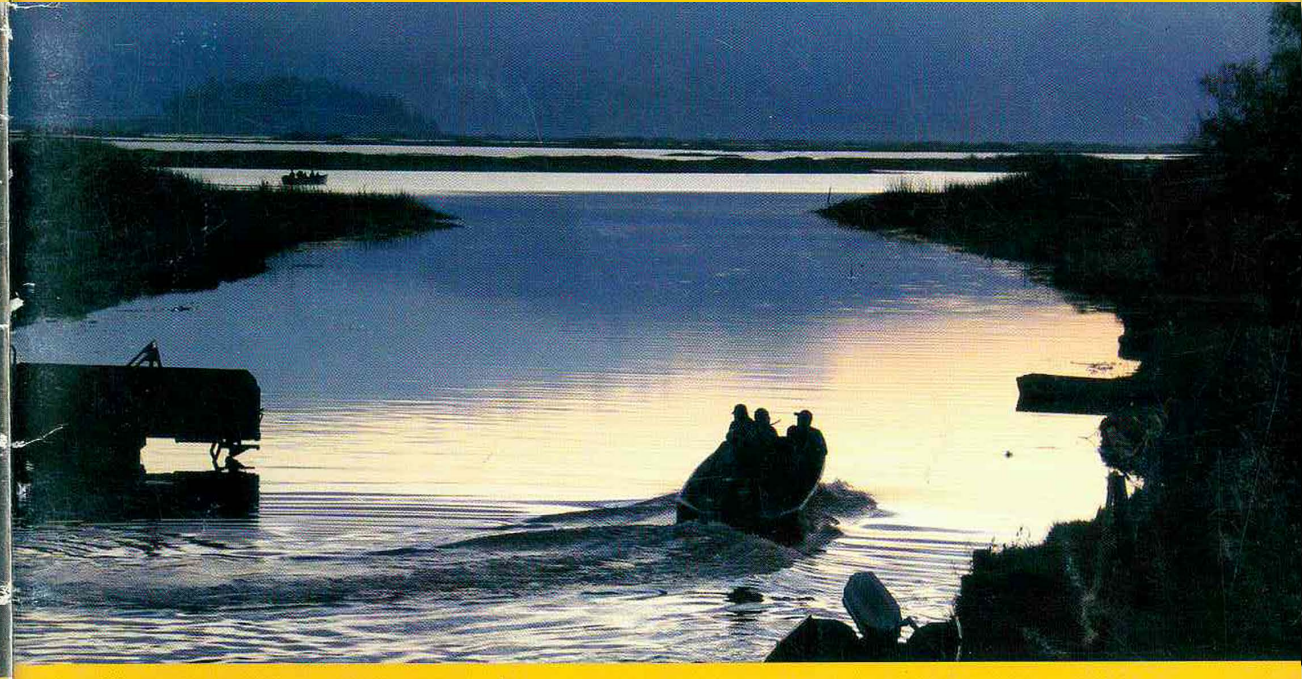
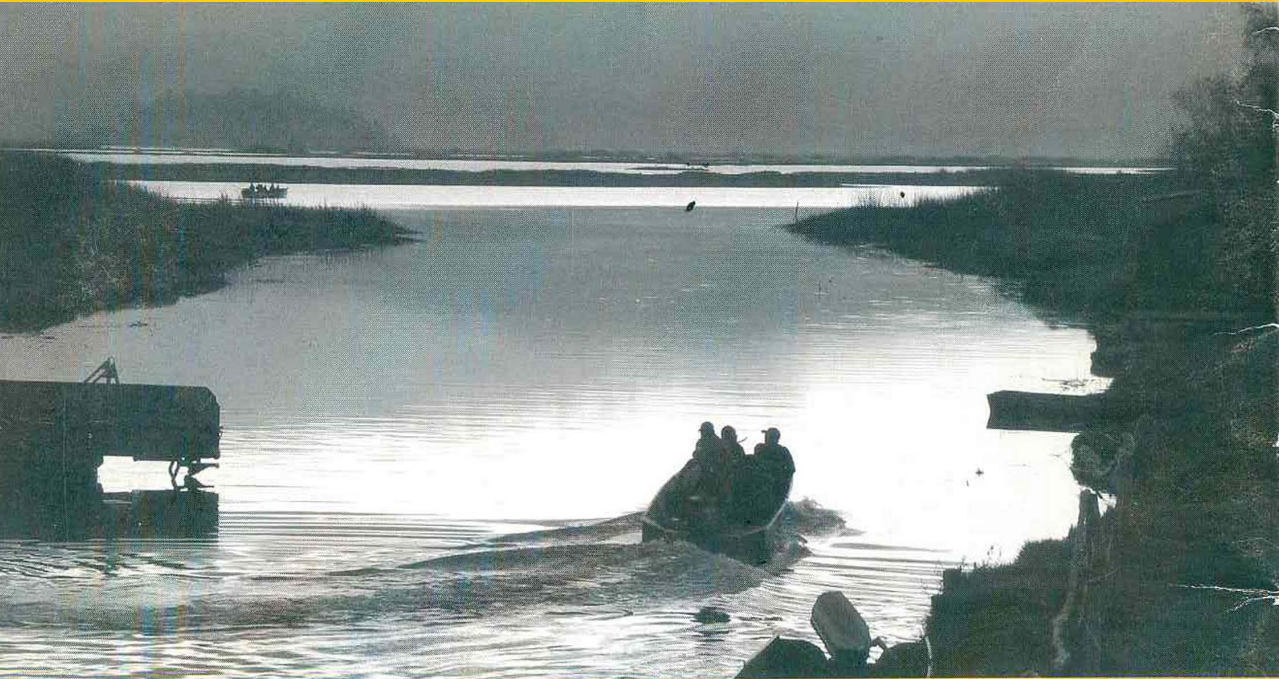


el sistema de monitoreo participativo -SMP- en FÚQUENE



el sistema de monitoreo participativo -SMP- en FÚQUENE

el sistema de monitoreo participativo -SMP- en FÚQUENE



Fundación Humedales
Calle 106A No. 20-10 Of. 101
Telefax: +57-1-214 8329
Bogotá, D.C. - Colombia
www.fundacionhumedales.org
fhumedales@fundacionhumedales.org



Fotografía: Santiago Valderrama
Textos: Fundación Humedales
Diseño y Diagramación:
Jaime Villamarin, Consuelo Hernández

Introducción

La Fundación Humedales quiere divulgar una propuesta de monitoreo surgida de la necesidad de contribuir a aumentar el grado de apropiación por parte de la comunidad vinculada con la laguna de Fúquene, con las acciones de manejo de los recursos biológicos e igualmente, de incrementar su conocimiento en el contexto del sistema ecológico y social.

El monitoreo incluye, en primera instancia, la generación de una "línea base" con el uso del conocimiento y la información ya existente y disponible, y su expansión a medida que se vaya implementando.

Sin embargo, los alcances del monitoreo son más amplios. El Sistema de Monitoreo Participativo -SMP- pretende





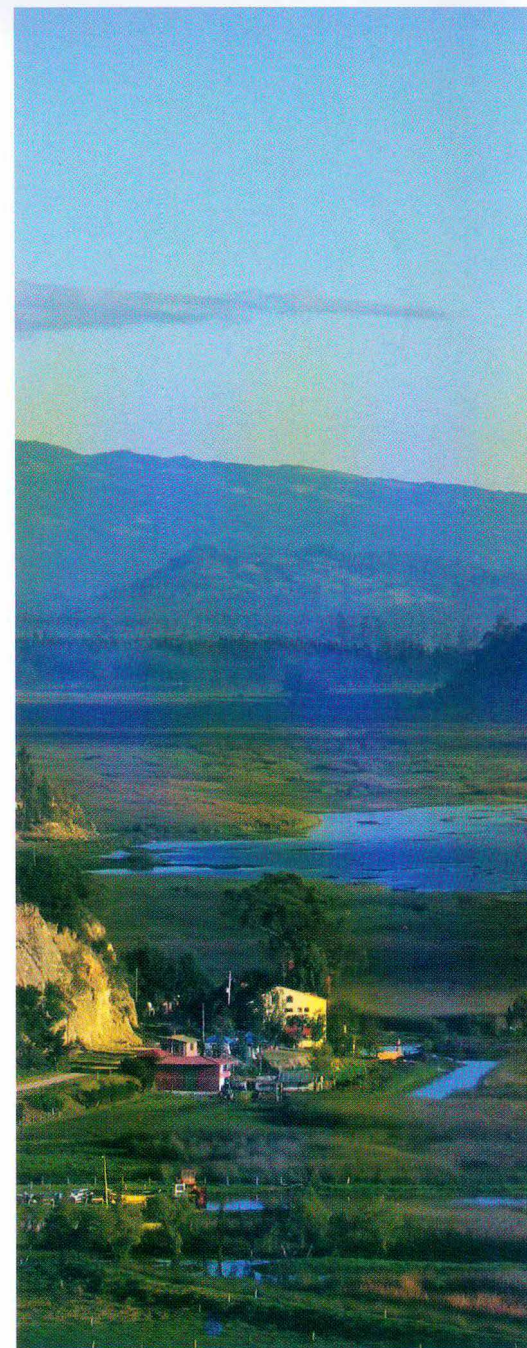
4 también que la comunidad informada pueda participar en la formulación de acciones y en la toma y apoyo de decisiones de manejo. El espacio creado ofrece entonces oportunidades de gestión para las autoridades ambientales y sectoriales, como la autoridad nacional de pesca -INCODER- y la Corporación Autónoma Regional -CAR-, así como a las autoridades municipales. Otro resultado complementario del monitoreo es que contribuye a mejorar la confianza mutua entre los ciudadanos y sus autoridades, lo mismo que a prevenir o manejar el conflicto de intereses que entre ellos usualmente se presentan.

En principio, el monitoreo debe hacer parte de la gestión formal de los ecosistemas (planes y acciones de manejo de diferente tipo). No obstante, también es frecuente que los sistemas ecológicos y sociales no cuenten con procesos de planificación específica; en este caso, los procesos de monitoreo participativo cumplen con la función de crear conciencia y capacidad en la sociedad para el manejo mismo, y contribuyen a que la información existente y el conocimiento adquieran valor social en la medida en que influyen en la toma de decisiones. Tal es el caso de la laguna de Fúquene.

Adicionalmente, es de anotar que el SMP contempla la definición de temas pertinentes, teniendo en cuenta las percepciones e intereses de la comunidad local interesada, compuesta principalmente por los usuarios directos (pescadores, artesanos y escolares) para quienes la conservación del ecosistema representa un beneficio directo y que han sido involucrados en el proceso de conservación de la laguna de Fúquene emprendido de manera formal en el año 2002 por la Fundación Humedales. Algunos resultados han sido, entre otros, la formulación de estrategias educativas, un plan de ordenación pesquera, las evaluaciones de riqueza y estado de la avifauna e ictiofauna y la evaluación preliminar del uso del junco para la fabricación de artesanías.

Esta guía resume la propuesta de la Fundación Humedales para la implementación de un Sistema de Monitoreo Participativo (SMP) en la laguna de Fúquene. En su formulación han participado tanto la comunidad regional como diversos miembros de la citada Fundación, entre ellos Germán Andrade P., Lorena Franco V., Sandra Hernández B., Jairo Valderrama B. y Mauricio Valderrama B. Además es necesario reconocer que esta propuesta ha sido formulada dentro del Proyecto *Definición de las bases técnicas para un sistema de monitoreo de la biodiversidad de la laguna de Fúquene*, cofinanciado por el Instituto Alexander von Humboldt¹.

¹ Fundación Humedales (2006). Instituto Alexander von Humboldt – Fundación Humedales, Convenio N° 05-01-24843-046 CE para Definir las bases técnicas para un sistema de monitoreo de la biodiversidad de la laguna de Fúquene e iniciar su socialización entre la población campesina, así como divulgar la experiencia avanzada en investigación y manejo de la misma. Informe de Avance (2). Bogotá, 19p, anx.





Definición e importancia del monitoreo

El monitoreo, considerado como el seguimiento de un estado, de una condición o de un proceso en un ecosistema, ha cobrado especial relevancia a la luz de los cambios que se están produciendo en el ámbito mundial alrededor de los conceptos en torno al manejo de los ecosistemas. El enfoque llamado convencional ha dado un giro en la última década hacia el manejo ecosistémico. Se trata de una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos, promoviendo la conservación y el uso sostenible de una forma equitativa².

El enfoque ecosistémico permite superar las perspectivas de manejo que opone la conservación ambiental a las necesidades humanas y, por el contrario, las integra en el entendimiento de las interacciones que suceden en los sistemas naturales y sociales. Una de las implicaciones más importantes de este enfoque tiene que ver con los aspectos institucionales y políticos. Mientras la resolución de los problemas en la aproximación convencional es vista como responsabilidad exclusiva o principal de las instituciones designadas oficialmente para tal fin, la aproximación ecosistémica considera a todos los actores, sopesando sus visiones, percepciones e intereses. Por esta razón, la convención relativa a

² Convenio de Diversidad Biológica. Decisión VII/12 (Ley 165 de 1994).



los humedales (Convención Ramsar) promueve el establecimiento de comités nacionales de humedales, de carácter interdisciplinario, así como comités intersectoriales de gestión local de los sitios Ramsar.

El monitoreo ha cobrado especial relevancia en este contexto, y su inserción en el proceso de manejo puede sintetizarse en:

“Diseñar y actuar; monitorear y observar; y reflexionar y revisar”.

El monitoreo puede ser aplicado a todo tipo de sistemas ecológicos y sociales,

pero se hace más necesario en los ecosistemas que han sido sometidos a intervención humana, pues son éstos en donde se presenta mayor incertidumbre sobre su funcionamiento. El seguimiento de un sistema se requiere para:

- Caracterizar la condición de los ecosistemas y los sistemas sociales.
- Detectar si la condición está cambiando y definir en qué medida el cambio corresponde a procesos naturales, es producto de acciones humanas o de una interacción entre ambas.
- Valorar el cambio en relación con los objetivos de gestión establecidos.

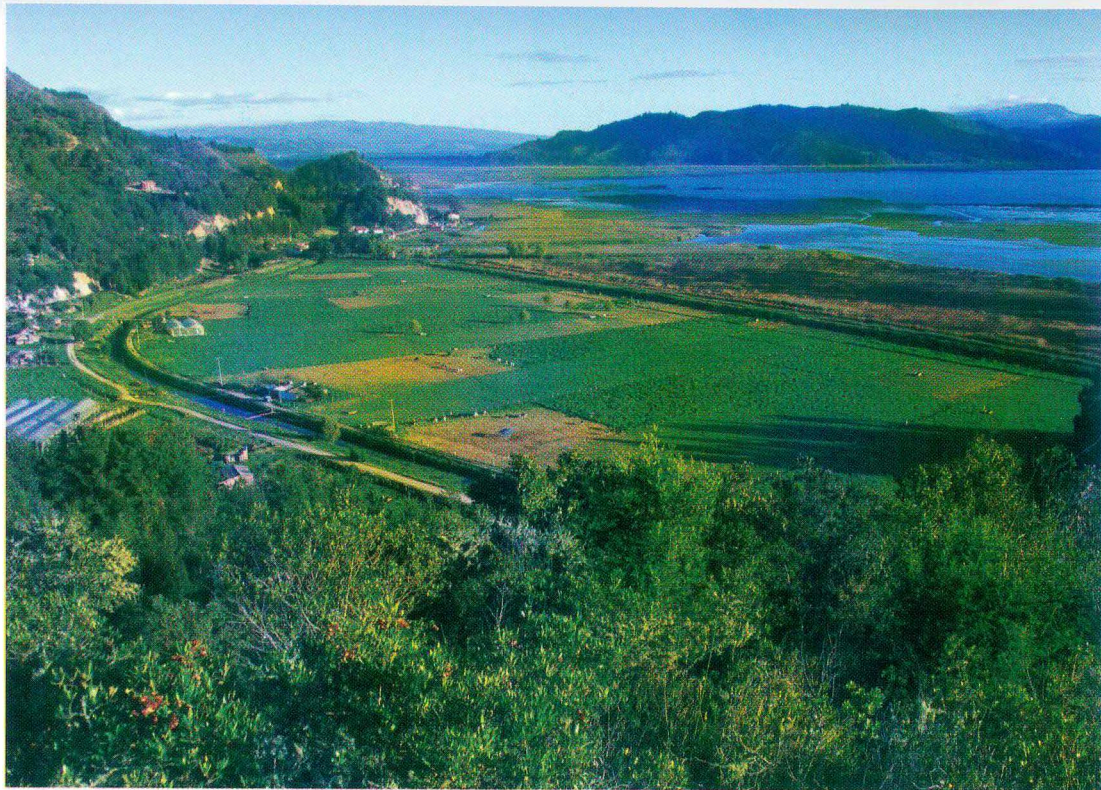
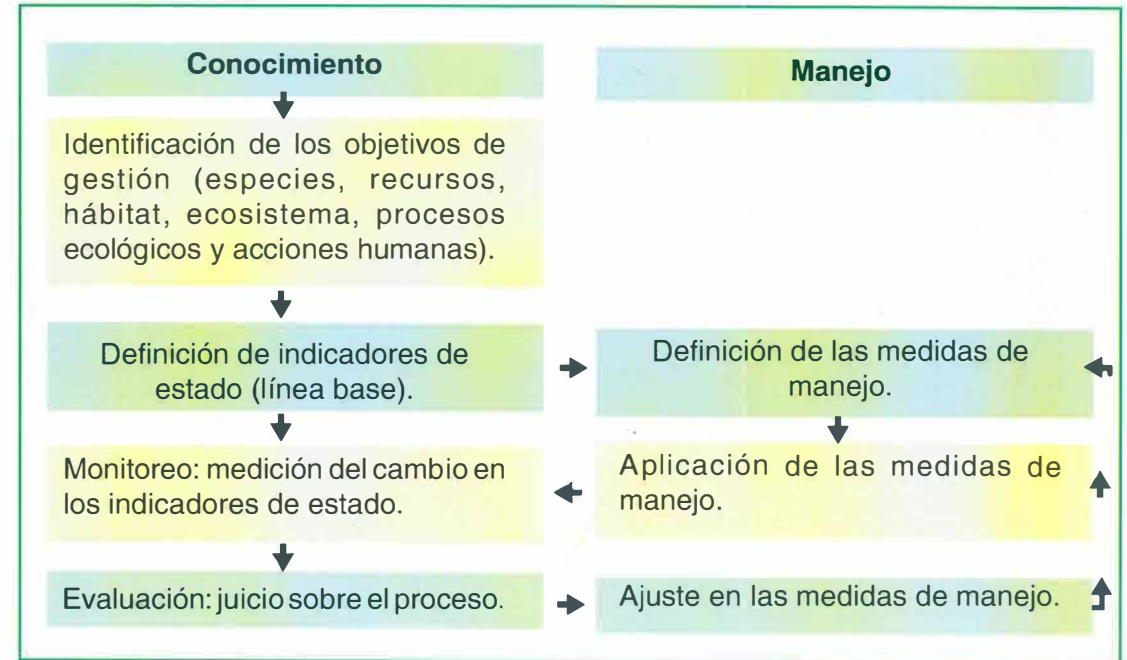


Tabla 1. Relación entre los procesos de conocimiento y manejo.



- Identificar umbrales de cambio indeseable con base en los objetivos trazados.
- Comprender el cambio en el contexto de la resiliencia del ecosistema (es decir, la cantidad de perturbación que puede recibir el sistema sin que haya cambios indeseados de sus funciones y valores ambientales) y de la posibilidad de manejarlo (adaptabilidad).
- Definir los posibles escenarios de manejo de acuerdo con el estado y tendencia de los sistemas, y derivar de ellos la formulación de acciones, en especial las directas, que afectan los ecosistemas y aquellas que los

afectan a través de relaciones sociales.

- Identificar, con el uso de indicadores de alerta temprana, las necesidades de intervención correctiva.
- Identificar vacíos de conocimiento o información no disponible y proponer formas de acceder a ellos.

Una síntesis de las relaciones entre los procesos de conocimiento, en la que se incluye el monitoreo y las acciones de manejo, se presenta en la Tabla 1. Estas relaciones son aplicables a cualquier sistema natural donde el manejo debe ser adaptativo, funcional y generador de acciones y respuestas en tiempo real, legitimadas con la participación y apropiación de la comunidad.





El monitoreo y la investigación

Para comprender de una mejor forma lo que es monitoreo, es imprescindible entender que éste difiere de la investigación o de la evaluación de impactos ambientales. Es, ante todo, estratégico, porque busca resolver problemas. Por su naturaleza es continuo en el tiempo, por lo cual debe asociarse con procesos de manejo. El monitoreo se proyecta como una herramienta que ha de acompañar la formulación y la aplicación de políticas, programas, proyectos o actividades. Se hace más necesario en los ecosistemas sometidos a intervención humana, donde se presentan las mayores incertidumbres sobre el funcionamiento, en comparación con aquellos en los que predominan las

perturbaciones naturales. Se debe monitorear porque no se sabe cómo se comportarán los ecosistemas que son usados y el manejo efectivo depende parcialmente de la información derivada de dicho seguimiento.

El marco participativo

Se entiende la participación como el proceso que permite compartir decisiones y que se inicia desde el diseño mismo de estrategias para el humedal hasta su aplicación. Procura, además, incluir temas que afectan la vida personal y comunitaria mediante una adecuada promoción y participación social a través de la capacitación, selección de indicadores, identificación de canales de gestión y

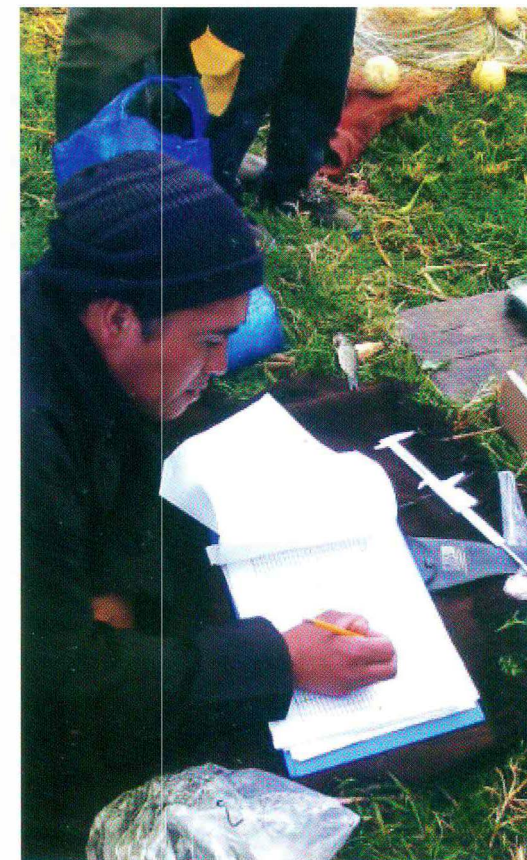


participación activa en los espacios de manejo con las autoridades ambientales de los ámbitos nacional, regional y local.

Un acuerdo internacional para la protección y uso sostenible de los humedales ha dado especial relevancia al tema del monitoreo participativo como un medio para lograr revertir, o detener, la degradación ambiental de los humedales de alta montaña en la cordillera de los Andes. En el año 2005 aprobó una resolución específica sobre monitoreo, como parte de la *Estrategia de conservación de los humedales altoandinos*, además de establecer el principio de participación como indispensable para su desarrollo.

Por lo tanto, los objetivos de la participación son:

- Promover y facilitar la participación social en el desarrollo de planes para humedales.



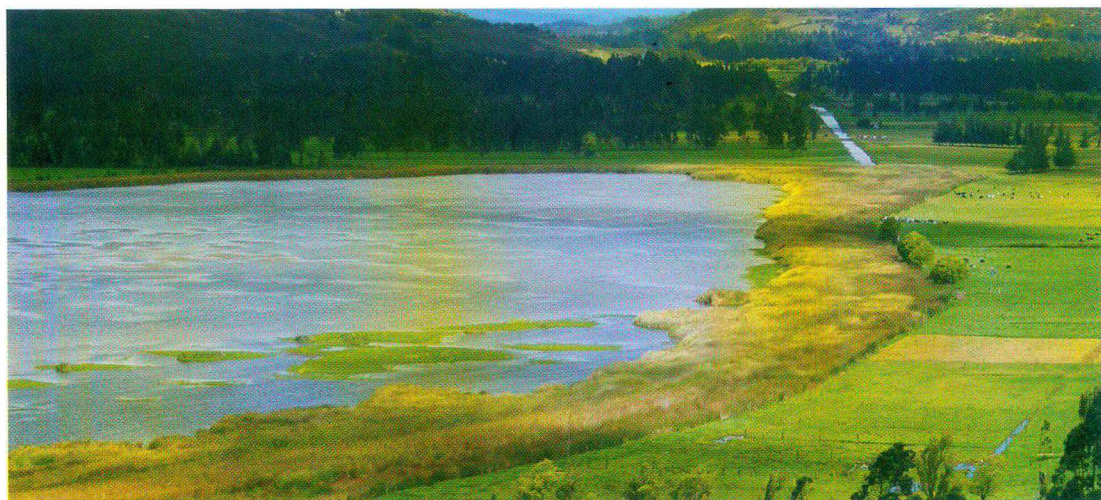
- Identificar los canales de cooperación adecuados para los diferentes actores sociales.
- Avanzar conjuntamente en la búsqueda por la solución de conflictos.
- Asegurar una gestión racional, desarrollando y mejorando los canales de participación existentes.
- Crear nuevas vías de participación que faciliten la vinculación de las comunidades locales³.

El monitoreo participativo es también un proceso de conocimiento y manejo de información asumido por un grupo social (una comunidad local, una ONG que maneja un espacio protegido, un municipio, etc.), a través del cual se genera conciencia sobre la naturaleza del cambio ecológico en los humedales - expresado en un conjunto de indicadores previamente seleccionados-, aumentando la capacidad de control social sobre el uso

de los espacios naturales y sus recursos. Conjuntamente pueden involucrarse "voluntarios" en el monitoreo de humedales para mejorar sus procedimientos y optimizar sus resultados⁴.

Síntesis de modelo ecológico conceptual

En la Tabla 2 se aprecia la relación de las principales intervenciones ocurridas en la laguna de Fúquene y sus efectos. A partir de ellas se desarrolló la formulación de hipótesis y el análisis de las situaciones en contexto que hacen parte del modelo ecológico conceptual que fundamenta el SMP. Lo anterior se requirió para establecer los indicadores directos relacionados con el estado deseado de los recursos biológicos y el estado del ecosistema, por medio de indicadores de condición y acciones humanas asociadas, y bioindicadores seleccionados.



³ Ministerio de Medio Ambiente - Ramsar (2005). Orientaciones para los planes de CECOP (Comunicación, Educación, Concienciación y Participación) en humedales españoles. Madrid, España, 96p.

⁴ EPA (2001). Volunteer wetland monitoring, an introduction and resource guide. EPA 843-B-00-001. U.S. Environmental Protection Agency. Office of Wetlands. Washington, 41p.

Tabla 2. Descripción de intervenciones, su magnitud y efectos en el complejo lagunar de Fúquene⁵

Intervención	Magnitud *	Efecto
Cambios en el uso de la tierra	2	Disminución en la capacidad de retención de agua. Aumento de sedimentos y nutrientes en las aguas.
Agroquímicos y fertilizantes	2	Cambio en la calidad del agua. Eutrofización.
Urbanización	1	Contaminación del agua y del suelo.
Desecación (60% del complejo lacustre)	2	Disminución del área efectiva y fragmentación del ecosistema.
Distrito de riego	2	Cambios en la calidad de agua y eutrofización.
Diques para control de inundaciones (jarillones)	2	Destrucción del bosque ripario. Destrucción de transición natural tierra-agua.
Dragados perimetrales y canalización de cuerpos de agua	2	Destrucción de la transición natural tierra-agua. Destrucción del bosque ripario y alteración dinámica hidráulica.
Compuertas aguas arriba y aguas abajo de Fúquene	2	Régimen hidrológico regulado. Alteración de ciclos hidrológicos. efecto sobre la productividad del ecosistema.
Ganadería al borde del agua	2	Contaminación. Destrucción de hábitats.
Pesca	2	Cambio en poblaciones y comunidades.
Caza y recolección de huevos	2	Cambio en poblaciones. Extinciones locales.
Uso de juncos	1	Cambios puntuales en vegetación.
Introducción de plantas acuáticas	3	Transformación de hábitats. Efectos sobre la calidad del agua, impacto sobre transporte, turismo y pesca.
Introducción de peces exóticos	3	Alteración estructura de la comunidad de peces. Efecto sobre especies nativas y la pesca.
Extracción de vegetación acuática	2	Cambios puntuales en comunidades vegetales, remoción de sedimentos y liberación de nutrientes.
Desarrollo urbano en la orilla	1	Contaminación. Pérdida de hábitats. Depredadores domésticos que alteran fauna nativa.

*1: puntual y limitado, 2: severo a escala local o difuso en todo el sistema, 3: severo en todo el sistema.

⁵ Modificado de Naranjo, L. G.; Andrade, G. I. y M. E. Ponce de León (1999). Humedales interiores de Colombia: bases técnicas para su conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio del Medio Ambiente, Subdirección de Ecosistemas. ISBN: 96529-6-4, 79 p.

A partir del anterior análisis se plantearon las hipótesis y la situación en contexto para el complejo lagunar de Fúquene, las cuales podemos resumir en⁶:

- El cambio ambiental sufrido por el ecosistema ha aumentado su vulnerabilidad, es decir, la probabilidad de cambio frente a los procesos ambientales actuales o futuros.
- Los grupos sociales, usuarios directos de los recursos biológicos, presentan una alta vulnerabilidad a los cambios ecológicos del sistema y a los cambios

sociales en el entorno y, por lo tanto, dichas transformaciones ameritan ser incorporadas al SMP.

- El sistema ecológico y social actual se encuentra en tensión por cambios en los volúmenes, regímenes y calidad de las aguas, lo cual está afectando la dinámica del sistema, la estructura espacial de los sistemas ecológicos (hábitat), así como la estructura y dinámica de las poblaciones de recursos biológicos y las especies focales de aves y peces.



Los objetivos del monitoreo en Fúquene

Objetivo general del Sistema de Monitoreo Participativo (SMP)

“Detener, y en los casos donde sea posible revertir la degradación ambiental, procurando el mantenimiento y recuperación de los valores naturales y culturales de la laguna”.

El monitoreo pretende consolidar el uso sostenible de los recursos, superando las amenazas que resultan no sólo de su uso inadecuado, sino del cambio en el ecosistema. En este sentido los objetivos específicos del SMP son:

- Lograr la sostenibilidad ecológica del uso de los recursos biológicos, como una contribución al manejo integral del ecosistema.
- Mejorar la calidad de la vida de los habitantes locales y el entendimiento del sistema ecológico y social por parte de la población en general.

Selección de indicadores

El proceso de selección de indicadores incluyó una identificación de variables sobre las cuales se construyeron. Las variables fueron seleccionadas con base en el conocimiento de la dinámica de ecosistemas andinos y del sistema social y ecológico de la laguna de Fúquene, adquirido de forma directa por la Fundación Humedales desde el año 2000.

La lista de variables -indicadores preseleccionados- fue elaborada relacionando los aspectos de interés, relevantes y pertinentes. Sobre ésta se aplicó un primer filtro relacionado con la factibilidad práctica de medirlos y con la participación de la comunidad para su determinación. Aquellos que finalmente fueron seleccionados se aplicarán en los ámbitos regional (Tabla 3) y ecosistémico (Tabla 4). Todos los indicadores están relacionados con el cambio ecológico del sistema en aspectos geomorfológicos, de régimen hídrico y calidad de agua, características bióticas y servicios ambientales.

⁶ Fundación Humedales (2007) Monitoreo participativo de la laguna de Fúquene. Una iniciativa para llenar el vacío entre información, conocimiento y gestión ambiental, pp 299-314. En: Franco y Andrade (Eds.). Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá.

Tabla 3. Indicadores seleccionados en el ámbito regional (paisaje cuenca) para el Sistema de Monitoreo Participativo (SMP) de la laguna de Fúquene

Objeto de monitoreo	Tipo de atributo	Atributo	Variable/Indicador
Clima	Físico	Precipitación	Milímetros de lluvia.
Hidrología		Régimen hidrológico	Caudal de entrada.
			Nivel de aguas en la laguna.
			Tamaño (superficie y volumen) de la laguna.
			Eventos y duración apertura compuertas.
Condición limnológica		Calidad del agua	Temperatura.
			pH.
			Transparencia.
			Conductividad.
			Sólidos suspendidos.
			Nitratos.
			Oxígeno disuelto.
			Fosfatos.
			DQO.
			Coliformes fecales.
Familias de macroinvertebrados.			
	Biótico		



Tabla 4. Indicadores seleccionados en el ámbito ecosistema (complejo hidrológico) para el Sistema de Monitoreo Participativo (SMP) de la laguna de Fúquene

Objeto de monitoreo	Tipo de atributo	Atributo	Variable/Indicador
Heterogeneidad espacial	Ecológico	Diversidad de hábitat	Proporción sistemas (palustre/lacustre).
		Patrón espacial de hábitat	Modelo espacial de hábitat.
		Cobertura comunidades vegetación acuática	Cobertura de especies dominantes.
		Estructura sistema palustre	Dominancia de especies.
		Abundancia en sistema palustre	Abundancia de halófilas.
		Tamaño lagunar	Extensión de espejo de agua libre.
		Estructura sistema macrófitas flotantes	Cambio tipo dominante en vasculares flotantes.
		Transformación sistema ribereño	Superficie natural/transformada.
Comunidades bióticas	Ecológico	Diversidad aves	Riqueza de especies. Índice de diversidad.
		Diversidad peces y crustáceos	Índice de diversidad.
		Abundancia macrófitas flotantes	Abundancia de macrófitas nativas/introducidas.
Poblaciones de especies focales Aves y Peces	Biótico Ecológico	Estructura	Tallas medias (TM) de individuos.
		Abundancia	Densidad o abundancia relativa de especies focales.
		Estructura poblaciones sujeto de uso	Proporción de juveniles en la fracción explotada.
Recursos biológicos	Biótico – socioeconómico	Producción pesquera	Captura anual.
	Biótico	Sostenibilidad de capturas	Mortalidad con relación al punto de referencia de manejo sostenible.
	Biótico – socioeconómico	Extracción de juncos	Volumen anual de extracción. Cantidad absoluta y % de área bajo extracción. Eventos de quema de juncal y superficie (% área total).
Condición socio económica	Socioeconómico	Población	Número de personas o familias usuarias de los recursos.
		Economía	Ingresos <i>per cápita</i> o por familia provenientes de la laguna. Empleos directos que ofrece la laguna.
		Seguridad alimentaria	Consumo <i>per cápita</i> de pescado.
Aspectos culturales	Cultural	Conocimiento	Existencia de conocimiento tradicional y prácticas de uso.
		Valoración	Grado de apropiación cultural de los valores de la laguna.



Instrumentos de gestión ambiental participativa

El Sistema de Monitoreo Participativo (SMP) ha contemplado la creación de instrumentos de gestión ambiental participativa. Estos instrumentos han sido concebidos como *comités* y buscan generar procesos de presentación de información -basada principalmente en el SMP- su análisis y la posterior recomendación de medidas de manejo para el ecosistema lagunar. Los *comités* deben establecer y ejecutar las acciones de apoyo y coparticipación.

En la actualidad existe ya uno de ellos, el *Comité de Ordenación Pesquera* y

Ambiental de la laguna de Fúquene, el cual está compuesto por pescadores, el INCODER, la CAR y los entes municipales.

La operación y ejecución de estos *comités* debe, en lo posible, estar formalizada mediante actos administrativos que garanticen sus funciones y articulen los procesos relacionados. Por lo tanto, el SMP espera propender por su implementación. El INCODER, por ejemplo, está dando los pasos para la reglamentación del *Comité de Ordenación Pesquera*.

Bibliografía

Fundación Humedales (2007). Monitoreo participativo en la laguna de Fúquene. Una iniciativa para llenar el vacío entre información, conocimiento y gestión ambiental. En: Franco y Andrade (Eds.). Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino. Bogotá.