuenta toda la cuenca.

5.1.3 Comparación de los casos

Podemos observar en el cuadro 3 que los estudios de caso difieren en muchos elementos (fecha de inicio de acciones, tipo de líderes, crisis, enfoque aplicado, tipo de financiamiento).

Cuadro 3 Resumen comparativo de los estudios de caso

Temas	COPROARENAS	COMCURE
Año de inicio	2000	1996
Iniciadores de la idea	Sociedad civil	Organismo estatal y un diputado
Coordinadores	A tiempo completo sin oficinas	A tiempo completo con oficinas
Enfoque de la iniciativa	Desde la base hacia arriba	Desde arriba hacia la base
Enfoque prioritario	Calidad de agua potable	Reducción de sedimentación
Problemas primarios	Contaminación de agua	Deslizamientos, erosión, contaminación
Enfoque secundario	Creación de la zona protectora de los Santos	Recuperación de la cuenca
Soporte financiero	Aportes de las organizaciones participantes	Aportes de las organizaciones participantes.
Tomadores de decisión	MINAE, MAG, Ministerio de salud, municipios CEDARENAS. Coopesantos, Coopetarrazú, AyA, Ice	MINAE, MAG, municipios, UCR, representantes de la sociedad civil, ICE, Comisión Nacional de Emergencia, AyA
Presupuesto	No llevan un registro de gastos	3.5 millones de dólares

5.2 COPROARENAS

5.2.1 Presentación de los ciclos

COPROARENAS ha desarrollado dos ciclos desde su creación hasta la fecha (Fig. 9). El primer ciclo duró tres años caracterizándose por ser un proceso informal, el segundo ciclo es resultado de la reestructuración del primer ciclo caracterizado por haber logrado su legitimización y va cumpliendo cuatro años de trabajo. Dentro de cada ciclo observamos etapas consecutivas que se han venido desarrollando (antecedentes, identificación del problema, identificación de la solución, implementación, y monitoreo y evaluación) y dentro de cada etapa elementos que le permitieron sostenibilidad a esta institución.

Se observa que los ciclos van aumentando de tamaño como consecuencia de haber incorporado nuevos actores, nuevos objetivos y acumulando conocimiento.

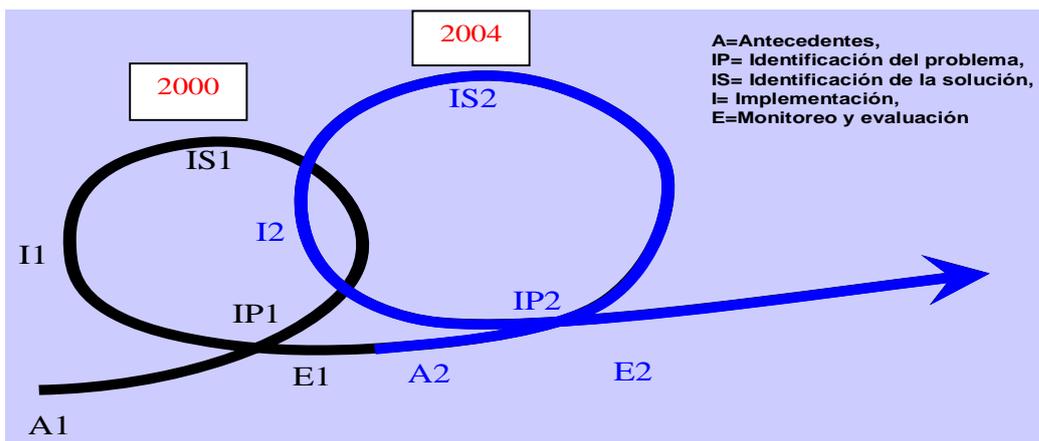


Figura 9 Ciclos desarrollados por COPROARENAS

5.2.2 Ciclo I COPROARENAS

A) Antecedentes

Resultados

La sub-región Los Santos es una zona netamente cafetalera desde 1880. Inicialmente se cultivó el café bajo sombra, a partir de 1970 su cultivo es sin sombra y con uso excesivo

de agroquímicos y fertilizantes, ocasionando problemas de deforestación por cambio de uso del suelo y contaminación de nacientes [C, F]¹.

“En la sub-región Los Santos ocurrieron dos potrerizaciones; la primera ocasionada por talas furtivas de montaña realizada por los lugareños año a año para acondicionar áreas de café y la segunda por la empresa Stabaparies que estuvo presente en la zona en los años 73-74, explotando madera de roble encino para la fabricación de toneles para madurar vino y mediante un emplazamiento el pueblo logró que se le quitara el permiso, consiguiendo la designación de la Reserva Forestal Los Santos de 60 mil ha.” [C].

La región de los Santos ocupa el primer lugar en incidencia de cáncer gástrico en Costa Rica y el segundo a nivel mundial. Existía mucha incertidumbre sobre la causa del cáncer gástrico; se le atribuía a la presencia de una planta tóxica, a aspectos genéticos o como consecuencia de agua contaminada por agroquímicos [8, 9, 42, C, F].

“La sub-región de los Santos tiene la desdicha de ser la zona que ocupa el primer lugar en incidencia de cáncer gástrico en Costa Rica y el segundo a nivel mundial y el orgullo de poseer uno de los mejores cafés del mundo” [C].

En la zona existían trabajos con participación de la comunidad desde 1980 pero sólo para solucionar problemas puntuales como el caso de la deforestación por parte de la empresa Stabaparies (logros pasados colectivos) [C, F, N].

El que existiera una fuerte penalización (2000) en contra de un productor de café por contaminar una naciente con agroquímicos, motivó a buscar otras vías de solución de conflictos [C, F, N].

El representante del proyecto Savegre y la comisión ambiental de la municipalidad de Tarrazú, tuvieron la idea clara que el problema hídrico tiene que ser visto de una manera interdisciplinaria; poseían cualidades de perseverancia, credibilidad y la capacidad de motivar a otros a participar de este proceso [C, F].

¹ Los corchetes indican códigos de fuentes de información, ver anexo 9.4 y 9.5

Dentro de la comunidad se tenía claro de que sólo unidos podrían conservar sus recursos. La confianza fue un elemento necesario para iniciar los acercamientos entre los interesados, permitiendo que los diferentes puntos de vista sean mostrados sin recelo [C, F, N].

“Hemos venido trabajando por muchos años un grupo ambientalista bajo la tutela de la municipalidad para solucionar problemas puntuales, es así que en una reunión de amigos surge la idea de conformar un grupo permanente de trabajo en beneficio del recurso hídrico” [F].

Los interesados (comisión ambientalista) se sentían comprometidos con el desarrollo de la sub-región Los Santos [C, F].

“Nosotros estamos comprometidos con la sub-región de los Santos, porque hemos nacido, hemos crecido y necesitamos cuidar los recursos para nuestras generaciones, compartimos un pasado y un futuro” [F].

Discusión

Se evidencia que una crisis fuerte (resultados de la incidencia de cáncer de estómago de 1990-1999, efectuado por el ministerio de salud) motivó que el proceso colaborativo se inicie inmediatamente, favorecido por la confianza existente entre los tomadores de decisión.

Existieron diferentes elementos detonantes para iniciar la colaboración, entre ellas el evitar penalizaciones de acciones regulatorias, pero sin un líder con capacidad de guiar el proceso no se hubiera logrado el inicio de la colaboración. En este caso, el líder era el grupo ambientalistas.

El grupo (ambientalistas) tomó tiempo para analizar la historia del paisaje, es decir trabajar con base en la película y no con la fotografía que sólo muestra lo que existe hoy sin tener en cuenta las causas. El sentido de pertenencia favoreció el inicio de la colaboración y ayudó a empoderar acciones.

Comparación con el modelo de Selín y Chávez (S & C)

En esta etapa se pudo identificar seis elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (crisis, líder, redes, visión común, falta de datos y acciones regulatorias). Se identificaron tres elementos nuevos dentro de esta etapa (confianza, memoria social y sentido de pertenencia).

B) Identificación del problema

Resultados

Los líderes (grupo de amigos ambientalistas) identificaron los diferentes interesados (MINAE, MAG, MINSA, Municipalidades y la sociedad civil), mediante una revisión de la legislación determinaron las organizaciones relacionadas al recurso hídrico [C].

“Nos dimos cuenta que el problema del agua no se lo puede ver de manera aislada, sino de manera integral con las instituciones porque la conservación y protección le corresponde al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), la calidad de agua al Ministerio de Salud (MINSA) y lo relacionado a aplicación de agroquímicos al Ministerio de agricultura (MAG)” [F].

El grupo (instituciones estatales, sociedad civil) estableció el consenso como herramienta de toma de decisiones y reconocieron sus interdependencias al considerar que el tema del recurso hídrico es responsabilidad de todos [C, F].

El grupo de interesados percibieron que al participar en un proceso colaborativo el recurso hídrico sería aprovechado mejor (al aportar cada uno con diferentes recursos, ya que solos no podían) y estaban conscientes del tiempo que tenían que dedicar al proceso de colaboración. El grupo definió su problema común relacionado a calidad de agua y la falta de una institución coordinadora del recurso [C, F].

Discusión

Fue imposible que todos los integrantes de las organizaciones participaran en las reuniones, fue necesario un representante por organización, tuvieron especial cuidado en seleccionar el representante de la sociedad civil y establecer el consenso como herramienta de toma de decisión para tener apoyo o soporte en implementaciones futuras.

Si no hubiera existido un capital social (redes) e interés por llevar adelante una acción colectiva, difícilmente el problema hubiera sido identificado.

El centrarse en un tema en común (agua) más que en sus diferencias, favoreció el inicio del proceso colaborativo al reconocer la interdependencia de los tomadores de decisión sobre este recurso.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar seis elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (identificar a los interesados, consenso, interdependencia, percepción de beneficios, percepción de pérdidas y definir el problema común).

C) Identificación de la respuesta

Resultados

Todos los interesados participaron con ideas sobre cómo solucionar el problema, al haber buscado información de manera conjunta [5, C, F].

Escuchando los puntos de vista de todos los interesados, el grupo decidió realizar un proceso colaborativo (unión de esfuerzos de las diversas organizaciones participantes evitando duplicidad) de protección del recurso hídrico de la sub-región Los Santos, para revertir el proceso de deterioro que venía sufriendo este recurso en la parte alta de las cuencas de los ríos Pirrís y Savegre [5, C, F].

Discusión

La búsqueda de información conjunta permitió conocer opciones de solución al problema identificado, donde un diálogo cara a cara fue necesario entre los tomadores de decisión para seleccionar la opción más adecuada. El diálogo se vio favorecido al realizarse dentro de un ambiente amical y utilizando el consenso.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar dos elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (búsqueda de información conjunta y el logro de un acuerdo).

D) Implementación

Resultados

En el año 2000 se formalizó el proceso de colaboración y se creó COPROARENAS, con la finalidad de establecer mayor responsabilidad entre los participantes del proceso [C, F].

Las personas que no participaban directamente del proceso fueron informadas del trabajo que se estaba realizando, mediante dos talleres organizados por el Centro de

Derecho Ambiental de los Recursos Naturales (CEDARENA) y el proyecto Cuenca Savegre [5].

“Agua potable en la zona de los Santos – opciones para la gestión total del recurso”, realizada el 4/11/02 [3].

“Hacia una estrategia regional para la gestión del agua en los Santos”, realizada el 27/11/02. Se obtuvo un diagnóstico de la situación del recurso hídrico a partir de los aportes de muchos de los participantes identificados en la actividad anterior, así como algunos elementos para un plan de trabajo conjunto [6, N].

Se definió el papel de COPROARENAS (Fig. 10), servir de interface entre los productores (contaminadores) y los usuarios del recurso hídrico (afectados), con la finalidad de solucionar los diferentes conflictos mediante la conciliación [C, F].

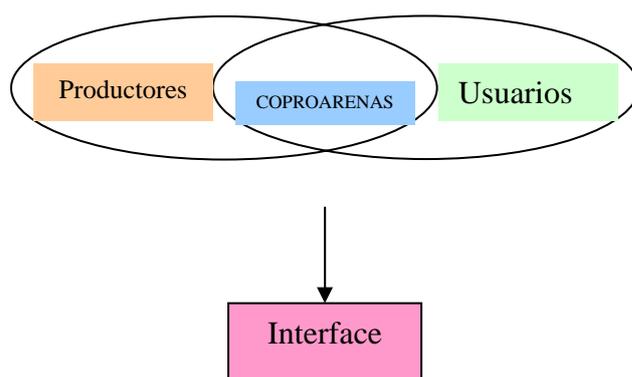


Figura 10 Papel de COPROARENAS en la sub-región de Los Santos

Los logros que consiguió COPROARENAS desde el 2000 al 2003 fueron:

Establecer una metodología flexible para solucionar conflictos mediante la conciliación [C, F].

Recepcionar denuncias relacionadas al recurso hídrico (MINAE, MAG, MINSA, Municipios, representante de la sociedad civil y el proyecto hidroeléctrico Pirrís -PHPirrís).

Reunirse todos los participantes de COPROARENAS el último jueves de cada mes para analizar las denuncias y programar visitas de campo.

Ver que instituciones proporcionarán los recursos para realizar las salidas de campo.

En las salidas de campo, se evaluaba la gravedad del conflicto y mediante un análisis se determinaba que área era la más adecuada para conservar la naciente.

“COPROARENAS, trata de solucionar problemas no de crearlos, la ley Forestal y de Salud establecen 100 y 200 metros de radio como área de conservación de nacientes, mediante un análisis técnico (pendiente) se establece el área a conservar, además nos proporcionan árboles para recuperar el área” [G].

Realizar el foro en pro del agua 2003, campañas de educación ambiental, alianzas estratégicas (CEDARENA) [5, C].

COPROARENAS ha solucionado, mediante conciliación, 80 de 82 denuncias por contaminación de nacientes [C].

Se nombró como primer coordinador de la institución al señor William Retama Umaña y, a partir del 2003, al señor José Alberto Flores [C, F].

Discusión

El dar una identidad o nombre al grupo colaborativo, se puede considerar un pequeño éxito de toma de acuerdos comunes.

La formalización de la colaboración fue necesaria para determinar su estructura, además de establecer los roles de los interesados, la colaboración en todo momento mostró ser un proceso justo y equitativo.

Consideraron necesario que el coordinador del grupo tenía que trabajar bajo la modalidad de tiempo completo y inicialmente sin remuneración. Este cargo recayó en el representante de la sociedad civil.

La atención que puso COPROARENAS en la preparación de los encuentros para informar al público que no participaba directamente del proceso, garantizó un soporte de las acciones futuras.

COPROARENAS consideraba que la solución de los problemas ambientales no es solamente el cumplimiento de regulaciones técnicas o legales, por eso aplica una

metodología flexible, cumpliendo adecuadamente el papel de interfaz entre los productores y los usuarios del recurso hídrico.

El utilizar la conciliación de manera exitosa como herramienta de solución de conflictos, permitió que se tenga cierto rechazo a los procesos legales fundamentalmente por el tiempo gastado.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar cuatro elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (formalización de las relaciones, acercamiento con el público que no participa directamente del proceso, papeles asignados y tareas elaboradas). Se identificó un elemento nuevo (coordinador).

E) Monitoreo y evaluación

Resultados

El grupo recopiló datos de cada caso (intervención de nacientes) para interpretarlos, con lo cual se verificó que el objetivo se estaba cumpliendo en parte, lo que permitió definir cuan efectivo era el proceso colaborativo. Estos pequeños logros motivaron al grupo a seguir trabajando [C, F].

El objetivo de servir de interfaz era fácil de medir (cuantos problemas no llegaban a los tribunales), pero un tanto problemático el monitorear cada proceso de solución de conflictos.

El grupo hizo una reflexión del trabajo realizado a la fecha, identificando las barreras que se presentaron y que no permitieron que se logre el monitoreo, iniciando un nuevo ciclo (manejo adaptativo) [C, F].

La mayoría de los beneficios de la colaboración son imposibles de monitorear, porque son intangibles. Por ejemplo se refieren a aptitudes, información, conocimientos y habilidades, construcción de redes sociales.

“Hemos tenido que aprender con el tiempo a actuar de la manera correcta, recuerdo que cuando recibía una denuncia de contaminación de nacientes, iba lo más pronto posible y le gritaba al propietario incluso tocándole el hombro para hacerle entender su mal actuar, exponiéndome constantemente a agresiones, hoy me he dado cuenta que la mejor manera de solución de conflictos es la conciliación” [F].

Discusión

El manejo de los recursos naturales es complejo y lleno de incertidumbre, siendo necesario desarrollar una etapa de reflexión para lograr conocimiento relevante que permita mejorar las habilidades de los integrantes de COPROARENAS.

El logro de objetivos se vio favorecido por la perseverancia, flexibilidad y aprendizaje de los integrantes de COPROARENAS.

Pequeños éxitos logrados por COPROARENAS incrementaron la confianza (muchos casos resueltos por proceso de conciliación) y motivaron una mayor participación de otros actores en el proceso, además de incluir otros temas de trabajo (declaración de la zona protectora).

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (impactos de la implementación, cumplimiento de objetivos y manejo adaptativo). Se identificó un elemento nuevo (beneficios intangibles es decir beneficios percibidos pero imposibles de monitorear).

F) Barreras

Se identificaron varias barreras en el primer ciclo de COPROARENAS, descritas a continuación.

Barreras logísticas: falta el financiamiento, el personal y el tiempo para realizar las visitas a los lugares en conflicto.

“La burocracia en las organizaciones del estado es desesperante, se necesita tiempo para sacar el permiso para llevar acompañantes en los vehículos del estado para hacer las visitas a las nacientes en conflicto” [C].

Barreras de actitudes: al inicio del proceso existía mucha desconfianza de los ciudadanos que no participaban directamente del proceso hacia las organizaciones estatales, mas no hacia los empleados de las mismas.

“Antes cuando venían las organizaciones del estado, teníamos temor de hablar, ahora estamos trabajando de manera coordinada con ellos, hablamos como amigos” [G].

Barreras institucionales: algunas organizaciones no tenían interés en el trabajo de colaboración, como el caso de las cooperativas cafetaleras y algunas organizaciones estatales centralizadas y burocráticas.

Barreras de conocimiento: las personas que participaban en el proceso tenían diferentes conocimientos, destrezas y habilidades. Además, no contaban con un plan estratégico que les permitiera tener planes de trabajo a mediano y largo plazo.

5.2.3 Ciclo II COPROARENAS

A) Identificación del problema

Resultados

Esta etapa es consecuencia de la reflexión que hizo COPROARENAS en el ciclo anterior, durante el primer encuentro sub-regional Los Santos en pro del agua en el año 2003.

El encuentro contó con amplia participación de la comunidad, este encuentro fue preparado por COPROARENAS y CEDARENA, se trabajó en dos grupos que elaboraron propuestas escuchando las opiniones de todos [5, 6, C].

Mediante un consenso identificaron el problema: se determinó que al no contar con un financiamiento la comisión COPROARENAS no llevaba adecuadamente el monitoreo de cada conciliación de conflictos [5, 6, C].

Discusión

El haber identificado el problema mediante consenso motivó a buscar soluciones.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar dos elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (consenso y definición del problema).

B) Identificación de la respuesta

Resultados

En el primer encuentro (2003) se formaron dos sub-grupos con la finalidad que todos participen, grupo de análisis de producción de agua y grupo de análisis de contaminación. Los grupos buscaron información conjunta para analizarla utilizando la herramienta FODA (fortaleza, oportunidades, debilidades y amenazas) [5, C].

Los grupos identificaron dos alternativas como posibles soluciones: ampliar - fortalecer COPROARENAS y formar una comisión de cuenca [5, C].

Los participantes mediante un consenso lograron el acuerdo de fortalecer y ampliar la institución COPROARENAS, pero con la recomendación que debería tener una personería jurídica [5, C].

Discusión

Al organizar grupos de trabajo lograron mayor participación de los interesados y mediante un diálogo abierto entre ellos se propició un ambiente de confianza permitiendo que los interesados den sus puntos de vista con toda libertad.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar cuatro elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (organizar sub-grupos, búsqueda de información conjunta, explorar opciones y lograr un acuerdo).

C) Implementación

Resultados

El grupo formalizó el acuerdo. El 30 de junio del 2004 se creó una asociación con el nombre de COPROARENAS y la comisión COPROARENAS pasaría a ser la unidad ejecutora (ver Fig. 11) [4, C].

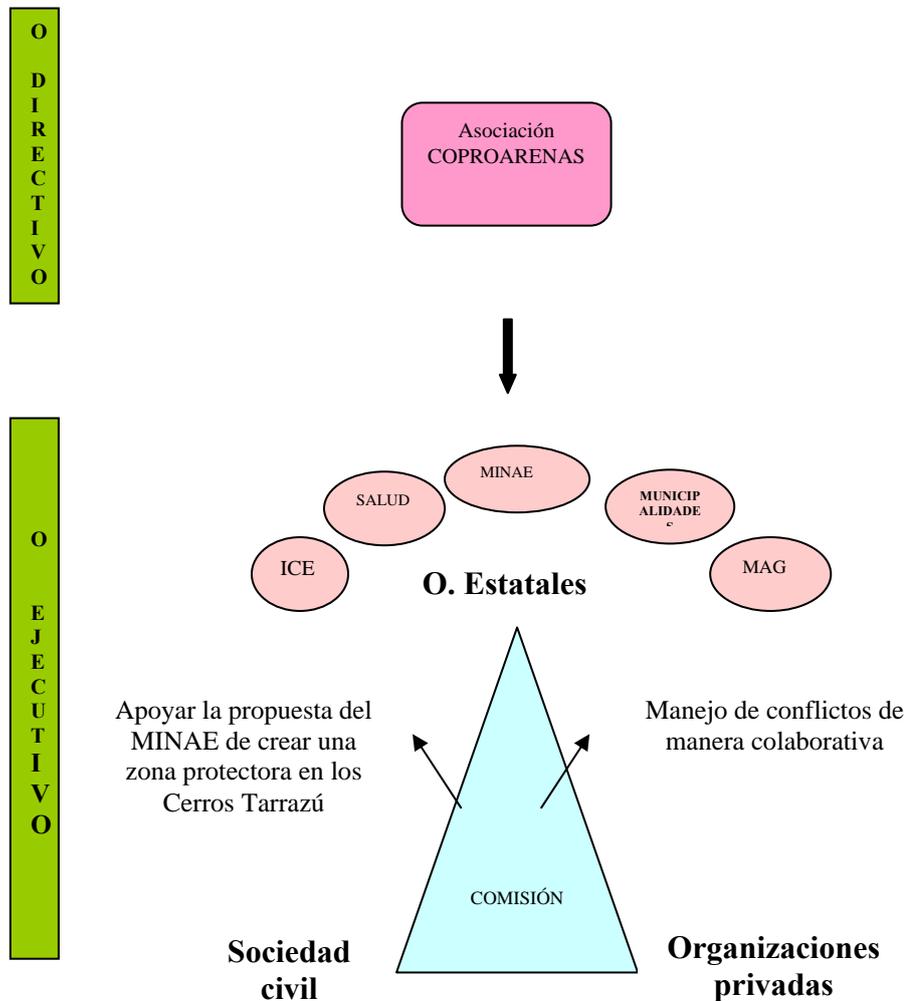


Figura 11 Organización actual de COPROARENAS

El grupo determinó los roles de COPROARENAS [4]:

Impulsar, fomentar y fortalecer la gestión integrada del recurso hídrico.

Promover y lograr una participación activa institucional y comunal, integrando acciones para garantizar permanentemente la cantidad, calidad de agua para todos sus habitantes.

Fomentar e impulsar campañas informativas, divulgativas y educativas, sobre la importancia del rescate, conservación y protección del recurso hídrico.

Velar porque se realice un buen uso y administración del recurso hídrico.

Establecer alianzas estratégicas con grupos con fines similares, para fortalecer las políticas y todas aquellas iniciativas para el recurso hídrico.

El grupo estableció otras iniciativas para COPROARENAS [4]:

Recaudar cuotas y contribuciones entre sus miembros para financiar la consecución de sus objetivos esenciales.

Gestionar partidas específicas, donaciones de entidades públicas y/o privadas, tanto nacionales como internacionales, para el desarrollo de sus actividades.

Propiciar el apoyo de instituciones estatales o privadas.

Adquirir toda clase de bienes, celebrar contratos de cualquier índole y realizar toda especie de operaciones lícitas encaminadas a la consecución de sus fines, siempre dentro de las limitaciones del artículo cuarenta y tres del Código Civil.

Las tareas desarrolladas por COPROARENAS son:

La realización de los encuentros sub-regionales, estos han venido a constituirse en una tradición y son hasta la fecha cuatro (2003, 2004, 2005, 2006), asistiendo una cantidad importante de personas vinculadas con el tema del agua (funcionarios de instituciones públicas, representantes de asociaciones administradoras de acueductos rurales (ASADAS), representantes de organizaciones ambientalistas, otros) [5, C, F].

Elaboración de un video “Aguas que has de beber” con apoyo de CEDARENA e HIVOS para dar a conocer su trabajo a nivel local, nacional e internacional y a través del programa de radio “Hablemos” de la emisora cultural los Santos [49, 50, C].

Lograron que el 17 de noviembre del 2006 se paralice la titulación de tierras por parte del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) en los cerros Abejónal, Trinidad, la Roca y San Pedro, ya que existe una propuesta para declararlos zona protectora al ser considerados estratégicos para garantizar el acceso futuro del agua para la población de la sub-región Los Santos [C].

Participó en la elaboración del proyecto de Ley del Recurso Hídrico (Expediente 14585.5), el que establece tomar en cuenta un mayor espacio de participación ciudadana en la gestión del agua y los instrumentos que garantizan la protección del recurso en cantidad y calidad suficiente para las futuras generaciones [C].

Realizaron sus planes operativos anuales [49, C, F].

Evaluaron el potencial hídrico, mapeo de nacientes y se hizo el estudio de tenencia de tierras de los cerros de Tarrazú, como requisitos para crear la Zona protectora de los cerros, con ayuda de CEDARENA y HIVOS [4, 15, 49].

Comunicaron a los miembros de los consejos de los tres cantones sobre el trabajo que ha venido realizando la comisión y la necesidad de que las municipalidades se involucren de lleno en el mismo. Por otra parte, se les dio a conocer todos los detalles sobre el proyecto de creación de la Zona Protectora/Corredor Biológico. En este sentido, se obtuvo el respaldo de las municipalidades de Tarrazú y Dota, siendo la de León Cortés la única que manifestó sus reservas con respecto al último punto [6, C].

Seguimiento a cada caso (naciente en conflicto), para ello han elaborado un expediente de cada caso para tener pruebas y un marco adecuado en el momento de conversar con las partes a fin de verificar si se han acatado las disposiciones dirigidas a resolver el conflicto [6, C].

Tres prácticas con los alumnos del curso Desarrollo y Creación Institucional Rural del CATIE (2005, 2006, 2007).

Acercamiento a diferentes organizaciones por ejemplo CEDARENAS, HIVO, AyA, ANDA, REMILPAGIRH, FANCA y alianza por el agua – Costa Rica (alianzas estratégicas) [4, C, F].

Incorporación de nuevos participantes, como Coopetarrazú (apoya con recursos para las salidas al campo) y Coopesantos (destina el 60% de sus reservas de bienestar a la compra de terrenos en áreas de protección de nacientes y las concesiona a las ASADAS).

Discusión

La legitimización de la nueva propuesta fue necesaria para establecer mayor compromiso entre los participantes y asegurar fuentes de financiamiento que les permita cumplir con sus objetivos.

El tener contacto con organizaciones externas les permitió enriquecer su trabajo y dar a conocer su trabajo a otras comunidades.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (formalización del acuerdo, roles asignados y tareas elaboradas). Se identificó un elemento nuevo (alianzas estratégicas).

D) Monitoreo y evaluación

Resultados

COPROARENAS trabaja con base en un plan Operativo elaborando un documento memoria cada fin de año; trabaja a través de un encadenamiento de actividades de aprendizaje-reflexión-implementación.

En la actualidad se han acompañado 103 casos (interfaz) y de los cuales sólo tres se han resueltos por vía judicial, pero en total son 125 nacientes recuperadas.

El grupo realiza divulgación de logros, dentro de la sub-región mediante los encuentros regionales y fuera de ella mediante intercambio de experiencias (CATIE, Comunidades Costeras) [8, 9, C].

Existe un reconocimiento de su trabajo por externos, en el 2004 CEDARENA publicó un libro “Gestión local y participativa del recurso hídrico en Costa Rica” y considera a COPROARENAS como experiencia exitosa en la solución de conflictos del recurso hídrico; esto los motiva a seguir trabajando [17, C].

Discusión

El monitoreo y evaluación es considerado como una de las etapas más difíciles por no tener disponibilidad de recursos.

COPROARENAS es considerada como uno de los actores de mayor peso en materia de gestión del agua en la zona de los Santos, pues los resultados obtenidos hasta el

momento le dan legitimidad suficiente ante la población para seguir realizando su labor e ir mejorando día a día.

Es importante resaltar cómo ha ido aumentando la capacidad de convocatoria de la comisión, así como el nivel de discusión que se da en las actividades organizadas por la misma.

Es importante ver cómo el tema del agua ha venido a ocupar un lugar primordial en la agenda de la sub-región y cómo la gente cada vez se interesa más por informarse y participar en los procesos vinculados con el tema.

COPROARENAS inicialmente se dedicó a resolver problemas puntuales del recurso hídrico. A partir del 2003 ha ampliado su trabajo al impulsar el proyecto de declaratoria de la Zona Protegida de los cerros Tarrazú.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (impactos de la implementación de estrategias, cumplimiento de objetivos y manejo adaptativo). Se identificó dos elementos nuevos (divulgación de logros y reconocimiento de su trabajo por externos).

E) Barreras

En el segundo ciclo se identificaron las siguientes barreras

Barreras logísticas: los entrevistados coincidieron que la falta de recursos (financieros, personal y tiempo) para realizar el monitoreo y evaluación de cada caso, constituyen una de las mayores limitantes del esfuerzo de colaboración.

“Tenemos que dedicar un tiempo extra a las reuniones y visitas a las nacientes en conflicto, generando un gasto de tiempo, recursos y personal” [I].

Barreras de conocimiento: COPROARENAS no cuenta con un plan estratégico a largo plazo.

5.3 COMCURE

5.3.1 Presentación de los ciclos

COMCURE ha realizado 3 ciclos (Fig. 12) desde sus inicios a la fecha, partiendo de dos ciclos simultáneos y separados en la década de los 90, uno liderado por el ICE y el otro por el diputado de Cartago; para luego formar un segundo ciclo al unirse y robustecerse mediante una ley en el 2000. En el 2003 iniciaron un nuevo ciclo al presentar un proyecto de ley que reestructura su ley constitutiva y que está en espera de ser dispensada en la asamblea legislativa.

Se observa que los ciclos van aumentando de tamaño como consecuencia de haber incorporado nuevos actores, nuevos objetivos, nueva escala de trabajo y por la acumulación de conocimiento.

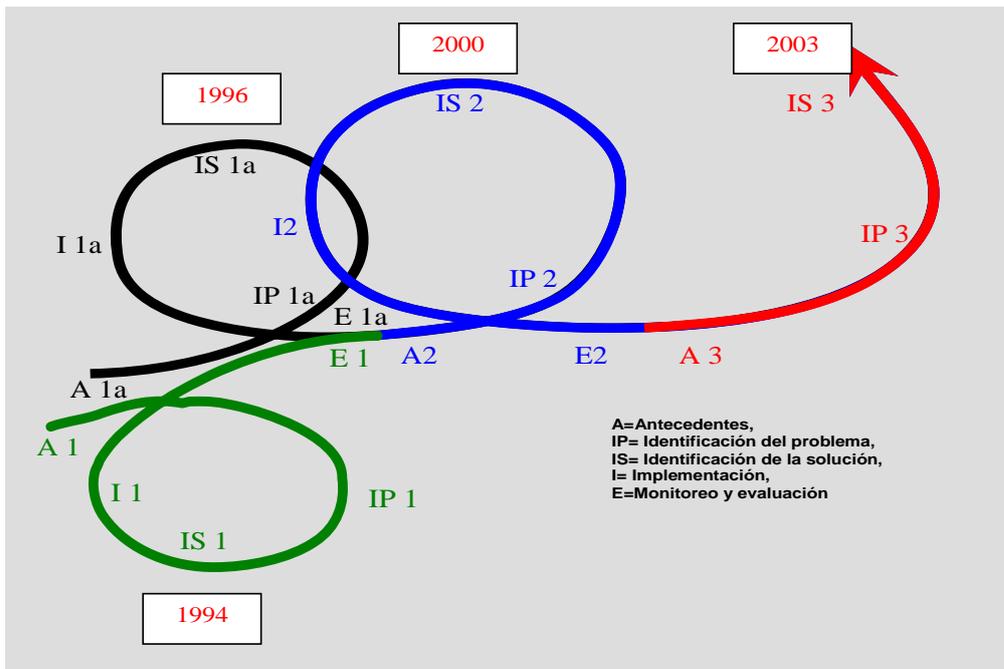


Figura 12 Ciclos desarrollados por la COMCURE

5.3.2 Ciclo I: Iniciativa del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE)

A) Antecedentes

Resultados

A nivel de la cuenca existían altos porcentajes de sedimentación (Cachi aportaba 1 millón cien mil toneladas al año). El ICE, dentro de sus funciones primordiales y en claro interés de sus embalses se encuentra obligado a conservar las cuencas hidrográficas. Es necesario recordar que esta función en el pasado se redujo a la repoblación de áreas desnudas circundantes a los embalses [39, B, I].

A nivel de la cuenca la información no se encontraba disponible, ya que las diferentes instituciones (ministerios, instituciones autónomas) presentes en la cuenca trabajaban de manera individualista pese a estar involucradas con los recursos naturales, que por el contrario provocaba dispersión en las competencias y responsabilidades institucionales [39, B].

El ICE viene trabajando desde 1962 en la cuenca del Río Reventazón con mucho reconocimiento y con la capacidad de motivar a las demás instituciones a trabajar juntas en beneficio de la cuenca, con la idea clara que sólo trabajando a nivel de cuenca se puede lograr revertir el proceso de altos índices de sedimentación. El ICE tenía acercamiento con organizaciones financieras y con organizaciones estatales que le permitían cumplir con sus objetivos [39, B].

En 1991, con los estudios de Impacto Ambiental del proyecto hidroeléctrico Angostura, se estableció para el ICE un compromiso de involucrarse con otras instituciones de competencia en la protección y manejo de las cuencas productoras de agua que sirven a sus fines. Los estudios fueron preparados por el Centro Científico Tropical y recomendaron elaborar un plan de manejo integrado de la cuenca del Río Reventazón [38, 39].

Discusión

Se puede observar que muchos elementos motivaron al ICE a buscar aliados, principalmente el reducir costos por limpieza de embalses y reducir los porcentajes de sedimentación, convirtiéndose en un buen punto de partida para coordinar acciones.

Los procesos de colaboración pueden variar en sus objetivos, unos pueden partir de una visión común de trabajar en beneficio de los recursos naturales (solucionando un problema o manejando adecuadamente los recursos) y otros pueden tener como meta lograr la visión común.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar cinco elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (mandato, líder, redes, crisis, falta de datos).

B) Identificación del problema

Resultados

El ICE identificó los altos porcentajes de erosión como el problema. Esta institución realizaba limpieza de sedimentos en sus diferentes embalses, lo que ocasionada una inversión igual a tres millones de dólares por año cada una, además los altos porcentajes de sedimentación reducen la vida útil de los embalses [39, B].

Discusión

El problema de sedimentos afectaba directamente a una organización (ICE), esto determinó el tiempo de inicio del proceso de colaboración (muchos años).

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar un elemento que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (definir el problema).

C) Identificación de respuesta

Resultados

El ICE exploró la opción de buscar financiamiento para elaborar un plan de manejo a nivel de la cuenca, que fue recomendado en los estudios realizados por el Centro Científico Tropical [39, B].

Discusión

Consideraron que una solución al problema era la elaboración del plan de manejo y estaban conscientes de la fuerte inversión que representa, aseguraron su financiamiento para garantizar su efectividad.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar un elemento que concuerda con el modelo de Selín y Chávez (lograr un acuerdo).

D) Implementación

Resultados

Se formalizó la idea, el 18 de enero de 1994, con la firma de un contrato de préstamo entre el ICE (796/OC-CR aprobado en la asamblea legislativa Ley 7388 Gaceta 72 15/04/94) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para el financiamiento del Programa de Desarrollo Eléctrico III. Un monto de 300 millones de dólares era para realizar extensos estudios de la cuenca y 1.5 millones de dólares para realizar el plan de manejo [38, 39].

Dentro del convenio se estableció que el BID proporcionaría el presupuesto para realizar el plan de manejo y el ICE contrataría una firma consultora (SOGREAH de Francia – Gómez, Cajiao de Colombia y Asociados – sinergia 69 de Costa Rica) para realizar dicho plan. El plan es considerado como la carta de navegación para realizar las diferentes actividades dentro de la cuenca [39].

Se hizo un acercamiento a los ciudadanos que no estaban involucrados directamente en el proceso. Entre 1998 – 2000, se realizaron 16 reuniones con trabajos participativos a manera de talleres comunales en las microcuencas prioritarias (Reventado, Pacaya, Guayabo y zona de amortiguamiento de las áreas protegidas) [39].

Se estableció cinco programas de trabajo: programa de investigación, programa de desarrollo sostenible e incremento de la producción agro-silvo-pecuaria, programa de manejo de la cobertura vegetal, programa de rehabilitación de cauces y control de sedimentos, programa de extensión rural y social [39].

Se realizaron las siguientes tareas [39]:

Plan de manejo integral de la cuenca del Río Reventazón.

Diagnóstico de la cuenca (13 caracterizaciones: climatológica, hidrológica, geológica, geomorfológica y erosión, suelos, infraestructura de desarrollo, forestal, áreas silvestres protegidas, social, producción agropecuaria, económica, legal e institucional, aspectos ambientales).

Priorización y selección de las subcuencas y microcuencas (grado de erosión, producción de sedimentación, riesgo de erosión en masa, uso del suelo, ubicación en relación con los embalses, grado de divergencia del uso, densidad de población, productividad agropecuaria y forestal).

Con fondos del BID, se gastaron en total 1.6 millones de dólares para elaborar el plan de manejo integral de la cuenca, pese a que sólo se había presupuestado 1.5 millones de dólares [38].

Discusión

Una sola organización o individuo no puede llegar a manejar los recursos naturales. El haber realizado talleres con el público que no participa directamente del proceso para desarrollar el plan de manejo, asegura el respaldo de acciones futuras.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar cuatro elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (formalización de la decisión, tratar con los ciudadanos que no participa directamente de la decisión, papeles asignados y tareas elaboradas). Se identificó un elemento nuevo (cálculo de la inversión en la decisión).

E) Monitoreo y evaluación

Resultados

Es necesario recordar que a partir de la elaboración del plan de manejo de la cuenca del Río Reventazón el ICE empieza a trabajar con un enfoque de cuenca que hasta ese momento no lo venía haciendo [B].

“A partir de la formación de la COMCURE, el ICE inicia el trabajo en cuencas, antes se trabajaba en mitigación de impactos en las áreas de construcción y de los centros productivos, tal así que las plantas tienen bandera azul ecológica pero de la puerta para adentro, de la puerta para afuera lo único que se hacía era regalar arbolitos y un poco de educación ambiental, gracias a la COMCURE se pudo ampliar la labor del ICE”
[B].

Se considera necesario dentro del plan de manejo de la cuenca del Río Reventazón establecer un organismo para la coordinación e integración institucional y la ejecución

de las actividades de los proyecto y el plan, proponiendo “La Comisión para Manejo Integral de la Cuenca del Río Reventazón” [39].

El plan de manejo integral de la cuenca del Río Reventazón demoró dos años en realizarse entre 1998 y el 2000. El ICE reflexionó sobre la necesidad de unir esfuerzos con los demás interesados, en esta fecha se tuvieron diferentes reuniones con el Diputado Ricardo Sancho Chavarria (líder de la otra iniciativa) [39].

Discusión

Esta iniciativa se enfocó en la elaboración de un plan de manejo del Río Reventazón, al considerar que es una carta de navegación a partir de una línea base.

Durante la fase final de la preparación del plan, personal del ICE entraron en contacto con el legislador de Cartago e iniciaron una serie de reuniones, es importante resaltar el cambio que ha venido sufriendo el ICE al convertirse en un actor más activo y consciente del adecuado uso de los recursos naturales de la cuenca, aún cuando esto implique trabajar en campos totalmente diferentes al suyo y que requieren inversión de recursos.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (impacto de las estrategias implementadas, cumplimiento y manejo adaptativo).

5.3.3 Ciclo Ia: Iniciativa del diputado

A) Antecedentes

Resultados

Factores externos influenciaron esta iniciativa, como la Cumbre de Rio y la segunda sección (artículo 18) de la Agenda 21 relacionada al recurso hídrico, que en la década de los 90 recomendaron la aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento y ordenamiento del recurso agua dulce. Además se sentía la necesidad de formular propuestas para encaminar un plan de desarrollo sostenible para Costa Rica [27, 35].

El diputado de Cartago tenía visión de trabajo interinstitucional y capacidad para conducir a otros actores en este proceso, considerando que desde 1990 venía madurando la idea de formar una comisión de cuenca para el río Reventado [B].

A nivel de la microcuenca del Río Reventado, los interesados (sociedad civil, instituciones públicas y privadas) tenían la visión de trabajar juntos para solucionar los problemas latentes como inundaciones y deslizamientos [29].

Existía un acercamiento entre organizaciones (ICE, Cruz roja) y sociedad civil, ya que se estaba trabajando desde 1963 -1965 (actividad intensa del volcán Irazú) creando la Comisión Ejecutiva del Irazú y luego la oficina de defensa civil [36, 39, B].

En la zona existía mucha incertidumbre por parte de la población, relacionada a los deslizamientos e inundaciones, ya que tenían 11 deslizamientos activos [39].

No existía intercambio de información entre las instituciones, principalmente por el celo institucional [39].

Discusión

La crisis (incertidumbre) y un líder emprendedor propiciaron un cambio significativo a nivel institucional, logrando que varios sectores se preocupen por trabajar juntos para solucionar los problemas de deslizamientos y degradación general de la sub-cuenca.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar seis elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (mandato, líder, visión común, redes, crisis y falta de datos).

B) Identificación del problema

Resultados

El diputado identificó los tomadores de decisión, mediante un análisis de las organizaciones presentes en la zona y su relación con el recurso hídrico:

Ministerio de Ambiente y Energía.

Representante de la presidencia.

Ministerio de Agricultura y ganadería.

Ministerio de Salud.

Instituto de Acueductos y Alcantarillados.

Comisión Nacional de Emergencia.

Banco de Crédito Agrícola de Cartago.

Fundación para la preservación y desarrollo de Cartago.

Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Organización Ambientalista.

Entidades privadas.

Universidad nacional.

Servicio Nacional de Riego y Avenamiento.

Refinadora costarricense de Petróleo [27].

La comunidad y demás interesados tenían claro el peligro latente, como consecuencia de los deslizamientos y inundaciones del Río Reventado, que tenía un impacto directo en la ciudad de Cartago una de las principales ciudades del país [38].

Discusión

Mediante consenso identificaron que tienen un problema común y pudieron encaminar un proceso de unión de esfuerzos.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar dos elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (identificar los interesados y definir el problema común).

C) Identificación de la respuesta

Resultados

Los interesados maduraron la idea de crear una comisión de cuenca para el Río Reventado, considerando que desde 1990 existía la iniciativa [29].

Discusión

El entender que el recurso hídrico tiene que ser tratado con un enfoque de cuenca es un claro ejemplo de la necesidad de un trabajo colaborativo, para proveer un mecanismo por el cual capacidades dispersas de una sociedad diversa pueden agruparse para dar solución a los problemas del recurso.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar un elemento que concuerda con el modelo de Selín y Chávez (logra un acuerdo de solución del problema).

D) Implementación

Resultados

El grupo formalizó el proceso colaborativo creando la “Comisión de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Reventado” a través del Decreto 25159 (31/05/96). Existió un clima político favorable que permitió la figura legal de la comisión de cuenca [27].

Definieron la estructura y funciones de la comisión [27].

14 miembros integraban la comisión. El MINAE sería el coordinador y el representante de la presidencia de la república el secretario, esta comisión estaba encargada de formular, ejecutar y dar seguimiento a los proyectos específicos que se elaboren con el fin de lograr la recuperación de la cuenca.

Se estableció la unidad ejecutora de carácter técnico para la operacionalización de las acciones a ejecutar. Para el funcionamiento de la unidad ejecutora, la comisión contaría con el aporte en personal y recursos de las instituciones y organizaciones que conformaban la comisión.

Además esta comisión tenía el trabajo de elaborar el plan de manejo de la sub-cuenca del Río Reventado.

Discusión

Se sintió la necesidad de garantizar los recursos (dinero, tiempo y personal) para asegurar la sostenibilidad de la colaboración.

El interés político que tuvo esta iniciativa fue crucial para lograr la aprobación del decreto que nombra la comisión.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar dos elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (formalización del proceso y los roles asignados). Se identificó un elemento nuevo (apoyo político).

E) Monitoreo y evaluación

Resultados

El grupo no logró el impacto esperado debido a que un decreto se considera una figura legal débil y no tiene carácter obligatorio.

“Por decreto no se puede obligar a nadie a transferir fondos sólo nos reunimos, hablamos y no logramos mucho, entonces el diputado vio la necesidad de presentar un proyecto de ley [H].

En 1998, el grupo presentó un proyecto de Ley (Exp. 13451) para crear la Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la cuenca del río Reventado y era más ambicioso aún, pues pretende la protección ambiental y la organización de los productores de la zona norte y el desarrollo turístico; indicando la participación de las fuerzas vivas, la municipalidad y todos los entes relacionados con el tema [45].

Entre 1998 y el 2000, el diputado tiene un acercamiento con el ICE, después de muchas reuniones deciden trabajar juntos, pero ven la necesidad de ampliar la escala de trabajo, es decir pasar de la cuenca del río Reventado a la Cuenca Alta del Río Reventazón [38, B, I].

Discusión

La comisión aplicó un enfoque de trabajo reflexivo (manejo adaptativo) permitiendo corregir aspectos desarrollados de manera equívoca y sacando lecciones aprendidas del proceso, para iniciar un nuevo ciclo.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar dos elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (cumplimiento de objetivos y manejo adaptativo).

F) Barreras

Barreras logísticas: faltaban recursos (personal, tiempo y financieros) para realizar las diferentes actividades.

Barreras de actitudes: los mecanismos de información institucional y regional eran deficientes, en tanto la mayoría de las organizaciones del sector público manejaban información de manera aislada.

Barreras institucionales: había poco interés de las organizaciones participantes, ya que un decreto no es de carácter obligatorio como lo es una ley.

5.3.4 Ciclo II: Iniciativa conjunta

A) Antecedentes

Resultados

Existía un proyecto de ley 13451 (1998) para crear la “Comisión de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Reventado” y el plan de manejo de la cuenca del Río Reventazón elaborado por el ICE, donde indicaba que era necesario formar una comisión de cuenca para el Río Reventazón [27, B, I].

En la zona existía dos líderes (ICE y un legislador), con capacidades suficientes para lograr un trabajo interdisciplinario [B].

Los líderes tenían claro que era necesaria una comisión de cuenca para lograr revertir el proceso de deterioro de la misma [D].

Por todo el trabajo que realizaron las iniciativas anteriores, existía acercamientos entre las diferentes instituciones estatales y la comunidad a nivel de la cuenca media – alta.

Los líderes necesitaban lograr un respaldo legal y financiero para conservar la cuenca y revertir el deterioro general de la misma.

Discusión

La unión de las dos iniciativas fue primordial, visualizando una situación de ganar ganar para ambas. La iniciativa del ICE proponía básicamente dos cosas: una serie de programas y proyectos dentro de la cuenca y la creación de un organismo que se encargara de ejecutar el plan. La iniciativa del legislador facilitaba el camino para que una comisión de cuenca sea reconocida por ley. Esta unión facilitó el intercambio de información e ideas para resolver el problema que afecta a ambos grupos de trabajo.

La fuerza motriz para colaborar fue la crisis (deterioro general de la cuenca), los líderes entendieron a esta como un escenario o agente de cambio y que mediante articulaciones sociales lograrían el cambio adecuado.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar cuatro elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (mandato, líderes, visión común y las redes sociales).

B) Identificación del problema

Resultados

El grupo identificó a los interesados, analizando la caracterización legal-institucional del plan de manejo elaborado por el ICE, para conocer las leyes y sus competencias y las organizaciones relacionadas al recurso hídrico, para identificar que organizaciones son necesarias para formar parte del proceso [39].

Los interesados percibían beneficios de trabajar juntos en un eficiente proceso colaborativo (El ICE apoyaría financieramente y las demás instituciones técnica y logísticamente) [B].

Beneficios sociales: aumentaría el empleo, mejoraría la calidad de vida de los beneficiarios (evitando el éxodo del campo a la ciudad) y reduciría los riesgos por deslizamientos [39].

Beneficio económico: aumentaría el aprovechamiento de las áreas subutilizadas, mejoraría la productividad agropecuaria, se revalorizarían las tierras, se mantendría la producción en forma progresiva y menor gasto por limpieza por embalses [39].

Beneficios ambientales: reducirían los porcentajes de erosión, aumentaría la infiltración, se regularía el régimen hidrológico, protegería la biodiversidad, reduciría CO₂ en el medio ambiente y mejoraría el valor estético

Los interesados lograron definir el problema, que ambas iniciativas estaban trabajando aisladas, siendo necesario que el expediente presentado en 1998 sea ampliado a la parte media alta del Río Reventazón, es decir pasar desde un interés local hacia la cuenca mayor [39].

Discusión

Al identificar los interesados en el problema relacionado al recurso hídrico, se logró la presencia de diferentes puntos de vista. Todo acuerdo fue tomado en consenso favoreciendo la colaboración a diferencia de que los acuerdos hubieran sido tomados de manera democrática.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (identificar los interesados, percepción de beneficios por parte de los interesados y definir el problema común).

C) Identificación de respuesta

Resultados

Los interesados analizaron el expediente presentado en 1998 (Exp -13451) y vieron que tenía que ampliarse a la cuenca media – alta del Río Reventazón [B].

El grupo logró un acuerdo, mediante consultas a las diferentes organizaciones participantes del expediente 13451 “Proyecto de Ley de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta del Río Reventazón (ICE, Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA), MINAE, Municipios y los criterios de la universidad de Costa Rica [48, 47].

Discusión

Al involucrar los diferentes interesados en el recurso hídrico a nivel de la cuenca lograron mayor masa crítica, que mediante consenso les permitió seleccionar la mejor estrategia de trabajo que viene hacer la colaboración, al darse cuenta que esta estrategia ofrece la posibilidad de ganar para todos los interesados.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar dos elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (búsqueda de información conjunta y lograr un acuerdo).

D) Implementación

Resultados

El grupo logró que se emitiera la Ley 8023 “Creación de la comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta del Río Reventazón” publicada en la Gaceta 203 del 24 de octubre del 2000. La ley se enmarca en la necesidad de institucionalizar la implementación del proyecto de manejo de las áreas prioritarias y el plan de manejo de la cuenca [38, 39].

“En un artículo de la ley dice, las instituciones públicas quedan facultadas para trasladar, donar recursos; quedan facultadas no es lo mismo que quedan obligadas, tendrán que transferir un % de dinero de un canon, estas frases eran suaves por eso se aprobó muy pronto la ley” [H].

Esta ley toma en cuenta elementos ambientales, energéticos, turísticos, forestales, agrícolas, de desarrollo comunal y de conservación de mantos acuíferos que constituyen fuentes de vida para las presentes y futuras generaciones.

La ley establece el objetivo general de la COMCURE, que sería definir, ejecutar y controlar el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca alta del Río Reventazón [39].

Los objetivos específicos de la COMCURE son:

- Elaborar, ejecutar y controlar el plan de manejo de la cuenca alta del Río Reventazón, con énfasis en la conservación y protección del agua.
- Definir y ejecutar un proyecto de capacitación para la comunidad en materia de ordenamiento y manejo de cuencas.
- Capacitar a los funcionarios de las instituciones y a los líderes comunales involucrados en el proyecto, en materias específicas que apoyen el plan.
- Incorporar a la mujer en la ejecución de las actividades del Plan.
- Desarrollar proyectos específicos en las áreas geológicas, sanitarias, de producción, ambientales y culturales [29].

Establecieron la estructura de la COMCURE (Fig. 13) [39]:

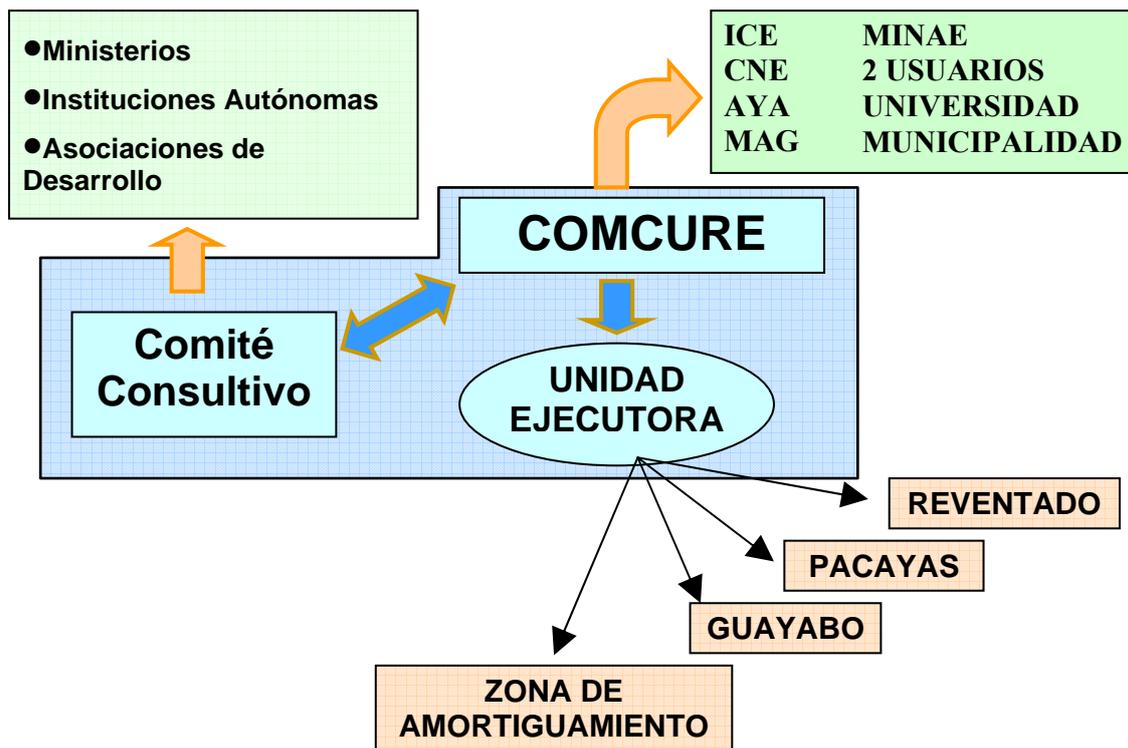


Figura 13 Estructura actual de la COMCURE

Se asignó roles mediante un reglamento a la ley, publicada en la gaceta 79 del 25 de abril del 2002.

Consejo directivo (nueve integrantes): el Ministro de Ambiente y Energía, Ministro de Agricultura y Ganadería, presidente del Instituto Costarricense de electricidad, presidente del Instituto Costarricense de acueductos y alcantarillados, Director de la Comisión Nacional de Emergencias, Rector del Instituto Tecnológico de Costa Rica, representante de la Federación de Municipalidades de Cartago, dos representantes de las asociaciones de usuarios.

Consejo consultivo (28 integrantes): alcaldes de cada una de las municipalidades (Cartago, Central, Oreamuno, Guarco, Alvarado, Jiménez, Turrialba y Paraíso), Servicio Nacional de Riego y Avenamiento, Ministerio de Salud, Ministerio de educación Pública, Ministerio de obras públicas y transporte, Refinadora Costarricense de Petróleo, Junta administradora del servicio eléctrico de Cartago, unidades de trabajo locales, dos representantes de la Unión cantonal de Asociaciones de Desarrollo de Cartago, dos representantes del sector empresarial de Cartago, dos representantes de sector industrial de Cartago, tres representantes de las asociaciones ambientalistas de Cartago, tres representantes de la asociación de agricultores de Cartago.

Unidad ejecutora (UMCRE del ICE): conformada por las sub-cuencas Reventado, Pacayas y Guayabo y zona de amortiguamiento de las áreas protegidas [29].

La ley estableció un régimen de financiamiento para la comisión (artículos 25, 26, 27 y 28), indicando que las instituciones y las empresas públicas del estado están autorizadas para incluir en sus presupuestos partidas anuales que estimen convenientes o donen fondos para el trabajo de la COMCURE, especialmente aquellas instituciones que utilizan los recursos hídricos. Además la comisión puede celebrar convenios para recibir donaciones nacionales e internacionales y administrar fideicomisos [29].

Existieron dos representantes de la sociedad civil en la COMCURE, además los proyectos eran divulgados en la comunidad y estaban a disposición de cualquier persona [D].

“En este momento hay dos representantes de la sociedad civil Gastón Quezada y JASEC (sector empresarial), ellos también participan de las reuniones mensuales presentan proyectos, a veces hay problemas porque la sociedad civil quiere que solucionen todos sus problemas sin entender las limitantes institucionales” [B].

La COMCURE realizó las siguientes tareas: Planes operativos anuales (POA) 2001 - 2006 realizado por la unidad ejecutora, desde el 2007 lo realizará el órgano directivo, 39 sesiones, cinco asambleas sectoriales, 13 convenios de cooperación, 25 instituciones trabajando, 90 profesionales participando del proceso, 15 proyectos de campo y más de 1200 fincas participantes, 6 viveros comunales con producción de 1500.00 arbolitos entre más de 2200 reforestadores, 150 escuelas y 8200 niños capacitados, 35 materiales publicados y lograr la inclusión en el canon por concepto de aprovechamiento de agua (artículo 17) [31].

“Se pidió al Ministerio de Ambiente que se tome en cuenta a COMCURE dentro de la canon de aprovechamiento del recurso hídrico, para esto se hizo ver a los tomadores de decisión de cuanto genera el Reventazón, somos la segunda cuenca que genera más en el país (relevancia económica y ambiental)” [F].

Es necesario indicar que cada institución entrega su plan anual de trabajo y la COMCURE realiza el plan general aprobando o desaprobando el plan de cada institución [D].

Discusión

Establecer una estructura legal fue necesario para lograr responsabilidad de los participantes del proceso colaborativo, para cumplir con el objetivo primordial de recuperar la cuenca.

El tomar en cuenta a los representantes de la sociedad civil dentro de la estructura de la COMCURE, demuestra que se está haciendo apertura de espacios a los grupos locales.

Según la definición adoptada por la Red Latinoamericana de Organismos de Cuenca (RELOC), esta entidad puede catalogarse como una organización de cuenca con grado de desarrollo intermedio.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar cuatro elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (formalizar el proceso, tratar con el público que no participa directamente del proceso, roles asignados y tareas elaboradas).

E) Monitoreo y evaluación

Resultados

El grupo ha estimado que los aportes directos de las instituciones y los productores durante la fase de ejecución, son aproximadamente de \$ 1.9 millones en el manejo integrado de la cuenca. El grupo logró una visión común de la urgente necesidad de conservar el recurso hídrico [31, B].

La COMCURE tiene el encargo de hacer cumplir el plan de manejo de la cuenca alta del Río Reventazón, manejar la cuenca es un proceso que muestra resultados a largo plazo (15-20 años). Actualmente se está en la etapa de implementación del proyecto de manejo de las áreas prioritarias para la zona norte (Reventado-Guayabo-Pacayas) y zona de amortiguamiento para la zona sur. Esta fase durará seis años, posteriormente se realizará una etapa del plan de manejo a nivel de cuenca (dos años), por lo tanto la duración del proyecto será de 10 años si se dan condiciones favorables [39].

Se pueden considerar diferentes tipos de resultados:

- Resultados a corto plazo: las diferentes tesis realizadas en las fincas con apoyo de la unidad ejecutora (UMCRE) señala una disminución de erosión.
- Resultados a mediano plazo: más actores participan dentro del proceso (JASEC, AyA) y se logra mayor compromiso por parte de los diferentes interesados.
- Resultados a largo plazo: se espera la reducción de aportes de sedimentos al Río Reventazón, el mejoramiento de la calidad de agua a nivel de la cuenca, la reducción de las causas de las avenidas e inundaciones y un trabajo a nivel de toda la cuenca.

Después de dos años de trabajo con soporte legal (Ley 8023), el grupo analizó que poseía muchas limitantes y contradicciones. Por ejemplo, en la ley, sólo se establece como ámbito de trabajo la cuenca alta del Río Reventazón y se establece que la COMCURE puede administrar fideicomisos pero no crearlos. Además se necesita mayor independencia con una comisión de cuenca autofinanciada [I].

“COMCURE no posee recursos y siempre hay limitaciones, un proyecto presentado por el señor Gastón Quezada es de divulgación a todas las comunidades, la idea es que se participe en grupo y no individualmente. COMCURE por sí sola no tiene la capacidad de desarrollar sus propios proyectos sino con base a los proyectos de las instituciones que ella dirige” [B].

Discusión

Las etapas de reflexión (manejo adaptativo) fueron necesarias para determinar que acciones fueron exitosas y cuáles no y que se podría hacer para lograrlas, con el único objetivo de lograr la permanencia de la institución a largo plazo.

“El problema de contaminación no fue visto inicialmente, ahora cada institución tiene su trabajo en este rubro, así tenemos que el MINAE relacionado con protección de nacientes y cauces de ríos, hoy cuenta con el decreto de canon ambiental de vertidos, es decir MINAE debe controlar que se está botando a los ríos (AyA encargada del agua potable y de muestrear esta agua, las municipalidades encargadas de tratar aguas negras)” [B].

La colaboración en este estudio de caso permitió crear un ambiente de confianza entre los interesados.

Comparación con el modelo de (S & C)

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (impactos de la implementación de estrategias, cumplimiento y manejo adaptativo).

F) Barreras

Barreras logísticas: faltaban suficientes recursos referidos a personal (poco personal a tiempo completo), dinero (sin sostenibilidad financiera para operar) y tiempo (en el mejor de los casos el personal de las instituciones que integran la COMCURE asignan el 1% de su tiempo a las actividades de esta institución).

Barreras de comunicación: los tomadores de decisión (ministros y municipios) enviaban a las reuniones a sus representantes que obstaculizan la toma de decisiones, al no contar con el poder necesario.

Barreras institucionales: la idea de crear un consejo de cuenca por el Río Reventazón por medio de una ley específica no fue del agrado del MINAE, ya que se temía que empezaran a aparecer leyes para las 34 cuencas y subcuencas del país, lo que hubiera generado un caos a nivel legal y de gestión, especialmente para dicha institución. Sin embargo fue aceptada por la Ministra de ese entonces bajo la condición de ser un piloto para analizar la gestión del Recurso Hídrico mediante comisiones de cuenca [38].

El tipo de trabajo de las organizaciones (top-down), demasiado centralizadas como el MINAE en cuanto a aspectos financieros y toma de decisiones.

Barreras de conocimiento: el trabajo que venía elaborando la COMCURE sólo estaba enfocado a nivel de la cuenca alta del Río Reventazón. Sin embargo es necesario aplicar el enfoque de cuenca si se quiere cumplir con lo establecido en el plan de manejo del Río Reventazón.

5.3.5 Ciclo III: Iniciativa a nivel de cuenca

A) Antecedentes

Resultados

El consenso entre los diferentes tomadores de decisión se logró por medio de las reuniones mensuales que tenía la COMCURE. Se analizó el contexto legal-institucional, para conocer las leyes y sus competencias y las organizaciones necesarias para formar parte del proceso. Se concluyó que JAPDEVA (Junta Administradora de la Vertiente Atlántica) tenía amplio liderazgo en la parte baja de la cuenca. Otras organizaciones de la sociedad civil se consideraron necesarias para la conformación del Consejo de la cuenca [31, D].

El grupo reconoció que los logros obtenidos hasta el 2003 era como resultado del trabajo colaborativo realizado. Además, el grupo definió las diferentes limitantes de la ley 8023 como el problema común [31, D].

Discusión

Después de tres años de trabajo la COMCURE contó con suficientes datos que analizar e identificar lo que no les permitía lograr sus objetivos de una manera exitosa, viendo que la ley que los gobernaba era muy restrictiva. Una vez identificado el problema, se pudo definir que faltaban algunos tomadores de decisión en el proceso.

Comparación con el modelo de (S & C).

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (consenso entre los interesados, percepción de beneficios por parte de los interesados y definición del problema común).

B) Identificación de respuesta

Resultados

La COMCURE buscaba información de manera conjunta en las reuniones mensuales que tiene el comité directivo, lo que les permitió explorar alternativas de solución para reestructura la ley 8023 [D].

Se logró el acuerdo de elaborar el expediente para reestructurar la ley 8023 “Creación de la Comisión para el manejo de la cuenca del Río Reventazón” y presentarlo en la asamblea legislativa [31].

Con la elaboración del expediente (16.091) para reestructurar la ley, se está pidiendo:

Ampliar el ámbito de acción a toda la cuenca, justificado en la naturaleza propia de la cuenca como un sistema formado por elementos interrelacionados (agua, biodiversidad y suelos). Lograr este cambio es de vital importancia para el logro de su desarrollo sostenible, así como el manejo integral de esos elementos que la componen.

Dotar de personería jurídica plena a la autoridad de la cuenca, ya que se requiere de una potestad mucho más amplia que la asignada a la Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta del Río Reventazón, ya que el manejo de los recursos naturales de una cuenca es siempre un proceso complejo y dinámico. Dicho objetivo sería el de eliminar las limitaciones que otorga el marco jurídico actual.

La iniciativa busca crear una nueva estructura administrativa con mayores atribuciones y responsabilidades, conforme a lo establecido en la Ley General de Administración pública. Dicha estructura sería: junta directiva (actualmente comisión directora), gerencia de la cuenca (actualmente dirección ejecutiva) y consejo de la cuenca (actualmente comité consultivo).

En la reforma planteada se integra al consejo de la cuenca a la representación de la Junta Administrativa de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA), por cuanto en esta reforma se pretende ampliar el manejo a toda la cuenca, lo que la presencia de JAPDEVA adquiere mayor relevancia, ya que es una de las instituciones más importantes en la cuenca baja.

Además de la anterior institución, se incluyen otras organizaciones de la sociedad civil, que por su relación con el tema; se consideran necesarias para la conformación del consejo de la cuenca, así como para darle mayor representatividad a las organizaciones pertenecientes a la cuenca baja.

La iniciativa pretende otorgar financiamiento estable y propio a la autoridad de la cuenca del Río Reventazón, por medio de varios mecanismos, los que ya se encuentran establecidos en la Ley N 8023, y creando nuevos mecanismos, como la reinversión en la misma cuenca de los recursos recaudados por el MINAE, mediante el cobro del canon de aprovechamiento (previo acuerdo anual entre ambas entidades).

La comisión para el ordenamiento y manejo de la cuenca del Río Reventazón podrá coordinar y ejecutar sistemas de pago por servicios ambientales.

Se podrán establecer unidades de trabajo locales adscritas a la gerencia de la cuenca, con el fin de hacer más eficiente la labor.

La comisión para el ordenamiento y manejo de la cuenca del Río Reventazón podrá constituir fideicomisos para el cumplimiento de sus fines.

El presidente ejecutivo será el representante judicial y extra judicial de la autoridad de la cuenca [39].

Esta ley sustitutiva de la COMCURE-2000 fue dispensada de todo trámite en la asamblea legislativa y está en espera de ser conocida en el plenario [26, B].

Discusión

Las diferentes partes se reunieron para concebir estrategias y elegir una para solucionar sus problemas, acordando de manera consensuada que era necesario reestructura la Ley 8023, enviando un proyecto de ley a la asamblea legislativa.

El grupo, al haber experimentado un obstáculo financiero en los tres años de trabajo, intentó asegurar en el nuevo proyecto de ley varias fuentes de financiamiento para la comisión, ya que al contar con una sola fuente de financiamiento, cualquier cambio administrativo pone en peligro el éxito de la comisión.

El grupo tuvo cuidado que la responsabilidad de la comisión de cuencas no recaiga en un solo individuo u organización, porque cualquier cambio (presupuesto, personal) pone en riesgo la sostenibilidad de dicha comisión.

Comparación con el modelo de (S & C).

En esta etapa se pudo identificar tres elementos que concuerdan con el modelo de Selín y Chávez (búsqueda de información conjunta, explorar alternativas y lograr un acuerdo).

5.4 Discusión general

Observamos que el modelo de S & C (1995), reestructurado por Bentrup (2001), describe elementos ideales dentro de las cinco etapas del proceso colaborativo.

El caso COPROARENAS muestra más compatibilidad con el modelo de colaboración, principalmente porque en el primer ciclo se halló más elementos que concuerdan con el modelo (líder, visión común, redes, crisis, falta de datos, acciones regulatorias, identificaron los interesados, consenso, reconocieron interdependencia, percibieron beneficios, percibieron pérdidas, definieron el problema común, búsqueda de información conjunta, lograron acuerdos, formalizaron las relaciones, acercamiento al público en general, roles asignados, tareas elaboradas, impactos de las estrategias, cumplimiento, manejo adaptativo).

En el siguiente ciclo COPROARENAS incorporó más elementos del modelo (organizaron sub-grupos, exploraron opciones).

En el caso COMCURE, observamos que el primer ciclo posee pocos elementos del modelo de colaboración (mandato, líder, redes, crisis, falta de datos, definieron el problema, lograron un acuerdo, formalizaron las relaciones, acercamiento al público, roles asignados, tareas elaboradas, impacto de estrategias, cumplimiento y manejo adaptativo) como consecuencia de estar sesgados a los objetivos de la institución del ICE.

En los siguientes ciclos de la COMCURE, se van incorporando más elementos (visión común, consenso, percibieron beneficios, búsqueda de información conjunta, explorar opciones) y acercándose más al modelo de colaboración.

En ambos casos, la presencia de una crisis sirvió de catálisis para iniciar procesos colaborativos. El caso COPROARENAS fue favorecido por la confianza existente entre los tomadores de decisión, concordando con los hallazgos de Wondolleck y Yaffe (2000), quienes después de 10 años de investigar cómo las personas trabajan para

resolver problemas comunes de manera exitosa, indican que la confianza favorece los inicios de la colaboración al facilitar la comunicación.

En ambos casos, los grupos tomaron el tiempo necesario para analizar la historia del paisaje, es decir trabajaron basados en la película y no en la fotografía, que sólo muestra lo que existe sin tener en cuenta las causas. Esto concuerda con la investigación realizada por Marcucci (2000), que considera la historia del paisaje como una herramienta de planificación.

Los dos casos muestran un trabajo escalonado, primero a nivel local, para luego ampliar su accionar a escalas mayores. Esta observación confirma lo observado por Wondolleck and Yaffee (2000), quienes analizaron varios estudios de caso sobre cómo se logra la colaboración e indicaron que la colaboración es más probable a escala local como consecuencia de compartir valores, creencias, normas y el interactuar es más frecuente, es decir se debe iniciar a una escala pequeña, para ir creciendo a partir de aquí.

Los casos muestran resultados intangibles (actitudes, conocimiento, habilidades); concordando con los hallazgos de Coughlin et ál. (1999), quienes analizaron la colaboración en el manejo de los recursos naturales e identificaron que los resultados de la colaboración pueden variar en el tiempo y ser de tipo intangibles (crear una institución).

Los dos estudios de caso mostraron obstáculos relacionados a disponibilidad de recursos, tiempo y personal; concordando con lo encontrado por Wondolleck and Yaffee (2000), quienes a partir de sus amplios estudios en procesos colaborativos, concluyen que los problemas de recursos (dinero, tiempo y personal) son las mayores limitantes para lograr los objetivos de la colaboración.

En ambos estudios de caso se superó el obstáculo de que los interesados contaban con diferentes habilidades y formación profesional. Estudios realizados por Coughlin et ál. (1999) sobre la colaboración en el manejo de los recursos naturales, evidenciaron el gran reto de lograr que personas con diferentes experiencias, conocimientos y puntos de vista inicien diálogos para lograr acuerdos comunes.

6 Conclusiones

Hipótesis 1: La presencia de un líder ya sea una organización o individuo, permite superar barreras para iniciar la colaboración

En los estudios de caso se pudo evidenciar claramente que la presencia del líder (organización o individuo) tuvo un papel relevante, permitiendo la identificación de los interesados y facilitando el inicio del proceso colaborativo.

Los líderes mostraron ciertas capacidades para iniciar la colaboración, reconociendo la perseverancia (procesos de largo plazo), el compromiso (sentido de pertenencia) y la capacidad de trabajar con diferentes tomadores de decisión en el manejo del recurso hídrico.

En el caso de COPROARENAS vemos claramente que el proceso colaborativo exitoso es conducido por la comunidad acompañado por agencias gubernamentales. Podemos ver que cuando un proceso colaborativo es iniciado por una agencia de gobierno (ICE), los objetivos del proceso pueden estar sesgados a sus objetivos institucionales.

Hipótesis 2: Una condición necesaria para la colaboración es que los problemas sean percibidos por los actores

El detonante para la colaboración en los dos estudios de caso fue la presencia de una crisis, la misma que por tratarse de un recurso de vital importancia fue percibida por los interesados. De esta manera, los interesados tuvieron motivos suficientes para buscar respuestas o soluciones de manera compartida.

Hipótesis 3: Acuerdos logrados mediante consenso favorecen la colaboración

Los dos estudios de caso usaron el consenso como herramienta de toma de decisión, esta herramienta juega un papel muy importante, asegurando el respaldo y la sostenibilidad de acciones futuras.

Hipótesis 4: Acuerdos legales permiten efectivizar la colaboración

En los dos estudios de caso, la legitimización de los procesos colaborativos fue indispensable para lograr un mayor compromiso por parte de los interesados y permitir la sostenibilidad del proceso.

Esta legitimización fue necesaria en los grupos para establecer su estructura (órgano directivo, órgano ejecutivo) y sus roles (tiempo de encuentro y otras reglas).

Hipótesis 5: La evaluación de logros contribuye a la sostenibilidad de la colaboración

Los dos estudios de caso realizaron etapas de reflexión, para analizar el trabajo realizado a la fecha, y con base en el conocimiento acumulado corregir las limitantes, para redefinir el trabajo y cumplir con los objetivos trazados inicialmente. Esta manera de actuar les permitió sostenibilidad a ambos casos.

Observamos que la evaluación ha sido realizada por los grupos colaborativos, proveyendo un medio para determinar cuan efectiva ha sido la colaboración.

7 Lecciones aprendidas

Por muchos años, se intentó dar solución al problema de los recursos naturales mediante estrategias legales de comando y control, sin obtener resultados satisfactorios en la mayoría de los casos. En los últimos años han surgido diferentes enfoques y uno de ellos es la colaboración, que se ha convertido en una herramienta popular para el manejo sostenible de los recursos naturales.

En los estudios de caso analizados, pudimos constatar la efectividad de esta herramienta. Necesitando inversión de tiempo y dinero que serán compensados por los beneficios que se puedan obtener en este proceso como por ejemplo disminución del free-rider y cambios de actitudes.

La colaboración no debe ser considerada como la panacea en la gestión del recurso hídrico, es una de las tantas herramientas pero es la más utilizada en los últimos tiempos y con resultados satisfactorios. Podríamos decir mejor cuándo no utilizar esta herramienta como por ejemplo en caso de conflictos históricos no resueltos entre los interesados, poder desigual entre los interesados y falta de recursos (tiempo, personal y financiero).

El utilizar un enfoque de colaboración para resolver problemas o manejar los recursos naturales, es retomar un legado de nuestros ancestros, ya que es la manera como ellos solucionaron sus problemas.

La colaboración puede surgir como consecuencia de una crisis, la presencia de un líder, un mandato, una visión común de trabajo o una combinación de estos y otros elementos.

Dentro de un proceso colaborativo, debe existir la necesidad sentida por parte de los involucrados, para que cada uno de los interesados considere apropiado y positivo llevarlo a cabo. Además, es necesario tener mecanismos de solución de conflictos claros.

La perseverancia como cualidad básica de los líderes (ya sean individuos o organizaciones) es fundamental considerando que son procesos a largo plazo (años).

El inicio de la colaboración va a diferir según la naturaleza del problema, el contexto de políticas, la capacidad y las habilidades de las organizaciones participantes y su grado de confianza mutua.

Los procesos colaborativos garantizan un mejor involucramiento de los interesados (gobierno, sociedad civil y el sector privado). Permiten tomar decisiones tanto en la planificación, implementación y monitoreo del recurso y aseguran una adecuada gobernabilidad del mismo. Al existir diferentes puntos de vista se mejora la calidad del proceso.

Sin adecuadas reglas de juego, el recurso hídrico seguirá degradándose en un proceso eventualmente irreversible, por eso son necesarias las instituciones con amplia participación de grupos locales.

La incertidumbre que produce la gestión del recurso hídrico puede ser superada aplicando un enfoque de manejo adaptativo, ya que permite crear espacios de reflexión para lograr un conocimiento, a partir del cual se pueden hacer las enmiendas necesarias e ir en el camino correcto.

Es muy riesgoso que una comisión de cuenca dependa económica y técnicamente de una sola persona o institución, porque ante una restricción de dinero, personal o tiempo impactará negativamente en el funcionamiento del organismo de cuenca, además de que el trabajo tendría un sesgo sectorial.

8 Bibliografía

- Allan, C. Curtis, A. 2005. Nipped in the Bud: Why Regional Scale Adaptive Management Is Not Blooming. *Environmental Management*. 36(3): 414-425.
- Alvord, S; Brown, D; Letts, C. 2002. Social Entrepreneurship and Social Transformation: An Exploratory Study. 26 p. (Documento de trabajo N 15).
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2005. Buenas prácticas para la Creación, Mejoramiento y Operación Sostenible de Organismos y Organizaciones de Cuenca. 51 p.
- Bentrup, G. 2001. Evaluation of a collaborative model: A case study analysis of watershed planning in the Intermountain West. *Environmental Management* 27 (5): 739-749.
- Berdegúe, JA; Ocampo, A; Escobar, G. 2007. Sistematización de experiencias locales de desarrollo rural. Versión 2. Publicado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). 49 p.
- Bruijnzeel, LA. 2004. Hydrological functions of tropical forests: not seeing the soil for the trees. *Agricultura Ecosystems & Environmental* 104:185-228.
- Bohensky, E; Lynam, T. 2005. Evaluating Responses in Complex Adaptive Systems: Insights on Water Management from the Southern African Millennium Ecosystem Assessment (SAfMA). *Ecology and Society* 10(1).
- Castro, R; Monge, E; Rocha, C; Rodríguez, H. 2004. Gestión local y participativa del recurso hídrico en Costa Rica; San José, CR. 71 p.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 1998. Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el agua: de Mar de Plata a París (en línea). Consultado 20 de julio 2007. Disponible en <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/0/4480/lcr1865s.pdf>.
- CIAMA (Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente). 1992. Declaración de Dublín sobre el agua y el desarrollo sostenible (en línea). Consultado 10 de junio 2007. Disponible en <http://www.emo.ch/web/homs/documents/español/icwedecs.html#introduction>.

- Coughlin, C; Hoben, M; Manskoph, D; Quesada, S. 1999. A Systematic Assessment of Collaborative Resource Management Partnerships (en línea). Consultado 23 de octubre 2007. Disponible en <http://www.snre.umich.edu/ecomgt/pubs/crmp/methodology.PDF>.
- De Groot, RS. 2002. SPECIAL ISSUE: The Dynamics and Value of Ecosystem Services: Integrating Economic and Ecological Perspectives, A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41:393-408.
- Durán, O. 2002. Agua y cañicultura en la cuenca del Pirris (en línea). *Ambientico* 104: 20-21. Consultado 04 de mayo 2007. Disponible en <http://www.una.ac.cr/ambi/AmbienTico/104/Duran%20pirris104.htm>.
- Flores, J. 2006. Exposición. Aspectos históricos, desarrollo socio económico de la sub-región de Los Santos. San José.
- Fratús, N; Komoto, J; Morgan, C; Whitaker, T; Worth, S. 2003. Collaborator's Handbook: Working Together to Manage Los Padres National Forest: What you need to know to collaborate with the Santa Barbara County Community and the Forest Service. Donald Bren School of Environmental Science & Management. 28 p.
- Gaceta 2000. Ley N° 8023 "Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta Del Río Reventazón" (en línea). Consultado 17 de marzo 2007. Disponible en <http://imprenal.go.cr>.
- Geilfus, F. 2002. Guía Metodológica Para el Manejo de Conflictos Ambientales y de Recursos Naturales. Santo Domingo. Editora de Revistas S.A. p. 117-131
- Hardin, G. 1998. The tragedy of the commons (en línea). Consultado 29 de octubre 2007. Disponible en <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/162/3859/1243>.
- IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático). 2001. (en línea). Consultado 14 de octubre 2007). Disponible en <http://webs.ono.com/climatol/ipcc.html>.
- Jacobson, S; Morris, JK; Sanders, JS. 2005. Understanding Barriers to Implementation of an Adaptive Land Management Program. *Conservation Biology* 20 (5):1516-1527.

- Jara, O. 1998. Para sistematizar experiencias: una propuesta teórica y práctica, Centro de Estudios y Publicaciones Alforja, San José de Costa Rica, 1994. 87 p.
- Koontz, TM; Korfmacher, KS. 2000. Community Collaboration in Farmland Preservation: How Local Advisory Groups Plan (en línea). Consultado 10 de octubre 2007. Disponible en <http://aede.osu.edu/programs/Swank/pdfs/Community%20Collaboration%20in%20Farmland%20Preservation.pdf>.
- Leach, M; Mearns R; Scoones, L. 1999. Environmental Entitlements: Dynamics and Institutions in Community-Based Natural Resource Management. *World Development* 27 (2):225-247.
- Madrigal J. 2002. Diagnóstico de amenazas naturales, herramientas necesarias para los planes de ordenamiento territorial (POT) e implementación de medidas de prevención y mitigación para la protección del ambiente en la cuenca hidrográfica superior del río Pirrís (CHSRP). Tesis Mag. Sc. San José, CR. Universidad de Costa Rica. (en línea). Consultado 20 de setiembre 2007. Disponible. <http://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20V4/pdf/spa/doc2982/doc2982.htm>.
- Marcucci, D. 2000. Landscape history as a planning tool. *Landscape and Urban Planning* 49:67-81.
- MINAE (Ministerio de Ambiente y Energía). 2004. Primera Etapa del Plan de Manejo Integral del Recurso Hídrico: La estrategia Nacional para el MIRH. Síntesis de diagnóstico. San José. CR. 24 p.
- Morán, M; Campos, JJ; Louman, B. 2006. Estándar de PC&I. *In* Uso de Principios, Criterios e Indicadores para monitorear y evaluar las acciones y efectos de políticas en el manejo de los recursos naturales. (Serie Técnica, Informe Técnico) N 347. 70 p.
- Musalém, K. 2005. Propuesta metodológica para la certificación del manejo integrado de cuencas en América Tropical. Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR. CATIE. 87 p.
- Olsson, P; Berkes, F. 2004. Adaptive Comanagement for Building Resilience in Social-Ecological Systems 34(1):75-90.

- Olsson, P; Gunderson, L; Carpenter, S; Ryan, P; Lebel, N; Folke, C; Holling, C. 2006. Shooting the Rapids: Navigating Transitions to Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Ecology and Society* 11 (1):18.
- Prins, C. 2005. Procesos de innovación rural en América Central: Reflexiones y aprendizajes. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. (Serie técnica, informe técnico) N 337:244 p.
- Prins, C; Jiménez, F; Faustino, J. 2005. Propuesta de ejes de sistematización de experiencias en cogestión de cuencas hidrográficas. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 17 p.
- Ramakrishna, B. 1997. Estrategia de extensión para el manejo integrado de cuencas hidrográficas: conceptos y experiencias. IICA. San José, Costa Rica. 19p.
- Selin, S; Chávez, D. 1995. Developing a Collaborative Model for Environmental Planning and Management. *Environmental Management* 19 (2):189-195.
- SOGREAH INGENIERIE SNC – GOMEZ, CAJIAO Y ASOCIADOS S.A. – SINERGIA 69 S.A. 2000 Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Reventazón. 376 p.
- USDA (United States Department of Agriculture Forest Service). 2005. Social Science to Improve Fuels Management: A Synthesis of Research on Collaboration. USDA. 84 p.
- Wondolleck, JM; Yaffee, SL. 2002. Making Work: Lessons from a innovation in Natural Resource Management. Washington D.C. Island Press. 277 p.
- Yin, RK. 2002. Case Study Research Design and Methods. Sage Publications, London. 181 p. Applied Social Research Methods Series N 5.

9 Anexos

9.1 Selección de estudios de caso

Con base en revisión de literatura se crearon un conjunto de criterios e indicadores para seleccionar los estudios de caso para la investigación, los mismos que se presentan a continuación:

Criterio 1 Se ha tomado una decisión de crear una institución a nivel de cuenca.

Indicador 1.1 La decisión toma en cuenta las interconexiones existentes entre actores de la cuenca.

Indicador 1.2 La decisión ha creado mecanismos vinculantes entre los actores de la cuenca.

Criterio 2 La decisión de crear una institución se refiere al manejo del paisaje.

Indicador 2.1 La decisión se refiere a cambio de uso del suelo.

Indicador1 2.2 La decisión se refiere a las prácticas de manejo de uso del suelo.

Criterio 3 La decisión de crear una institución responde a un cambio de los SEH.

Indicador 3.1 La decisión responde a problemas de cantidad de agua ocasionados por cambios en la cuenca.

Indicador 3.2 La decisión responde a problemas de calidad de agua ocasionados por cambios en la cuenca.

Criterio 4 La decisión de crear una institución se refiere a un manejo adaptativo.

Indicador 4.1 La decisión provee un mecanismo de aprendizaje a partir de un monitoreo.

Indicador 4.2 La decisión deja la posibilidad de cambiar o evolucionar el manejo propuesto.

Posteriormente, se elaboró un listado de posibles estudios de caso y se documentó a cada uno de ellos, se describen de manera resumida a continuación:

A.- Creación de comités o asociaciones de cuenca propuestos:

Asociación comisión para el rescate, conservación y protección de áreas de recarga acuífera y nacientes de la sub-región Los Santos (COPROARENAS)

Institución que se formó en el año 2000 fundamentalmente para solucionar problemas de calidad de agua, esta zona tiene mucha incidencia de cáncer gástrico; por lo tanto, la sociedad decide organizarse tomando en cuenta a entidades públicas, privadas y la población civil, con la misión de solucionar los conflictos generados en torno al recurso hídrico, además para lograr la designación de área protegida de los cerros Tarrazú.

Comisión para el manejo de la Cuenca del Río Potrero: Una iniciativa local para la gestión del Recurso Hídrico con visión de Cuenca.

Se forma en el año 2000, como iniciativa de varias instituciones y actores locales con competencia e intereses en materia del recurso hídrico, no cuenta en este momento con una legitimación formal para su funcionamiento. Sus integrantes comparten una visión y un compromiso real para lograr una gestión sostenible, equitativa e integrada del recurso hídrico para la zona, se promueve los pagos por servicios ambientales y el establecimiento de una tarifa hídrica a la cuenca.

Conflictos por el acceso al agua: el caso de las comunidades costeras de Santa Cruz, Guanacaste.

Se inicia en el año 2000, los vecinos se unieron para alzar su voz de protesta a diferentes instituciones que puedan escucharles, formándose el comité de Comunidades Costeras para la protección del Agua de Santa Cruz, se le considera como un ejemplo de lucha comunal por la defensa de los recursos naturales; a raíz del problema con el Hotel Melía Conchal por conflicto de uso del agua.

B.- Creación de comités de cuenca impuestos

Comisión para el ordenamiento y manejo de la cuenca alta del Río Reventazón (COMCURE).

Entidad suprema de la cuenca, creada en el año 2000 por Ley N 8023, donde el objetivo general del COMCURE es manejar en forma integral la cuenca, mediante la formulación y ejecución del plan de manejo; cuenta con la siguiente estructura: Consejo de Cuenca, Junta Directiva y Unidad ejecutora.

Unidad de manejo de la cuenca del Río Reventazón (UMCRE).

Se inicia en el 2000, con la finalidad de mantener la cantidad, calidad y continuidad del recurso hídrico en beneficio de las plantas existentes y futuras, además mejorar la situación económica y social de la población.

Unidad de cuenca del Río Sarapiquí (UCSARA).

Se inicia en el 2001, se encuentra ubicada en la Vertiente Atlántica Norte de Costa Rica, se crea a raíz de conflictos sobre si era posible construir más represas, para esto se exigía la elaboración de un plan de manejo integral de la cuenca; uno de los objetivos era de servir como facilitador para el trabajo conjunto de todos los actores de la cuenca y elaborar un plan de manejo; trabajan en cinco temas: social, forestal, agropecuaria, biológica, sistemas de información geográfica.

Unidad de manejo de cuenca del Rio Pirrís (UMCUPI).

Se inicia en el 2001, en la cuenca existía problemas de un ordenamiento territorial, el mal uso de la tierra y su sobreuso; esta situación afecta la estabilidad y longevidad del proyecto hidroeléctrico Pirrís (PHPi), para lo cual se realizó un plan de manejo integral de la cuenca de acuerdo con las características biofísicas y socioeconómicas de la población y en concordancia con las expectativas del ICE en lo relacionado con el uso sostenible de los recursos naturales en la zona de los Santos.

Unidad de cuenca del Rio Peñas Blancas (UCPEÑAS).

Se inicia en el 2005, nace como una iniciativa del Tribunal Ambiental Administrativo, el MINAE y el ICE; el interés que se persigue con esta unidad es disminuir la cantidad de sedimentos que se depositan en la presa de la planta Peñas Blancas y lograr un desarrollo ambiental sostenible de la cuenca, con la elaboración de un plan de gestión de la misma, tiene las siguientes áreas de trabajo (biológica, educación ambiental, manejo de cobertura vegetal, acuicultura, social, agrosilvopastoril).

C.- Establecimiento de pago por servicios ambientales

Junta Administrativa del Servicio Eléctrico de Cartago (JASEC) paga por servicios ambientales a los productores y habitantes de las cuencas tributarias del sistema hidroeléctrico de JASEC; su función de la JASEC es preparar y presentar a la autoridad reguladora de los servicios públicos (ARESEP) la propuesta para incorporar el valor del agua en la tarifa, de manera que se permita incorporar los costos de protección y recuperación y los costos de tratamiento.

JASEC ha entablado junto con otras Instituciones e instancias y población civil, una labor de sensibilización y concientización sobre el manejo y cuidado de las cuencas.

Posteriormente se estableció una escala de calificación para determinar la relevancia del indicador (qué tan importante es este indicador para seleccionar el estudio de caso).

Cuadro 4 Escala de calificación (pesos) según su relevancia del indicador

Orden	Descripción
0	No aplica para la cuenca (no tiene que ver con el estudio).
1	Baja relevancia (cubre débilmente lo requerido por el estudio).
2	Alta relevancia (es necesaria para el estudio).
3	Extremada relevancia (es muy necesaria para el estudio).

Se determinó una escala de calificación para ver de qué manera está presente el indicador en los estudio de caso.

Cuadro 5 Escala de calificación (pesos) teniendo en cuenta la presencia de cada indicador en el estudio de caso

Orden	Descripción
0	Nivel nulo (no se encuentra trabajado en el posible estudio de caso).
1	Nivel muy bajo (se encuentra trabajado en una condición débil).
2	Nivel bajo (se encuentra trabajado en una condición deficiente).
3	Nivel alto (se encuentra trabajado en una condición adecuada)
4	Nivel muy alto (se encuentra trabajado en una condición ideal).

Para la calificación de los posibles estudios de caso se utilizó la metodología propuesta por Musalem (2005), donde se consideró primeramente un valor de relevancia (r) del indicador, que representa la importancia que le asigna el evaluador (dando un valor bajo cuando se lo considere poco importante y un valor alto cuando se considere muy importante), funciona como un valor de crédito; se sacó un promedio ponderado de las tres evaluaciones (3 evaluadores).

$$C_{li} = \frac{\sum_j r_{ij}}{n}$$

Donde:

C_{li} = Calificación otorgada para el indicador i por los evaluadores.

r_{ij} = Aceptación otorgada al indicador i por el evaluador j.

n = Número de evaluadores.

Se consideró también la calificación del estado del indicador (e), la cual me indica la manera en que el indicador está presente en los estudio de caso, estos valores son asignados de acuerdo a la escala establecida en el cuadro N° 5. La relevancia (r) y el estado (e) son multiplicados y divididos entre el número de créditos de la relevancia (fórmula de promedio ponderado simple).

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^n rij \times eij}{E}$$

Donde:

CG = Calificación global otorgada al estudio de caso.

rij = Promedio de la relevancia del indicador i asignada por los evaluadores

eij = Promedio del estado del indicador i asignada por los evaluadores

E = La sumatoria de todos los indicadores de relevancia.

Cuadro 6 Resumen de la presencia de los indicadores en los posibles estudios de caso

COPROARENAS	POTRERO	SANTA CRUZ	COMCURE	UNCRE	UCSARA	UMCUPI	UCPEÑAS	JASEC
1.- Se ha tomado una decisión social a nivel de cuenca.								
La decisión social toma en cuenta las interconexiones existentes entre los actores de la cuenca.								
Trabajan a nivel de cuenca	Trabajan a nivel de cuenca	Comunidades costeras	Trabajan a nivel de cuenca	Trabajan a nivel de cuenca	Trabajan a nivel de sub-cuenca			
La decisión ha creado mecanismos vinculantes entre los actores de la cuenca.								
Procesos de concertación	Espacio para unir esfuerzos	Espacios de negociación	Espacios de concertación	Espacios de concertación	Espacios de concertación	Espacios de concertación	Espacios de concertación	Pago por servicios ambientales
2.- La decisión social se refiere al manejo del paisaje.								
La decisión se refiere a cambios de uso del suelo.								
Creación de Zona protectora.	Plan de ordenamiento.	Proyectos agrícolas	Mediante un ordenamiento	Reforestación	Reforestación	Reforestación	Reforestación	Reforestación
La decisión se refiere a las prácticas del manejo de uso del suelo.								
Conservación de naciente	Cultivos de melón	Riego presurizado	Prácticas de conservación	Prácticas de conservación	Prácticas de conservación	Prácticas de conservación	Prácticas de conservación	Agroforestales Silvopastoriles
3.- La decisión se refiere a un cambio de los SEH.								
La decisión responde a problemas de cantidad de agua ocasionados por cambios en la cuenca.								
	Disminución del caudal	Disminución del caudal						
La decisión responde a problemas de calidad de agua ocasionados por cambios en la cuenca.								
Contaminación	Contaminación		Sedimentos Contaminación	Sedimentos	Sedimentos	Sedimentos	Sedimentos	Sedimentos
4.- La decisión se refiere a un manejo adaptativo.								
La decisión provee un mecanismo de monitoreo y aprendizaje.								
Tienen plan de trabajo, reuniones y encuentros.	Poseen Plan de Manejo	Plan de desarrollo de la región	Poseen Plan de Manejo	Plan de manejo	Plan de manejo	Plan de manejo de la cuenca	Plan de gestión	Plan de manejo de la cuenca
La decisión deja la posibilidad de cambiar o evolucionar el manejo propuesto								
Hacen ajustes mediante evaluaciones de su POA			Expediente 16.091	Hacen evaluaciones.	Hacen evaluaciones.	Hacen evaluaciones.	Hacen evaluaciones.	Expediente 16.085

Cuadro 7 Evaluación de los posibles estudios de caso

INDICADORES	X [®]	CASO 1 COPROARENAS		CASO 2 POTRERO		CASO 3 SANTA CRUZ		CASO 4 COMCURE		CASO 5 UMCRE		CASO 6 UCSARA		CASO 7 UMCUPI		CASO 8 UCPENAS		CASO 9 JASEC	
		(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio	(E)	Valor de estudio
I11	3	4	12	3	9	2	6	4	12	2	6	2	6	2	6	1	3	3	9
I12	2,3	4	9,2	1	2,30	2	4,6	4	9,2	2	4,6	2	4,6	2	4,6	1	2,3	2,3	6,9
I21	2,3	4	9,2	2	4,6	1	2,3	4	9,2	3	6,9	3	6,9	3	6,9	2	4,6	2,3	9,2
I22	2	4	8	4	8	1	2	4	8	3	6	3	6	3	6	2	4	2	2
I31	2,6	3	7,8	2	5,2	1	2,6	4	10,4	4	10,4	4	10,4	4	10,4	4	10,4	2,6	10,4
I32	2,6	4	10,4	4	10,4	1	2,6	4	10,4	4	10,4	4	10,4	4	10,4	4	10,4	2,6	10,4
I41	2	4	8	3	6	1	2	4	8	3	6	3	6	3	6	2	4	2	8
I42	2	4	8	3	6	1	2	4	8	3	6	3	6	3	6	2	4	2	8
	18,8		72,6		51,5		24,1		75,2	24	56,3		56,3		56,3		42,7		63,9
			3,9		2,7		1,3		4		3,0		3,0		3,0		2,3		3,4

Las instituciones de COPROARENA y COMCURE, obtuvieron mayor puntaje y formaron parte de la investigación como estudios de caso.

Descripción de las cuencas seleccionadas

Descripción de la cuenca del Río Reventazón

La cuenca del río Reventazón se encuentra ubicada en la vertiente Atlántica de la República de Costa Rica, y está comprendida entre los meridianos 83⁰23' y los 84⁰02' de longitud oeste, y entre los paralelos 09⁰33' y 10⁰02' de latitud norte. Tienen un área de 2.950 km², los niveles de altitud sobre el nivel del mar varían desde 0 hasta los 3800 m.s.n.m. [39].

Hasta el sitio del Guayabo, la cuenca presenta dos áreas topográficas muy diferentes. La parte sur presenta terrenos muy escarpados, selvas vírgenes y una precipitación anual entre los 3000 y 7000 m.s.n.m; encontrándose despoblado y con pocos caminos de penetración. En esta zona se encuentran diversas áreas silvestres protegidas como: el Parque Nacional Tapantí – Macizo de la Muerte, la reserva forestal río Macho, Zona Protectora Río Navarro y Tuís, Zona Protectora río Sombrero, Parque Nacional Volcán Irazú, Refugio de Vida Silvestre La Marta y el Parque Nacional Volcán Turrialba [39].

El sector norte tiene una precipitación anual promedio entre los 1500 y 2500 m.s.n.m., laderas no tan escarpadas como las de la zona sur y cubiertas con suelo volcánico (Andisoles), con gran cantidad de nutrientes que permite su aprovechamiento con una gran diversidad de cultivos. Este sector concentra la mayoría de la población, las áreas de cultivo y la actividad comercial [39]. [39].

Características biofísicas

Estudios geológicos previos indican, que la cuenca del Reventazón no es un área excesivamente fallada. No obstante hay importantes fallas que en tiempos históricos y recientes han provocado temblores de considerable magnitud [39].

Una característica distintiva de la macro forma de esta cuenca es que parece estar constituida por dos cuerpos o unidades independientes. Esto probablemente se debe a la interposición de un proceso geológico que sobrevino durante el proceso de evolución erosiva conducente a la formación de la hoya hidrográfica. Dicho proceso habría sido la formación del complejo volcánico Irazú – Turrialba [39].

Uno de los aspectos más relevantes de la cuenca del Reventazón es su voluminosa descarga hídrica y su comportamiento torrencial. Lo primero ha sido aprovechado para la producción de energía hidroeléctrica de muy bajo costo, mientras que lo segundo

plantea problemas de sedimentación en los embalses y amenazas para las poblaciones que viven en sus cercanías [39].

Debido a la erosión hídrica y eólica de las áreas agropecuarias, además del aporte de deslizamientos en masa, llegan al embalse de Cachí aproximadamente 1 millón de toneladas de sedimentos al año y al de Angostura entre 1.5 y 2 millones de toneladas. La erosión también arrastra, aparte del suelo, los fertilizantes y pesticidas, convirtiendo así el sedimento en un material contaminado [39].

El sistema de plantas generadora de la cuenca no posee embalses de regulación multianual y debido a lo reducido de su tamaño deben ser vaciados anualmente para evacuar los sedimentos aportados por la cuenca, con un costo estimado de unos US\$ 15 millones a valor presente, por pérdidas de energía y con un alto daño ambiental agua abajo y en el entorno marino [39].

Por otro lado, en la parte baja, los ríos de la cuenca del Reventazón tienen una capacidad hidráulica limitada, situación agravada por la construcción de instalaciones agrícolas en planicies de inundación, las bajas pendientes y la presencia de obstáculos al flujo (puentes estrechos y curvas pronunciadas) [39].

Características socioeconómicas

El crecimiento demográfico y la demanda habitacional hacen sentir una gran presión sobre los suelos agrícolas y forestales. Esta problemática se agrava aún más debido a la construcción de poblados en sitios altamente vulnerables, como el caso de Orosí, el cual se encuentra situado en un cono de deyección y en gran parte de la zona de inundación del río Grande de Orosí [39].

Debido a esta situación, donde las viviendas se encuentran ubicadas en áreas altamente vulnerables, durante los últimos años se ha recurrido a la tarea necesaria de reubicación en proyectos de bienestar social tal y como es el caso del proyecto ubicado en el sector de Palomo [39].

Finalmente otro de los problemas considerables a este nivel de cuenca, es la ubicación de los principales caminos de acceso a los diferentes pueblos, situados en su mayoría a la orilla de los principales cauces, los cuales durante los fuertes temporales aumentan fuertemente su nivel ocasionando desbordamiento hasta el punto de inhabilitar las rutas de tránsito [39].

Esta cuenca se caracteriza por su importante contribución económica al país ya que posee un gran potencial hidroeléctrico que se ha desarrollado desde 1962 a partir de la construcción de la planta del Río Macho. A partir de dicha fecha se han construido varios proyectos por parte del ICE, que en la cuenca alta del Río Reventazón instauró un esquema de generación eléctrica en cascada [39].

Aparte de la generación hidroeléctrica y producción de agua, la cuenca se caracteriza por otro uso prioritario en la parte norte se tienen áreas de producción agropecuaria (hortalizas, café, ganadería de leche y carne, banano) [39].

Hacia la parte intermedia de la cuenca se encuentran importantes núcleos urbanos, donde se carece de sistemas de evacuación de aguas negras [39].

La distribución espacial en la cuenca, es predominantemente rural, con un 61% de la población, situación que muestra un proceso de urbanización inferior al resto del país [39].

Los indicadores sociales de la cuenca muestran un buen nivel en cuanto a educación y salud, con respecto al resto del país, pero debido a las deficientes condiciones de saneamiento básico, sumadas a las tasas de crecimiento habitacional, conducen a predecir para el corto plazo, si no se efectúan inversiones en ese rubro, problemas de salud e higiene para la población y deterioro creciente de las fuentes hídricas [39].

Los indicadores de generación de empleo e ingresos, y las observaciones de campo, permiten concluir que existe en la cuenca un déficit, que está generando fraccionamiento de las fincas y empobrecimiento de la población [39].

Características legales e institucionales

La numerosa legislación vigente en el área de la conservación de los recursos agua, bosque y suelo tiende a concentrar en el MINAE la función rectora en esta materia, además existe un número considerable de organizaciones de diferente jerarquía (ministerios, organizaciones autónomas) laborando en el área de recursos naturales, que provoca una dispersión de competencias y responsabilidades institucionales [39].

La tendencia hacia el deterioro de los recursos puede presentarse si la legislación existente no se ordena para definir claramente las competencias institucionales, las cuales actualmente están en manos de diferentes instituciones públicas [39].

Gracias a la Ley para el pago de los Servicios Ambientales, la generación de recursos tenderá a mejorar los programas y proyectos dirigidos a la protección de recursos naturales [39].

Descripción de la sub-región Los Santos

La sub-región de los Santos está localizada al sur del área central montañosa y el Valle Central Intermontano de Costa Rica y pertenece a la vertiente del Pacífico, abarca una superficie total de 818.52 km² y una población de 32.375 habitantes, compuesta por tres cantones Dota, Tarrazú y León Cortéz, el apelativo Los Santos se debe a que gran parte de los poblados de esta región montañosa tienen nombres de santos católicos [13].

Esta sub-región se localiza en la parte alta de cuatro importantes cuencas hidrográficas de Costa Rica, la de los Ríos Savegre, Pirrís, Damas y Naranjo. Se caracteriza por ser una de las zonas con mayor precipitación al año y con una geografía quebrada. Presenta fuertes pendientes y curvas muy pronunciadas [13].

Esta subregión tiene grandes ventajas productivas gracias a la calidad y cantidad de su café, que ocupa el 35,5 % de la tierra y promedia el 20% de la producción nacional exportable, un 28,4% cubierto de pastos; en el paisaje predominan cafetales, principal actividad económica de la región, la altura está entre 1700 y 2250 m.s.n.m, el clima de la región es benévolo, con una precipitación promedio 2500 mm y una estación seca muy definida, de diciembre a abril [13].

A pesar de las fuertes pendientes que caracterizan esta región, que reclaman una protección arbórea intensa, la naturaleza ha sido severamente afectada. Casi no se encuentra bosque primario y el paisaje predominante son las extensas plantaciones de café en las laderas, principal actividad económica de la zona [51].

La atención de las plantaciones de café se lleva a cabo, fundamentalmente, con fuerza de trabajo familiar y durante los meses de recolección se incorporan a la actividad niños jóvenes de ambos sexos en forma generalizada. Los adultos y jóvenes combinan la atención de parcelas propias o familiares, con el trabajo de jornaleros en las fincas más grandes, algunas de las cuales, durante la época de cosecha, deben traer mano de obra de otros puntos del país [51].

Entre los factores facilitadores de deterioro de la calidad del agua de la red hídrica del río Pirrís, además de la contaminación física causada por los sedimentos generados

propriadamente por la actividad agrícola se encuentran los residuos de fertilizantes, de excretas humanas, de ganado vacuno y porcino, que drenan a través de los cafetales y pastizales predominantes del paisaje de la cuenca [51].

En la actualidad se han implementado medidas para mitigar los efectos nocivos de los beneficios del café en la región, debido a nuevas alternativas en el proceso de beneficiado húmedo del café. Se ha creado consciencia sobre la problemática de la fuerte erosión y pérdida de suelo en toda la región de los Santos, debido al uso indiscriminado de laderas de fuerte pendiente no aptas para este tipo de cultivo [51].

Debido a la constante pérdida de los materiales orgánicos por medio del agua de lluvia y de la actividad humana, ha contribuido al desgaste de los suelos con grandes pérdidas de elementos minerales y de microorganismos benéficos por falta de estos materiales que influyen en la formación del suelo [51].

La mayoría de caficultores del área han incorporado desechos de origen vegetal o animal, donde se ha establecido un gran equilibrio con la naturaleza que beneficia al ecosistema y al hombre.

El aprovechamiento de la pulpa de café descompuesta en aboneras, por medio de lombrices o sola bien preparada, es básico para devolver al cafetal un porcentaje importante de materia orgánica y nutrientes; con lo que se está logrando mejorar la estructura del suelo más porosa y por lo tanto ayuda en la aireación de las raíces, se produce una mayor retención de humedad, se incrementa la actividad microbiana, colabora con la fertilidad potencial del suelo, reduce la utilización de fertilizantes, químicos y nematicidas [13].

El repunte de los precios internacionales del café durante los últimos años ha fortalecido su papel histórico como la actividad económica más importante de la subregión, lo cual además explica las nuevas siembras de este cultivo que es posible observa en la zona; por lo tanto es entendible la presión ejercida por los productores por expandir la frontera agrícola hacia cultivos reduciendo el bosque primario o intervenido que queda [51].

Se considera el café de esta sub-región como de muy buena calidad y alta competitividad a nivel mundial.

Características biofísicas

Los bosques primarios y secundarios cubren únicamente el 25.67% de la tierra, y de acuerdo a las condiciones del suelo y topografía deberían ocupar más del 70% de la superficie. La sustitución de bosque y potreros por café es una constante en la zona de los Santos [13].

La extensa alteración de la calidad de las aguas de la cuenca, producida por el uso actual de la tierra y la actividad agroindustrial de la región, así como, lo extenso de la ampliación y mejoramiento de caminos de acceso a las obras, requieren de medidas de mitigación oportunas.

Estas características microclimáticas asociadas con la altitud, dentro del contexto neotropical, hacen de esta región de particular aptitud para el cultivo del café y algunos productos de clima mediterráneo. Sin embargo, los suelos de los valles con pendientes abruptas han ido perdiendo su riqueza; son poco fértiles, en gran parte lateríticos por lo que la actividad cafetalera requiere suficientes insumos de nutrimentos minerales.

Características socioeconómicas

La sobreexplotación del suelo (57%) ha dado resultado favorable desde el punto de vista económico, pero desde el punto de vista social y natural a largo plazo el panorama es grave [13].

La región se caracteriza por la fuerte intervención antropológica en toda la cuenca; valles de tamaño medio, planicies y tierras onduladas que aunque fértiles todavía, sufren del impacto del sobreuso agrícola y el ganado. La actividad productiva más sobresaliente es la siembra, recolección y proceso del café; esta zona cafetalera se ha convertido en una de las principales del país, por su afamado producto [51].

También hay, en zonas más altas, ganadería y algunos otros cultivos tales como la cabuya, la manzana, aguacate, granadilla, melocotón, mora, etc. Además existe un poco de actividad en acuicultura (cría de truchas en las partes altas de la cuenca), asociada a actividades de turismo.

Características legales e institucionales

Superposición de funciones, leyes y regulaciones entre los diversos ministerios y superintendencias responsables de diferentes aspectos de gestión de recursos naturales y medio ambiente, así como sectores relacionados por ejemplo: construcción de viviendas, explotación minera y trazados de caminos [51].

Falta de legislación, legislación inadecuada o simplemente la nula preocupación por aplicar las leyes existentes vinculadas a controlar los aspectos negativos por el mal uso de la cuenca y de la desordenada ocupación del territorio; por ejemplo la ley de aguas con que cuenta Costa Rica es una ley antigua que data de 1942, la que posee muchas limitantes para apoyar la gestión integrada del recurso hídrico [51].

Si bien es cierto que le corresponde al estado diseñar y aplicar instrumentos de regulación ambiental, vemos muchas carencias por ejemplo en el canon ambiental por vertidos aprobado el 2003 (D.E: 32868-MINAE) que en el reglamento de su creación, no propone ningún mecanismo de apoyo financiero a empresas públicas o privadas que estimule el uso de tecnología limpias. Por tanto, no incentiva a las empresas que cumplen a cabalidad con la normativa vigente de vertidos y que han invertido en tecnología para cumplir con las regulaciones ambientales.

9.2 Selección de metodología para investigar estudios de caso

Investigación de estudios de caso (Diseño y métodos) por Robert K. Yin

Este libro tiene por objetivo servir de guía a investigadores y estudiantes que tienen interés en la investigación de estudios de caso (ver Fig. 14).

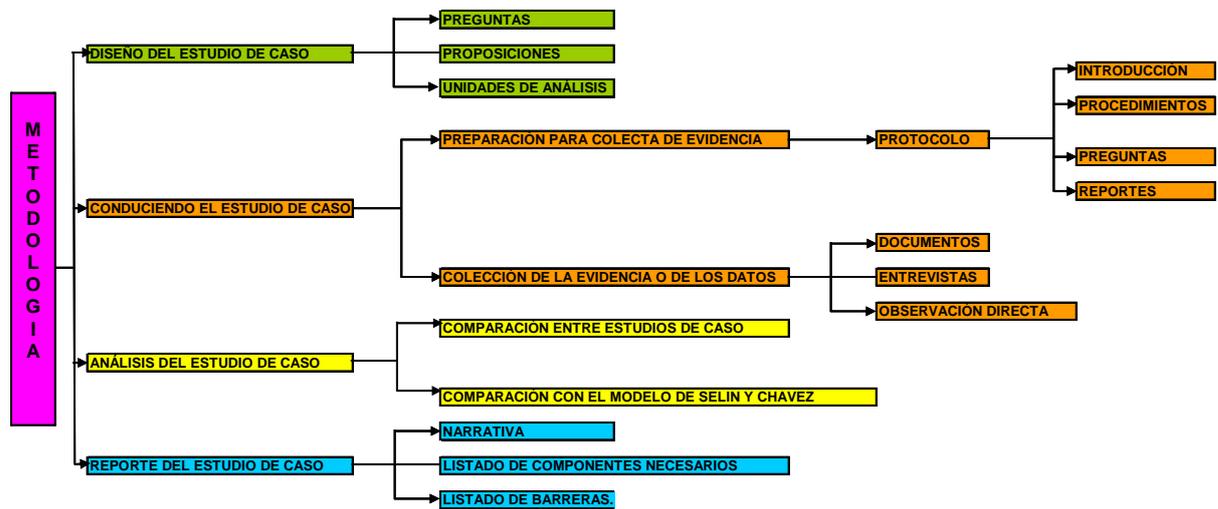


Figura 14 Esquema de la metodología de los estudios de caso

A.- Diseño de estudio de caso (es un diseño de estudio de caso múltiple y con una unidad de análisis), se analizaron dos estudios de caso con su respectiva unidad de análisis que viene hacer las instituciones creada por procesos de colaboración para proteger al recurso hídrico en Costa Rica.

Pregunta de investigación

¿Cómo y porqué se toma la decisión de colaborar para crear una institución que llega a resolver/reducir problemas relacionados al recurso hídrico?

Proposiciones del estudio de caso

Descritas en las hipótesis de la investigación.

Unidades de análisis del estudio de caso

Es la institución creada, involucrando una serie de actores dentro de un contexto (cuenca); COPROARENAS y COMCURE.

B.- Conduciendo el estudio de caso

Preparación para la colección de evidencia

Protocolo del estudio de caso

Procedimiento de campo

- Nombres de los lugares a visitar.

La Zona de los Santos (Dota, León Cortéz, Tarrazú).

La cuenca del Reventazón (angostura donde está ubicada la unidad ejecutora y Cartago donde está ubicada la oficina de la COMCURE, municipio de Turrialba).

- Plan de colección de datos (cubre periodos de los lugares a visitar, cantidad de tiempo a ser usado en cada visita y el nivel de esfuerzo).

Abril y mayo análisis de información secundaria, documentos elaborados por las distintas instituciones.

Junio y julio entrevistas semiestructuradas a informantes claves, para obtener información primaria.

- Preparación necesaria antes de las visitas de campo (identificar documentos necesarios para ser revisados y donde obtenerlos).

- Listado de informantes claves

Con la aplicación de la técnica bola de nieve, se procederá a obtener una lista de informantes claves, evitando en todo momento el sesgo para lo cual se iniciará desde diferentes grupos, para hacer una triangulación correcta de los datos.

Para el caso de COPROARENAS se iniciará con una entrevista con el representante de la institución.

Para el caso del COMCURE se iniciará con una entrevista con su presidente o su secretario.

Preguntas para la entrevista semiestructuradas (es la parte central del protocolo, me recuerdan que información necesito obtener de los estudios de caso)

➤ **Generales**

Estas preguntas se enfocan en conocer aspectos que nos den una visión amplia sobre la decisión de formar una institución como respuesta adaptativa a los cambios de los SEH.

- 1.- ¿Cuál era el problema relacionado al recurso hídrico?
- 2.- ¿Cuál es el origen del problema?
- 3.- ¿Qué área y a cuántos afecta el problema?
- 4.- ¿Cuándo se tomó la iniciativa?
- 5.- ¿Cuáles fueron las fechas importantes de la toma de decisión de crear una institución?
- 6.- ¿Quiénes son los actores que participaron en la decisión de crear una institución y qué papel desempeñaban?

➤ **Antecedentes**

Con este tipo de preguntas se pretende identificar qué aspectos influenciaron la decisión de formar una institución como respuesta adaptativa a los cambios de los SEH y cómo se tomó la decisión.

- 7.- ¿Quién tomó la iniciativa para hacer algo? ¿Por qué se puede considerar como un líder? ¿Sigue participando del proceso?
- 8.- ¿Cómo era la visión de los actores aguas arriba y aguas abajo sobre el problema?
- 9.- ¿Cómo era la relación entre los grupos de actores?
- 10.- ¿Qué otros aspectos relevantes favorecieron la toma de decisión de crear la institución? (leyes, incentivos).

➤ **Definición del problema**

Estas preguntas nos ayudarán a identificar los aspectos que permitieron definir el problema relacionado al SEH.

- 11.- ¿Cómo se identificó a los actores?
- 12.- ¿Existió un diálogo abierto entre los actores?

- 13.- ¿Existió consenso para definir el problema del recurso hídrico entre los actores?
- 14.- ¿Qué tiempo demoró la definición del problema?
- 15.- ¿Se definió el problema común y su origen?
- 16.- ¿Qué beneficios percibían los actores de lograr un consenso? ¿Eran atractivos los beneficios?

➤ **Exploración de respuestas**

Con este tipo de preguntas se espera obtener información para reconocer los aspectos necesarios en la búsqueda de respuesta o soluciones al problema identificado.

- 17.- ¿Hubo discusión entre grupos de actores?
- 18.- ¿Cómo se hizo la discusión?
- 19.- ¿Quién inició u organizó la discusión?
- 20.- ¿Qué tiempo demoró la discusión?
- 21.- ¿Se definieron objetivos? ¿Cuáles?
- 22.- ¿Se exploraron alternativas? ¿Cuáles?
- 23.- ¿Se logró alcanzar una decisión de crear una institución? ¿Cuál?
- 24.- ¿Cuánto se gastó para llegar a una decisión de crear una institución?

➤ **Implementación**

Las preguntas están dirigidas para distinguir qué aspectos son necesarios para implementar la solución (institución).

- 25.- ¿Cómo se implementó la decisión de crear una institución? ¿En qué tiempo?
- 26.- ¿Cómo se formalizaron las relaciones?
- 27.- ¿Asumieron los diferentes grupos de actores los cargos y las funciones asignados? ¿En qué tiempo?
- 28.- ¿Con qué fondos se realizó la implementación?

➤ **Evaluación**

Con este tipo de preguntas se pretende saber qué aspectos son necesarios para identificar los logros a partir de la implementación de la solución (institución).

- 29.- ¿Se considera adaptativa la decisión de crear una institución? ¿Por qué?

- 30.- ¿Existen mecanismos de monitoreo de los impactos de la decisión de crear la institución? ¿Cuáles?
- 31.- ¿Qué resultados han sido identificados a la fecha? ¿Cómo los identifican?
- 32.- ¿La decisión de crear una institución fue producto de una planificación colaborativa? ¿Por qué?
- 33.- ¿Se manifiestan actitudes favorables en relación a la decisión de crear una institución? ¿Por qué?
- 34.- ¿Tienen estrategias para obtener recursos financieros?
- 35.- ¿La decisión de crear una institución tiene relación con los reglamentos, normas y procedimientos establecidos para el manejo del recurso hídrico?

Esquema de reporte del estudio de caso

Lista de personas entrevistadas

Lista de documentos revisados y donde encontrarlos

Colectando la evidencia o los datos

Documentos (revisión de informes, memorias, otros).

Entrevistas (elaboración del protocolo de entrevista semiestructurada).

Observación directa (elaboración del protocolo de observación).

C.- Análisis del estudio de caso (comparación con el modelo)

Se elaboraron matrices para llenarlas con información recolectada de fuentes primarias y secundarias :

Matriz para la institución COMCURE.

Matriz para la institución COPROARENAS.

Comparación entre estudio de caso.

Comparación de los estudios de caso con el modelo de Selin y Chávez.

D.- Reporte del estudio de caso

Mediante el uso de la técnica narrativa (describir y explicar el proceso), reconstruimos la historia de la Institución.

Listado de componentes necesarios o determinantes que permitieron tomar las decisiones sociales de crear la institución relacionada al recurso hídrico.

Listado de barreras encontradas durante la decisión social de crear la institución relacionada con el recurso hídrico.

9.3 Selección de metodología para investigar la colaboración

Se realizó una revisión bibliográfica de diferentes metodologías existentes para analizar procesos colaborativos:

A.- Un estudio exploratorio sobre emprendedorismo y la transformación social (Alvrod et ál. 2002).

Esta investigación analizó siete estudios de caso, los mismos que tenían que cumplir con varios criterios para su selección (iniciativas sociales exitosas, provengan de diversas regiones del mundo, literatura suficiente del proceso, potencial para lograr transformaciones).

Se utilizó la herramienta de tablas y matrices, que permitió realizar una adecuada comparación entre estudios de caso de los siguientes aspectos:

a.- Características de la Innovación

Tipos

Se identificaron tres tipos de innovaciones (fortalecer capacidades locales para resolver un problema común, entregar un conjunto de innovaciones para resolver un problema común, formar movimientos locales que representen los intereses locales en instancias superiores).

Mobilización de activos y capacidades existentes

La innovación tiene diferente grados de apoyo a sus grupos beneficiarios o clientes, procurando que resuelvan sus problemas a partir de sus activos, así tenemos:

- Mobilización alta; cuando hay confianza en los activos y capacidades existentes de los actores locales para realizar la innovación.

- Movilización media; hace énfasis en combinar los activos que poseen los grupos beneficiarios con continuas intervenciones de expertos y actores externos.
- Movilización baja; cuando la innovación depende principalmente de la intervención de expertos o actores externos para su realización.

Aprendizaje de los individuos y organizaciones locales

La innovación puede poner más o menos énfasis en el aprendizaje de los individuos y organizaciones locales, así tenemos:

- Aprendizaje alto; cuando existe una inversión continua para el aprendizaje individual y de organizaciones, teniendo como resultado iniciativas sociales exitosas.
- Aprendizaje medio; se realiza inversiones para el aprendizaje.
- Aprendizaje bajo; poca inversión para procesos de aprendizaje.

b.- Característica del líder

Los líderes tienen diferentes antecedentes (país de origen, género, ocupación, individuos o grupos), pero se identificó dos características que permitieron el éxito en los siete estudios de caso.

- Capacidad de interfaz; se refiere a la habilidad que tiene el líder o los líderes de la innovación para establecer vínculos entre sectores o niveles, por ejemplo, una persona que ha estudiado fuera del país tiene más capacidad en crear vínculos (intermediario) entre las organizaciones locales y los donantes internacionales, este papel de interfaz es clasificado como alto, medio y bajo.
- Capacidad de adaptación; el líder o los líderes de la innovación tienen diferentes capacidades de adaptar el liderazgo a los cambios (crecimiento de la iniciativa, cambios del contexto local) en el mediano y largo plazo, clasificada como alta, media y baja.

c.- Arreglos organizacionales

Las diferentes iniciativas analizadas (Fortalecer capacidades locales, conjunto de innovaciones y crear movimientos locales) necesitaron diferentes arreglos, se analizaron dos aspectos de estos:

- Organización operacional; se refiere a los actores (personal, voluntarios) involucrados en la implementación de actividades necesarias de la innovación, se analizó:

El tamaño, en términos de personal y capital.

Sistema de gestión, algunas organizaciones tienen sistemas de gestión con: procedimientos financieros y técnicos, división clara de responsabilidades, sucesión del líder.

Desarrollo del personal, referido al compromiso de algunas organizaciones en el fortalecimiento de capacidades del personal.

Monitoreo y evaluación, se refiere al seguimiento de los impactos de las diferentes innovaciones.

- Relaciones externas; se refiere a los vínculos con actores externos a la organización que de acuerdo a la prioridad para la innovación puede ser: prioridad alta y prioridad baja y los tipos de relaciones que se identificaron son:

Actores que se benefician de la iniciativa (campesinos, usuarios de los servicios ecosistémicos).

Actores que brindan recursos financieros, técnicos o políticos.

Los aliados que ayudan en la implementación.

Los actores que podrían participar en la innovación y que son destinatarios de campañas de información.

d.- Crecimiento de la innovación

Se pudo evidenciar que los estudios de caso tomaban en cuenta:

- Estrategia de crecimiento; para aumentar su escala las iniciativas pueden: expandir la cobertura de sus servicios para involucrar más actores, proponer más servicios, modificar el comportamiento de actores que tienen impactos importantes (políticos).
- Palanca de transformación social; la innovación puede hacer cambiar las sociedades con varias palancas (económica, política y cultural):

- Impacto de la innovación; las iniciativas se diferencian en cuanto al número de personas impactadas por el proyecto con el uso de distintas palancas, en cinco de los siete casos se observó que utilizaron la palanca económica.

B.- Construir la resiliencia en los sistemas socio-ecológicos a partir del comanejo adaptativo (Olsson et ál. 2004).

El estudio se enfocó en identificar elementos esenciales que permiten lograr procesos de comanejo adaptativo del ecosistema, se estableció siete elementos esenciales al analizar dos estudios de caso y son:

1.- La legislación es capaz de crear espacios sociales para el manejo del ecosistema; los gobiernos transfieren poder a autoridades o tomadores de decisión locales surgiendo los arreglos de comanejo, los mismos que han creado espacios para que las personas y organizaciones locales participen en el manejo del ecosistema asumiendo deberes y derechos.

2.- Financiamiento para responder a cambios y acciones correctivas del ambiente; el soporte financiero es facilitado mediante proceso de comanejo, el mismo que permite la sostenibilidad de las diferentes iniciativas en beneficio del ambiente.

3.- La habilidad de monitoreo y respuesta como base para el redireccionamiento del ecosistema; es necesario que los usuarios locales acompañen la etapa de seguimiento de las innovaciones, para lograr procesos de aprendizaje que incrementen la habilidad de respuesta y lograr cambios adecuado del ecosistema.

4.- Flujo de información y construcción de redes sociales para el manejo del ecosistema; referido a la necesidad de información adecuada siendo necesario establecer uniones funcionales (horizontales, verticales) en el tiempo y temas correctos para cumplir con el manejo del ecosistema.

5.- Combinación de varias fuentes de información para el manejo del ecosistema; con apoyo de las redes sociales se logra una mixtura de información, logrando un conocimiento local más adecuado.

6.- Decisiones para manejar el ecosistema; teniendo información disponible es necesario realizar una adecuada interpretación para tomar una decisión, aspectos como: visión, habilidad y liderazgo facilitan el proceso de toma de decisiones.

7.- Bases del aprendizaje colaborativo para el manejo del ecosistema; involucrar a diferentes actores para compartir conocimiento y aprender mediante la colaboración, son aspectos que constituyen la base del comanejo adaptativo del ecosistema.

Se evidencia como la dinámica social y ambiental son combinadas en procesos de comanejo adaptativo, y donde el aprendizaje es necesario para redireccionar los procesos ambientales.

C.- Navegando a través de la transición hacia la gobernanza adaptativa de los sistemas socio-ecológicos (Olsson et ál. 2006).

En esta investigación se comparó cinco estudios de caso para analizar las diferentes innovaciones que dieron como resultados la transformación social-ecológica para lograr una gobernanza adaptativa, enfocándose en las dos primeras etapas de la transformación socio-ecológica, la primera llamada de preparación para el cambio y la segunda de transición (la tercera referida a la construcción de resiliencia de la nueva acción no fue analizada) unidas por una ventana de oportunidades, donde los líderes y las redes sociales pueden preparar un sistema de cambio explorando, configurando y desarrollando estrategias; los líderes pueden reconocer y usar o crear ventanas de oportunidad y proceder de la etapa de transición hacia la gobernanza adaptativa.

Factores claves para preparar el cambio del sistema socio-ecológico, alguna preparación es necesaria para iniciar el cambio del sistema socio-ecológica hacia una trayectoria deseable. Se debe tener en cuenta:

Construcción del conocimiento y redes; las redes incluyen desde tomar en cuenta a individuos, grupos, asociaciones, los mismos que pertenecen a diferentes niveles de organización; este proceso involucra la construcción de confianza, una visión común, aprender, colaborar; que a su vez se convierten en plataformas para el manejo de conflictos y el compartir información entre los grupos sirve para intercambiar experiencias y conocimiento, esto es una condición favorable para la toma de decisión y ayuda a desarrollar prácticas para el manejo del ecosistema.

Líderes, una de sus funciones es preparar al sistema para la transformación y los líderes en muchos casos ayudan a mover el sistema en la fase de transición, sin embargo para esto es necesario la presencia de las ventanas de oportunidad.

Ventanas de oportunidades; cambios significativos son más probables cuando existen tres aspectos y se presentan juntos y son: el problema, la solución y la política; este tipo

de acoplamiento provee una ventana de oportunidad para el cambio de los sistemas socio-ecológicos, entonces el problema es reconocido, una solución está disponible y el clima político se establece en el tiempo adecuado para el cambio.

Recorriendo la etapa de transición; esta etapa es muy impredecible por eso se dice que la etapa de transición se recorre y no se planea, por lo tanto la etapa de preparación es necesaria y se requiere de cierta habilidad, flexibilidad para laborar en condiciones cambiantes y mantener el ímpetu, en esta etapa nuevas estructuras sociales y procesos pueden ser establecidos permitiendo emerger la gobernanza adaptativa.

D.- Porqué el manejo adaptativo a escala regional no está floreciendo (Allan & Curtis 2005).

La investigación exploró dos proyectos de manejo de cuenca (estudios de caso) en Australia, para entender mejor el potencial de manejo adaptativo a escala regional, uno de los proyectos aplica un manejo adaptativo pasivo y el otro un manejo adaptativo activo; se identificaron siete aspectos que permitieron el manejo adaptativo en los proyectos:

- Mantenerse en actividad; se refiere al constante movimiento y gran deseo por conseguir las metas propuestas mediante la presencia de un líder y un marco institucional claro, teniendo que superar en el camino barreras de cambio o de adopción.
- Mantener control; es necesario conocer a cada persona, proyecto y a los recursos naturales, donde los niveles jerárquicos son muy importantes para determinar funciones y responsabilidades.
- Mantener el objetivo; claridad, saber que se está haciendo (investigando, implementando o planificando).
- Transferir, la comunicación de ideas y la información es vital para implementar proyectos de manera exitosa.
- Competir; se tiene claro que toda decisión para el manejo de los recursos naturales implica ganancias y pérdidas, es necesario tener en cuenta que un enfoque competitivo en comparación a uno colaborativo inhibe un aprendizaje social (manejo adaptativo).

- Mantener la institución; es necesario la presencia o inversión de ciertos elementos para mantener instituciones sostenibles (tiempo, dinero y otros).
- Comodidad; los seres humanos modernos somos adversos al riesgo, negando continuamente la necesidad de aprender y nos aferramos a la idea de que los humanos siempre aprendemos a partir de la experiencia.

E.- Un modelo metodológico operativo para el proceso de sistematización (Berdegué et ál 2002)

Este modelo es utilizado en los proyectos de desarrollo rural que son auspiciados por el Fondo Interamericano de Desarrollo Agrario (FIDA) en América Latina y el Caribe, es una guía para la sistematización y toma en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.- Diversos actores; en toda experiencia existen actores que participan de manera directa tomando decisiones y los que participan de manera indirecta como los colaboradores, es necesario identificar a los diferentes actores, sus diferentes puntos de vista, facilitar la discusión y garantizar la participación.
- 2.- La situación inicial y sus elementos de contexto; cualquier experiencia tiene un punto de partida puede ser un problema o una oportunidad, siendo necesario identificar las causas directas y los factores de contexto.
- 3.- El proceso de intervención y sus elementos de contexto; la descripción del proceso vivido por los actores de la experiencia es la base de la sistematización y se tiene que tener en cuenta: las acciones que se desarrollaron, las secuencia en el tiempo, papel de cada actor, métodos o estrategias empleadas, medios y recursos y los factores que facilitaron o dificultaron el proceso.
- 4.- La situación final y sus elementos de contexto; se refiere a la situación de la experiencia en el momento que se realiza la sistematización.
- 5.- Análisis crítico, para obtener hallazgos, conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas.

9.4 Lista de documentos revisados

NO	Título	Ubicación
1	Gestión local y participativa del recurso hídrico en Costa Rica (2004).	www.cedarena.org
2	Informe de avance de unidades, periodo 3 del 2005- ICE	www.grupoice.com
3	Memoria: Taller de trabajo-Hacia una estrategia regional para la gestión del agua en los Santos (2002)	Oficina COPROARENA
4	Acta constitutiva de asamblea general COPROARENAS (2004)	Oficina COPROARENA
5	Memoria: Encuentro sub-regional Los Santos en pro del agua (2003)	Oficina COPROARENA
6	Memoria: Segundo encuentro sub-regional Los Santos en pro del agua -2004	Oficina COPROARENA
7	Procesos de innovación rural en América Central: Reflexiones y aprendizajes	Biblioteca CATIE
8	Informes de gira a la zona de los Santos por los alumnos de la promoción 2006	Profesor Cornelis Prins
9	Informes de gira a la zona de los Santos por los alumnos de la promoción 2007	Profesor Cornelis Prins
10	Conflictos socio-ambientales en Costa Rica, situación actual y perspectivas	www.estadonacion.or.cr/Info2006/Ponencias/armonia/Conflictos_socio-ambientalesCR.pdf -
11	Expediente de la denuncia de la naciente El Vapor	Ministerio de salud de Tarrazú
12	Cultura cafetalera y calidad de vida	COOPETARRZÚ
13	Agua y caficultura en la cuenca Pirris	www.una.ac.cr/ambi/Ambien-Tico/104/Duran%20pirris104.htm - 15k -
14	Estudio de tenencia de la tierra para la propuesta de creación de la zona protectora cerros de Tarrazú	www.cedarena.org
15	Inventario de las fuentes de agua en los cantones de Dota, León Cortés y Tarrazú	www.cedarena.org
16	Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica; Serie 47 CEPAL	www.eclac.org/id.asp?id=11195 - 41k
17	Gestión local y participativa del recurso hídrico en Costa Rica	Oficina CEDARENA
18	Memoria del Plan Operativo Anual de COPROARENAS - 2006	Oficina COPROARENA
19	Unidad de manejo de la cuenca - 2006	www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/docs/ianual_2006.pdf -
20	ICE Informe Anual - 2000	www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/docs/ianual_2000.pdf -
21	ICE Informe Anual - 2001	www.grupoice.com/esp/cencon/pdf/memoria.pdf

22	ICE Informe Anual - 2002	www.ice.co.cr/esp/ele/manejo_cuencas/docs/ianual_2002.pdf - Resultado Suplementario -
23	ICE Informe Anual - 2003	www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/docs/ianual_2003.pdf -
24	ICE Informe Anual - 2004	www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/docs/ianual_2004.pdf -
25	ICE Informe de avance de unidades periodo IV - 2005	www.grupoice.net/esp/ele/manejo_cuencas/docs/UMC_informe_periodo_4_2005.pdf -
26	ICE Informe de avance de unidades periodo I - 2006	www.grupoice.com/esp/ele/manejo_cuencas/docs/umc_informe_012006.pdf -
27	Decreto N 25159 Crea Comisión Ordenamiento Manejo Cuenca Hidrográfica Río Reventado (06/05/96)	www.cedarena.org
28	Expediente N 13.451 proyecto de Ley Ordenamiento y Manejo de la cuenca del Río Reventado (06/12/98)	www.cesdepu.com/gacelec/98/21011999.doc
29	Ley 8023 Ordenamiento y Manejo de la cuenca alta del Río Reventazón	www.dse.go.cr/02ServiciosInfo/Legislacion/PDF/Ambiente/Aguas/Ley8023Ordemaniento.pdf - Páginas similares
30	Decreto 30331- MINAE	www.iadb.org/IDBDocs.cfm?docnum=756354 -
31	Expediente 16.091 reestructurar la Ley 8023	www.asamblea.go.cr/proyecto/16000/16091.doc -
32	Canon por concepto de aprovechamiento de agua (Gaceta 21 del 30/01/06).	www.ramsar.org/wurc/wurc_policy_costarica_water2006.pdf -
33	Ley Orgánica del Ambiente (7554-4 de octubre de 1996)	www.turismo-sostenible.co.cr/EN/participar/hoteles/ley_del_ambiente.shtml
34	Ley de Biodiversidad (7788)	-
35	Programa 21:capítulo 18	www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21spchapter18.htm
36	Sistema de alerta temprana podrían salvar muchas vidas - Revista Crisol N 13 2005	www.crisol.es/index.php?s=revista_crisol - 12k
37	Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina	www.desenredando.org
38	Buenas prácticas para la Creación, Mejoramiento y Operación Sostenible de Organismos y Organizaciones de cuenca	www.iadb.org/IDBDocs.cfm?docnum=964962
39	Plan de Manejo Integral de la Cuenca del Río Reventazón	Oficinas de la UMCRE
40	Resumen Diagnóstico Cuenca Reventazón	www.cne.go.cr/CEDO-Riesgo/docs/2655/2655.pdf -
41	Proyecto de Manejo de las Áreas Prioritarias	Oficinas de la UMCRE
42	Segundo Informe Nacional para el cumplimiento de la UNCCD en Costa Rica	www.odd.ucr.ac.cr/cadeti/publicaciones.htm - 29k -

43	Primera etapa del Plan de Manejo Integral del Recurso Hídrico: La Estrategia Nacional para el MIRH	www.iadb.org/IDBDocs.cfm?docnum=958164 -
44	Incidencia y mortalidad de cáncer en Costa Rica 1990-2000	http://geosalud.com/Cancerpacientes/Incidencia%20y%20Mortalidad%20del%20Cancer%20en%20CR.pdf
45	Gestión Integrada del recurso hídrico en la legislación costarricense	http://www.iucn.org/themes/law/pdffdocuments/CEL10_PenaChacon01.pdf
46	Duodécimo Informe sobre el estado de la nación en Desarrollo Humano sostenible	http://www.estadonacion.or.cr/Info2006/Ponencias/fortalecimiento/Accesibilidad_electoral_abstencionismo.pdf
47	Sesión ordinaria 4577 20/09/2000	http://cu.ucr.ac.cr/actas/4577.pdf
48	Actualidad legislativa - plenaria 1/07/99	http://racsa.co.cr/asamblea/actual/boletin/1999/jul99/01jul99.htm
49	Plan Operativo Anual COPROARENAS 2006	Oficina COPROARENAS
50	Video "Agua que haz de beber"	Oficina CEDARENA
51	Diagnóstico de amenazas naturales, herramientas necesarias para los planes de ordenamiento territorial (POT) e implementación de medidas de prevención y mitigación para la protección del ambiente en el Pirrís.	http://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20V4/pdf/spa/doc2982/doc2982-1.pdf

9.5 Lista de personas entrevistadas

Identificación	Nombre	Institución - Proyecto	Teléfono	Correo electrónico	Fecha de entrevista
A	Yamilet Astorga	Universidad de Costa Rica	3504470	yastorga@racsa.co.cr	07/02/2007
B	Gustavo Calvo	ICE-UMCRE	5569692	gcalvod@ice.go.cr	20/03/2007
C	José Alberto Flores Campos	COPROARENAS	5462421 - 3791957	jafloc@costarricense.cr	23/03/2007
D	Nimia Rivera	COMCURE	5922821 - 3926421		28/03/2007
E	Ney Rios Ramirez	CATIE	5582463 - 5582419	jrios@catie.ac.cr	07/04/2007
F	Arabela Galera	Ministerio de Salud	5466171	araga@hotmail.com	25/04/2007
G	Amado Jiménez Fernández	Beneficiario de COPROARENAS			25/04/2007
H	Alfonso Pérez	Alcalde de Turrialba	5560231		18/04/2007
I	Martín Madrigal Solano	MINAE	5411555		20/07/2007
J	Ronald Ilama Hernández	COOPESANTOS	5462525	Ronaldi@coopesantos.coop	20/07/2007
K	Auxilio Camacho Jiménez	Presidente ASADA - San Jerónimo			20/07/2007
L	Fernando Castillo Umaña	Sub-presid. ASADA - San Jerónimo			20/07/2007
M	Marino Castillo	Repres. De ASADA - San Jerónimo			20/07/2007
N	Orlando Montero	MINAE - Los Santos	541155	araga@hotmail.com	01/09/2007

9.6 Lista de siglas

ANDA: Alianza nacional en defensa de agua.

ARESEP: Autoridad reguladora de los servicios públicos.

ASADAS: Asociaciones administradoras de acueductos rurales.

AyA: Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CATIE: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza.

CEDARENA: Centro de Derecho Ambiental de los Recursos Naturales.

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

CNE: Comisión Nacional de Emergencia.

CIAMA: Conferencia Internacional sobre el agua.

COMCURE: Comisión para el Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta – Media del Río Reventazón.

COPROARENAS: Comisión Asociación para el rescate, conservación y protección del área de recarga acuífera y nacientes de la sub-región Los Santos.

FANCA: Red Centroamericana de acción del agua.

FIDA: Fondo Interamericano de Desarrollo Agrario.

FODA: Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

HIVOS: Humanistic Institute for Cooperation with Developing countries.

IDA: Instituto de Desarrollo Agrario.

ICE: Instituto Costarricense de Electricidad.

JAPDEVA: Junta Administradora de la vertiente del Atlántico.

JASEC: Junta Administradora del Servicio Eléctrico de Cartago.

MAC: Manejo adaptativo colaborativo.

MAG: Ministério de Agricultura.

MINAE: Ministério de Ambiente y Energia.

MINSA: Ministério de Salud.

MIRENEM: Ministério de Recursos Naturales, Energia y Minas.

PHPirris: Proyecto hidroeléctrico Pirris.

POA: Plan Operativo Anual.

RELOC: Red Latinoamericana de Organismos de cuenca.

REMILPAGIRH: Red nacional de iniciativas locales para la gestión integrada del recurso hídrico.

UCPEÑAS: Unidad de cuenca del Río Penas Blancas.

UCSARA: Unidad de cuenca del Río Sarapiquí.

UMCUPI: Unidad de manejo de cuenca del Río Pirrís.

UMCRE: Unidad de manejo de la cuenca del Reventazón.

USDA: United Status Department of Agricultura and United States Department of Interior.

SEH: Servicio Ecosistémico Hídrico.

S & C: Selín y Chávez.

9.7 Ejemplos de trabajo de COPROARENAS

Ejemplos de conflicto resuelto por vía de conciliación

CASO N 1

Naciente Chico

En el caso de esta naciente, se logró conciliar y se inició con un proceso de reforestación del área que bordea la naciente. Los pasos para llegar a esta solución fueron los siguientes:

- Denuncia de los usuarios.
- Comunicación con propietarios.
- Visita de COPROARENAS.
- Reunión con propietarios y usuarios.
- Conciliación.
- Demolición de la vivienda.
- Eliminación del camino.
- Reforestación.
- Construcción del tanque y captación

La legislación aplicada fue la siguiente:

Constitución política, artículo 50

Ley general de salud, título III, capítulo I.

Ley Forestal, artículo 33.

Ley de aguas (6).

Ejemplos de conflicto resuelto por vía legal

CASO N 2

Naciente El Vapor

En el caso de esta naciente, no se logró conciliar. Los pasos para tratar de lograr una solución fueron los siguientes:

- Denuncia de trabajador municipal.
- Visita al acueducto afectado por contaminación de nacientes y por construcción de casa y camino sin respetar área de protección.
- Denuncia ante fiscalía (Policía).
- Reunión con propietario y COPROARENAS.
- Segunda reunión.
- Denuncia por parte de MINAE, Ministerio de Salud y municipalidades ante el Ministerio Público.

Fallo del juzgado penal de Cartago:

- El desarraigo de 5000 matas de café.
- La clausura de un camino.
- La delimitación del área establecida por ley para la protección del recurso hídrico.
- Eliminación de una casa construida sin respetar esa área (6).