

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA INCORPORAR VARIABLES SOCIOECONOMICAS, CULTURALES E INSTITUCIONALES EN LA CARACTERIZACIÓN DE HUMEDALES A PARTIR DEL ENFOQUE DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS

Contrato de Prestación 14-13-014-191CE entre el
Instituto Humboldt – Universidad Javeriana

Objeto: Aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para llevar a cabo la caracterización socioecológica de los humedales en las ventanas de -Ciénaga de La Virgen en el departamento de Bolívar, - Ciénaga de Zapatosa, localizada en los departamentos de Cesar y Magdalena, y las llanuras inundables de Paz de Ariporo en el departamento de Casanare, seleccionadas por el Instituto, a través de un ejercicio de análisis y síntesis de información socioeconómica que lleve a la definición de variables críticas a considerar en su estudio y delimitación.



Convenio interadministrativo 13-014 (FA 005 de 2013) Instituto de Investigación de Recursos
Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Adaptación

Subdirección de Servicios Científicos y Proyectos Especiales
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Bogotá, D.C., 2015

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA INCORPORAR VARIABLES SOCIOECONOMICAS, CULTURALES E INSTITUCIONALES EN LA CARACTERIZACIÓN DE HUMEDALES A PARTIR DEL ENFOQUE DE SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS



Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt



Departamento de Ecología y Territorio
Facultad de Estudios Ambientales y Rurales
PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

Investigadores UJ:
Andrea Luna Acosta
Cesar Ortiz Guerrero
Elcy Corrales
Armando Sarmiento López

Investigadores IAVH:
Olga Nieto
Sebastián Restrepo

Asistentes de Investigación:
Angélica Pinzón
Diana Jurado
Luisa Niño

BOGOTA D.C. MAYO 2015

CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO	6
2.1.	ENFOQUE.....	6
2.2.	ELEMENTOS METODOLÓGICOS Y PROCESO OPERATIVO	14
2.2.1.	ELEMENTOS METODOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA HISTORIA Y LOS SISTEMAS DE CONOCIMIENTO.....	14
2.2.2.	ELEMENTOS METODOLÓGICOS RELACIONADOS CON LAS DINÁMICAS DE RELACIONAMIENTO Y EL SISTEMA DE GOBERNANZA	16
2.2.3.	INTENSIDAD DE USO Y MOTORES (IMPULSORES) DE CAMBIO.....	18
3.	MATRIZ DE INFORMACIONES	18
4.	REFERENCIAS.....	18

TABLAS

Tabla 1. Elementos de descripción de los cuatro componentes básicos del SSE para la identificación de variables críticas para su delimitación	10
Tabla 2. Variables de primer y segundo nivel	13

FIGURAS

Figura 1. Proceso de construcción de la propuesta de caracterización	5
Figura 2. Aproximación metodológica para la caracterización de humedales de Colombia como sistemas socioecológicos	9
Figura 3. Marco metodológico de los sistemas socioecológicos. Adaptado de Ostrom (2009)	10
Figura 4. Elementos metodológicos y procesos operativos para identificar elementos socioeconómicos, culturales e institucionales que coadyuven a la delimitación y manejo de humedales en Colombia	14
Figura 5. Aproximación metodológica para el análisis histórico	15
Figura 6. Caracterización de la estructura social utilizando ARS	17
Figura 7. Caracterización del sistema de gobernanza.....	17

ANEXOS

Anexo 1. Preguntas orientadoras, instrumentos metodológicos y productos esperados para la matriz de informaciones	22
Anexo 2. Guía para la realización del taller para la aplicación cualitativa del método ARS	23
Anexo 3. Guía para la realización del taller para la aplicación del método PARDI	24

1. INTRODUCCIÓN

El Departamento de Ecología y Territorio (Pontificia Universidad Javeriana) y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH de aquí en adelante) suscribieron un convenio para el desarrollo de la Metodología en el Componente Social en la Delimitación de Humedales. Esta iniciativa se sustentó en el estudio de caso de tres ventanas de estudio que corresponden a: la *Ciénaga de Zapatosa* en los municipios de Banco (Magdalena), Chimichagua, Tamalameque, Curumaní y Chiriguaná (Cesar), la *Ciénaga de la Virgen* (Cartagena de Indias DCT, Bolívar) y el *Complejo de Humedales de Paz de Ariporo-Hato Corozal* (Casanare).

Estos tres estudios de caso ilustran la problemática que enfrentan la mayoría de los sistemas de humedales en el país, que debido a su cualidad de bienes públicos, su alta productividad como ecosistemas, y, las estrechas relaciones con diferentes actores sociales, comparten características en cuanto a la manera en que las entidades territoriales y los actores ejercen los diferentes tipos de derechos sobre los recursos y servicios que brindan.

En este documento, se presenta un conjunto de variables que deben considerarse en la identificación y delimitación de estos sistemas, basados en un enfoque conceptual de sistemas socioecológicos y considerando de manera explícita aspectos socioeconómicos, culturales e institucionales. Se espera que estos criterios tengan utilidad como insumos para la delimitación de estos ecosistemas, así como para el diseño de políticas de gestión y conservación.

En el desarrollo de la propuesta que presentamos nos apoyamos inicialmente en los planteamientos metodológicos de Nieto y Restrepo (2014) y las variables que ellos proponen, las cuales ajustamos con la finalidad de esta propuesta metodológica (ver proceso de construcción de la propuesta que se presenta a continuación). Se utilizó adicionalmente una revisión de bibliografía para sustentar estas decisiones. De esta manera se llegó a definir un conjunto de 6 variables de primer nivel sobre las cuales se centra el análisis de los sistemas de humedales:

- **Aspectos históricos** en relación con el uso y manejo tradicional de los humedales en el tiempo así como los cambios en los mismos vinculados con eventos recientes.
- **Intensidad de uso de los recursos** a partir del análisis de actividades económicas relevantes en cada humedal, en función de la importancia para los actores que dependen de los bienes y servicios ofrecidos.
- **Dinámicas de relacionamiento** determinadas a partir de la identificación y descripción de nodos sociales, flujos de recursos y conflictos, entre otros.
- **Sistema de gobernanza** basado en análisis de aspectos institucionales, legislativos, relaciones de poder en la toma de decisiones, entre otros.
- **Motores o impulsores que han incidido en los cambios** experimentados por los humedales en el tiempo.
- **Sistemas de conocimiento** incluyendo lo existente sobre los recursos de los humedales y la tecnología asociada a su aprovechamiento, entre otros.

Adicionalmente, se seleccionó un conjunto de variables de segundo nivel y las preguntas orientadoras que guiaron la caracterización que se propone, las cuales se presentan más adelante.

Proceso de construcción de la propuesta de caracterización

A continuación se presentan los elementos principales de los marcos metodológicos que fueron seleccionados para el desarrollo de esta propuesta y el proceso mediante el cual llegamos al establecimiento de las variables señaladas y su desagregación en variables de segundo nivel (Figura 1).

La PUJ trabajó en conjunto con el IAVH para determinar la aproximación metodológica y las variables más apropiadas para la realización de la caracterización. Para hacerlo se tomó como base el documento titulado “Hacia la definición de un enfoque conceptual para la caracterización de humedales bajo criterios socioeconómicos, culturales e institucionales” (Nieto & Restrepo, 2014). En esta publicación los autores se ocupan en primer lugar, de desarrollar una propuesta conceptual para aproximarse a los humedales como sistemas socioecológicos (Ostrom, 2009). En segundo lugar, los autores desarrollan una propuesta metodológica para la cual comienzan por apoyarse en los principios que fueron generados por expertos¹. Para cada uno de los grandes principios ellos establecen un conjunto de principios operativos y unos criterios, que permiten establecer si estos se están cumpliendo. A partir de allí, mediante la combinación de una metodología orientada a establecer indicadores con el análisis de sistemas socioecológicos (Ostrom, 2009) para la definición de variables², los autores continúan proponiendo otros pasos para llegar a definir las variables y luego los indicadores: para cada criterio, se diseñan un conjunto de preguntas cuyas respuestas orientan la definición de las variables de primer y segundo nivel (aplicables para el caso de los humedales); de allí se pasa a definir unos indicadores, para las variables de segundo nivel, que pueden ser cualitativos o cuantitativos (Figura 1).

Es importante aclarar que para la caracterización que realizamos en la presente investigación se decidió no utilizar indicadores dado que la información que se puede obtener de cada ventana de estudio es muy diferente, esto mismo es lo que sucederá en la realización de la caracterización de cualquier humedal específico³.

El documento de Nieto y Restrepo (2014) sirvió también como insumo para la realización del documento “Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia.” (Vilardy et al. 2014). Este documento tiene como componentes principales un marco conceptual

¹ Se trata de los resultados del Simposio – Taller de Expertos “Construcción Colectiva de Criterios para la Delimitación de humedales: Retos e implicaciones del país” que tuvo lugar en el 2013, el cual contó con la participación de 160 expertos de distintas instituciones gubernamentales, institutos de investigación, universidades, fundaciones y organizaciones no gubernamentales.

² Método de PCI - principios criterios e indicadores (Lammerts van Bueren & Bloom, 1997).

³ Algo similar sucede con el conjunto de variables de segundo y tercer nivel que se proponen en Ostrom (2009), la selección de variables pertinentes, puede ser diferente según la situación concreta del sistema socioecológico analizado, la calidad de la información disponible, así como de las preguntas que guían el análisis del sistema socioecológico en cuestión.

en el que se abordan las nociones más relevantes para reconocer los humedales como sistemas socioecológicos, incluyendo una definición adaptada de varios autores (Anderies et al., 2004; Berkes et al., 2002; Vilarity & González, 2011), en la que posiblemente la mayor diferencia con el concepto de Ostrom (2009), que es el adoptado por Nieto y Restrepo (2014), es la incorporación de los servicios ecosistémicos.

Es importante dejar claro que en el documento que venimos comentando se da un énfasis importante a los aspectos biofísicos de los humedales, mientras que el objeto de la investigación IAVH PUJ se centró en analizar las variables socioeconómicas, culturales e institucionales de la caracterización. El trabajo sobre el componente biofísico y ecológico fue trabajado de manera independiente, razón por la cual se tomó como base únicamente el documento de Nieto y Restrepo (2014).

Las fases

La construcción de la propuesta se llevó a cabo en varias fases que se presentan a continuación.

Primera fase. En una primera fase metodológica, se procedió a complementar el marco metodológico que aparece en el documento de Nieto y Restrepo (2014) y que se basa en el de Ostrom et al. (2007, 2009), con el de ARS - Análisis de Redes Sociales (Wasserman & Faust, 1994) y con el método PARDI - Problemática, Actores, Recursos, Dinámicas, Interacciones (Fallot, 2013; Fallot & Le Coq, 2014).

Consideramos que un uso combinado de estos tres marcos permite no solo abordar los sistemas de recursos, actores, unidades de recursos y sistemas de gobernanza como propone Ostrom (2007, 2009), sino que, de manera complementaria, el marco metodológico de Análisis de Redes Sociales (Wasserman & Faust, 1994), posibilita incorporar el análisis de los flujos entre actores y de los recursos. Esto con el fin de identificar nodos sociales, a diferentes escalas (local, regional, nacional y/o internacional), y el poder de injerencia que tienen cada uno de estos actores con respecto al humedal. Este análisis es de gran importancia ya que el poder de injerencia que tienen los distintos actores y las diferentes escalas de poder que existen en torno los humedales son determinantes para estimar las implicaciones que puede generar un proceso de delimitación. De manera adicional, el ARS permite observar en detalle el papel de las relaciones sociales en la configuración del estado actual de los humedales, y las características de la estructura social que orienta el sistema de gobernanza de los humedales (Crona & Hubacek, 2010).

Adicionalmente, teniendo en cuenta que existen variaciones estacionales importantes en Colombia (época de lluvias y época seca) a las cuales los humedales y las actividades humanas que se desarrollan son particularmente sensibles y generan unas dinámicas y unos usos muy distintos a lo largo del año, la metodología PARDI (Fallot, 2013; Fallot & Le Coq, 2014), permite una aproximación a las dinámicas socioecológicas, construida con la participación de los actores que tienen relación con el humedal. La idea es llegar a una representación compartida del sistema para lo cual se deben identificar los actores y las actividades que estos desarrollan las cuales involucran el humedal, cuales son los recursos que ellos utilizan o extraen de él, que se convierte a su vez en un sistema de recursos; establecer las dinámicas -sociales, económicas, ecológicas- que influyen las actividades y los espacios de uso en torno al humedal y, finalmente, establecer las interacciones que se dan entre los anteriores componentes del sistema.

Segunda fase. Consistió en realizar una síntesis del número de elementos (criterios, variables, indicadores) propuestos inicialmente por Nieto y Restrepo (2014) que se deberían analizar. En su propuesta estos autores definen 9 principios, 13 criterios, 35 preguntas orientadoras, las 4 variables de primer nivel propuestas por Ostrom et al. (1997, 1999), 23 variables de segundo nivel y 60 indicadores. Sin embargo, si la finalidad de la propuesta metodológica es que pueda ser utilizada y replicada para otras ventanas de estudio por las Corporaciones Autónomas Regionales, un número tan grande de elementos puede hacer que el proceso de caracterización tome mucho tiempo y puede hacer que se produzca el resultado inverso al que se quiere llegar: que se tengan en cuenta variables socioeconómicas, culturales e institucionales en la caracterización de humedales a partir del enfoque de sistemas socioecológicos.

La síntesis realizada en nuestro ejercicio, sustentada en los resultados de la primera fase, propone que se tengan en cuenta 6 variables de primer nivel (que integran los tres marcos metodológicos mencionados anteriormente) y 17 variables de segundo nivel; para cada variable de segundo nivel se formularon una o varias preguntas orientadoras, con el fin de guiar a la persona o institución que realice la caracterización, sobre el tipo de información que debe buscar, para dar cuenta de las variables (Figura 1; Anexo 1).

El ejercicio de caracterización de los 3 humedales que cubre nuestra investigación constituye entonces una aplicación de nuestra propuesta metodológica a partir de la cual realizamos, como se verá a continuación, a) la búsqueda, lectura y organización de la información fuentes secundarias y b) una guía para la recolección de información primaria (primera visita de campo y talleres con actores en cada una de los humedales).

Tercera fase. Consistió en visitar cada una de las ventanas de estudio y en reunirse con actores claves de instituciones gubernamentales tales como las Alcaldías y las Corporaciones Autónomas Regionales y con actores locales (pescadores, ganaderos, etc.) con el fin de conocer de primera mano su aproximación a la problemática de los humedales, los actores que se relacionan con ellos en distintos niveles y sus visiones sobre los procesos que han tenido lugar alrededor de ellos, en distintos momentos, así como su perspectivas sobre el futuro de los mismos.

Cuarta fase. Tuvo que ver con realizar una búsqueda de fuentes secundarias con el fin de completar la matriz de información (Anexo 1) para cada una de las ventanas de estudio. Esta búsqueda tuvo una duración de dos meses. En el proceso se identificaron los problemas encontrados para responder a algunas de las preguntas orientadoras, lo cual se tuvo en cuenta para incluirlo en la indagación realizada mediante los talleres con actores claves, que se hicieron en cada una de las ventanas de estudio, sobre los que se habla en la siguiente fase.

Quinta fase. Incluyó la organización de talleres en cada uno de los casos analizados. Para tal fin se convocaron actores clave para el análisis de las variables definidas. Los talleres tuvieron una duración de 4 horas, de las cuales 2 horas se dedicaron a la recolección de información sobre las características de los actores mas influyentes y sobre las relaciones sociales predominantes para la implementación de un ejercicio que permitiera posteriormente realizar el ARS y 2 horas para el desarrollo de un ejercicio que permitiera posteriormente sistematizar la metodología PARDI. En esta fase se tuvieron en cuenta los vacíos que se encontraron con respecto a la consulta de fuentes secundarias, incorporando estos elementos en los temas tratados en los talleres (Anexos 2 y 3).

Sexta fase. En ella se definió una integración de la información obtenida en los talleres y en construir dos figuras sintéticas que representan los principales resultados obtenidos aplicando las metodologías ARS y PARDI. Las figuras se construyeron utilizando el software Ucinet (Borgatti, Everett & Freeman, 2002) y Vensim (Ventana Systemas UK Ltd., Sable, 2014).

Séptima fase. Finalmente, a partir de la sistematización de la información de fuentes secundarias y primarias sistematizada y analizada, se realizó un balance para cada una de las ventanas de estudio y un balance general.

Basado en lo anterior, el documento se estructura en cuatro partes, la primera presenta el marco conceptual que guía el desarrollo de este estudio y las otras tres cada una correspondiente a los humedales objeto del convenio: *Ciénaga de Zapatosa* (Cesar – Magdalena), *Ciénaga de la Virgen* (Bolívar) y el *Complejo de Humedales de Paz de Ariporo - Hato Corozal* (Casanare). En cada una de ellas se desarrollan los contenidos correspondientes a las 6 variables principales definidas (variables de primer nivel) referenciadas anteriormente, sustentadas con información de variables complementarias de apoyo (variables de segundo nivel). Al final del documento, se presentan como anexo, las matrices de información con las variables y preguntas orientadoras para cada uno de los tres sistemas de humedales, junto con la información bibliográfica correspondiente.

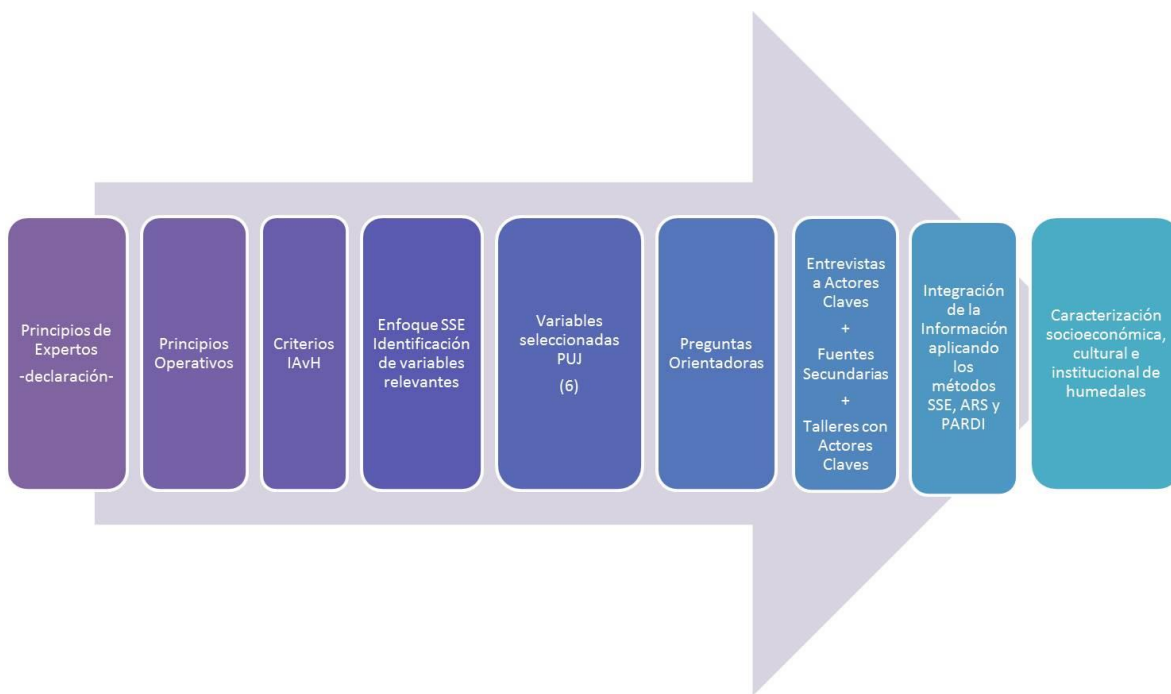


Figura 1. Proceso de construcción de la propuesta de caracterización

2. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

2.1. ENFOQUE

Las transformaciones aceleradas de los ecosistemas traen consecuencias directas e indirectas sobre el bienestar humano, comprometiendo su funcionamiento y la capacidad para mantener servicios básicos para la población. Sin embargo la conservación y gestión de diversos ecosistemas, como los humedales, se ha basado fundamentalmente en estudiar los sistemas biofísicos y los sistemas sociales de manera disciplinar y aislada, poniendo límites en la investigación integrada de los sistemas sociales y los sistemas ecológicos, generando un enorme vacío en el estudio de las interacciones entre los grupos humanos y su ámbito biofísico (Berkes & Folke, 1998, en Nieto & Restrepo, 2014).

Como una manera de solventar las formas tradicionales de entender esta problemática, el enfoque de trabajo de los sistemas socioecológicos (SSE) reconoce el estrecho vínculo entre sistemas sociales y sistemas ecológicos, su coevolución y la dificultad en definir límites en cada uno de ellos en razón de esta misma asociación o interdependencia (Ospina, 2010, en Nieto & Restrepo, 2014). Adicionalmente, el enfoque de sistemas socioecológicos ofrece alternativas en el tema de manejo de recursos pues permite integrar dinámicas institucionales, la emergencia de estructuras sociales anidadas, políticas culturales, relaciones de poder en redes sociales dinámicas, y otros aspectos críticos para el manejo adaptativo de ecosistemas (Folke, 2007, en Nieto & Restrepo, 2014).

El reconocimiento de los sistemas socioecológicos como sistemas complejos adaptativos, permite considerar el papel principal de los humanos como una fuerza de cambio que moldea y modifica intencionalmente la composición y procesos del sistema, proponiendo un marco innovador para interpretar realidades complejas en contextos de toma de decisiones (Ospina, 2010, en Nieto & Restrepo, 2014). La conceptualización de algo como socio ecológico implica hacer énfasis sobre ciertos aspectos de la realidad, más que en otros. El foco de los sistemas socio ecológicos son las interacciones y factores que los distinguen, se trata de comprender cómo lo social y lo ecológico interactúan, se modifican mutuamente y co-evolucionan. El enfoque de sistemas apunta al análisis de estructuras y procesos, al análisis de cómo estas estructuras persisten, se reorganizan de cara a diversas presiones, choques o tensiones (Peterson 2011).

Un sistema socioecológico es un sistema ecológico articulado de manera compleja y que es afectado por uno o varios sistemas sociales. El SSE hace referencia a un conjunto de sistemas sociales en los que “[...] algunas de las relaciones de interdependencia entre los seres humanos están mediadas por interacciones con unidades biológicas biofísicas y no humanas” (Anderies et al., 2004:3). En algunos SSE, el sistema social involucra la cooperación a partir de la cual los individuos invierten recursos en estructuras institucionales o físicas orientados a enfrentar diversos tipos de perturbaciones tanto internas como externas; cuando esto sucede los sistemas sociales y ecológicos articulados se convierten en sistemas complejos, adaptativos que involucran numerosos subsistemas y se encuentran anidados en sistemas más amplios (Anderies et al., 2004:3).

Según la Convención de Ramsar (1975), los humedales "comprenden extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros" (Par.1 art.1) y "podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas y las extensiones de agua marina de una profundidad superior a los 6 metros en marea baja, cuando se encuentre dentro del humedal" (Par.1 art.2). La Política de Humedales del Distrito Capital (2006) los define como ecosistemas anfibios, caracterizados por "un cuerpo de agua permanente o estacional de escasa profundidad, una franja alrededor cubierta por inundaciones periódicas y una fase terrestre, correspondiente a la denominada ronda hídrica o franja de protección, la cual debe tener relación directa con el tamaño del humedal y sus características particulares" (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2006:23).

Definidos como SSE los humedales son entonces sistemas ecológicos cuyas características permiten el desarrollo de actividades humanas, y albergan biodiversidad y varios servicios ecosistémicos que son aprovechados por distintos tipos de actores sociales. Las interacciones entre los usuarios y entre ellos y estos sistemas ecológicos así como el conjunto de reglas, procedimientos, prácticas e intereses involucrados, constituyen la identidad del SSE. Las formas de utilización de los humedales por parte de diversos actores y las dinámicas tanto sociales como ecológicas involucradas constituyen elementos fundamentales para su caracterización y aportan elementos importantes para el proceso de delimitación. De ahí la importancia de comprender que los humedales "[...] son lugares socialmente construidos, con procesos de identidad creados en el territorio; estos procesos están dados por las diferentes formas de colonización y apropiación que han definido formas particulares de gestión sobre ellos." (Nieto & Restrepo, 2014: 29).

Los intereses de los diferentes usuarios sobre los servicios y recursos que ofrece el humedal pueden expresarse bajo la forma de tensiones y conflictos cuyas consecuencias llegan a manifestarse en diversas escalas. Así las cosas, "El conocimiento de actores e interacciones en los SSE, los recursos y los sistemas de uso de esos recursos, basados principalmente en la identificación de prácticas económicas, sociales y culturales, permite comprender la emergencia de los conflictos y la distribución de los beneficios para cada uno de los actores." (Nieto & Restrepo, 2014: 25).

Con relación a la caracterización de los componentes del humedal como sistema socioecológico Vilarity et al. (2014) siguiendo a Berkes y Folke, (1998), "[...] el componente ecológico se refiere a los ecosistemas, entendidos como comunidades autorreguladas de especies, que interactúan entre ellas y el medio físico. El componente social incluye a los habitantes y usuarios de los servicios de estos ecosistemas, su distribución en el territorio, las organizaciones e instituciones que lo conforman y las actividades que realizan. Ambos componentes establecen formas recíprocas de accionar y lógicas de funcionamiento independientes"(Vilarity et al., 2014:24).

Y más adelante los mismos autores sostienen: "La dinámica del sistema social que envuelve los ecosistemas de humedal, se sostiene sobre diversos procesos culturales, sociopolíticos y económicos, mediados por actores que interactúan de forma compleja entre ellos y con el sistema natural, y que son comandados por el balance de poderes, el juego entre sus intereses materiales, las representaciones sociales y las herencias culturales en las cuales se mueven. Todas estas relaciones son parcialmente independientes del funcionamiento de los ecosistemas." (Vilarity et al., 2014:25-26).

En la actualidad los humedales enfrentan cambios que modifican de manera importante el futuro tanto ecológico como social de los mismos. En estos cambios juegan un papel determinante las prácticas productivas y extractivas, los fenómenos de contaminación originados por la industria y el desarrollo urbano y el tratamiento deficiente de residuos, el uso de los recursos a unos ritmos superiores a su capacidad de regeneración los cuales, unidos a los eventos de variabilidad climática creciente, están influenciando fuertemente la dinámica de estos ecosistemas. Esta influencia muchas veces se manifiesta en diferentes escalas afectando los procesos ecológicos y el bienestar humano (Nieto & Restrepo, 2014).

Si bien, sobre todo en tiempos recientes se presentan manifestaciones en torno a una valoración positiva de los humedales en términos de biodiversidad y los servicios ecosistémicos que estos representan, todavía no hay mucha claridad sobre la manera de abordar su manejo o gestión. Así, "[...] se han planteado diversas aproximaciones para su gestión que tienen que ver con su protección estricta a través de figuras de conservación, la reconversión de sistemas productivos presentes en estos ecosistemas, el desarrollo de planes e infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, intervenciones hidráulicas, e incluso la propuesta de esquemas de gestión y ordenamiento territorial. No obstante, el éxito de estas estrategias en muchos casos ha sido limitado ya que su planteamiento sigue considerando manejar aisladamente los distintos componentes de los humedales. De esta manera, se hace evidente la necesidad de plantear esquemas de gestión integral de estos ecosistemas, que consideren la compleja red de relaciones que define su identidad socioecológica." (Nieto & Restrepo, 2014:6).

Por ese motivo, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) estableció una alianza con la Pontificia Universidad Javeriana, y en particular la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, con el propósito de avanzar en la conocimiento integral de los humedales en el país, aplicando el concepto de SSE, y así contar con información suficiente para orientar decisiones acertadas sobre la gestión de estos ecosistemas, mediante ejercicios puntuales en tres ventanas de estudio: humedales de Paz de Ariporo en el departamento del Casanare, la Ciénaga de Zapatosa entre los departamentos de Cesar y Magdalena y la Ciénaga de la Virgen en el departamento de Bolívar. Esto dentro del marco de una alianza que se estableció inicialmente entre el Fondo Adaptación y el IAvH. "El propósito fundamental de este acuerdo es generar insumos técnicos para la delimitación de humedales en Colombia, como una forma de garantizar el mantenimiento de sus atributos y funcionalidad socioecológica, así como disminuir la vulnerabilidad por causa de fenómenos climáticos extremos." (Nieto & Restrepo, 2014:6-7).

Como se mencionó más arriba, para la aplicación del concepto de SSE a la caracterización de los humedales de la Ciénaga de la Virgen, La Ciénaga de Zapatosa y Paz de Ariporo, se utilizó la combinación de tres marcos metodológicos centrales, el marco propuesto por Ostrom (2007, 2009), el cual, a su vez, está incorporado en el planteado por Nieto y Restrepo (2014), el Análisis de Redes Sociales (Wasserman & Faust, 1994) y el método PARDI (Fallot, 2013; Fallot & Le Coq, 2014), como lo ilustra la Figura 2. La combinación de estos tres marcos permite abordar con mayor detalle el análisis de sistemas de recursos, actores, unidades de recursos y sistemas de gobernanza propuesto por Ostrom (2007, 2009).

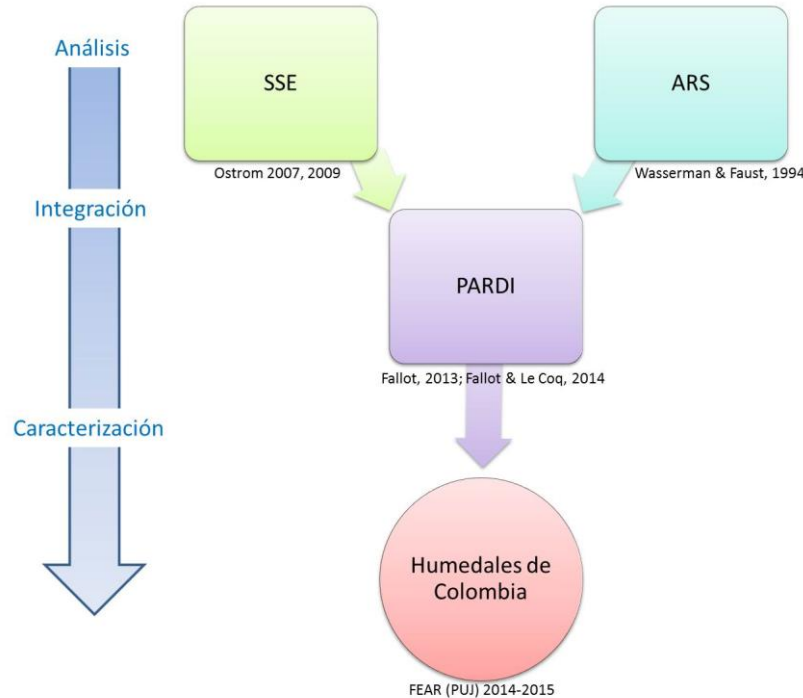


Figura 2. Aproximación metodológica para la caracterización de humedales de Colombia como sistemas socioecológicos. SSE: Sistemas socioecológicos; ARS: Análisis de Redes Sociales; PARDI: Problemática, Actores, Recursos, Dinámicas, Interacciones; FEAR: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales; PUJ: Pontificia Universidad Javeriana

En el marco de análisis para los sistemas socioecológicos diseñado por Ostrom (2009) se plantea que es necesario organizar la búsqueda de información y el análisis, en etapas sucesivas para llegar a la definición de variables cada vez más precisas. Inicialmente se parte del establecimiento de cuatro subsistemas o componentes básicos del SSE (Figura 3). Están los actores o usuarios del sistema que se está estudiando; ellos actúan sobre el sistema de recursos que en este caso sería el humedal, el tercer componente está compuesto por los recursos que se extraen del humedal los cuales pueden ser diferentes para cada actor (peces, recursos animales, materiales, el agua, etc.), finalmente habría que considerar el subsistema de gobernanza, referido a las reglas y normas de diverso internas y externas que rigen el manejo del humedal. Para cada uno de estos subsistemas o componentes es posible definir variables que los representan, las cuales a su vez pueden expresarse en variables de niveles aún más detallados.

El marco metodológico de Análisis de Redes Sociales (Wasserman & Faust, 1994), posibilita incorporar análisis de los flujos entre actores y de los recursos que fluyen entre ellos. Esto con el fin de identificar nodos sociales, a diferentes escalas (local, regional, nacional y/o internacional), y el poder de injerencia que tienen cada uno de estos actores con respecto al humedal. Adicionalmente, teniendo en cuenta que existen variaciones estacionales importantes en Colombia (época de lluvias y época seca) y que esto puede hacer que los humedales tengan unas dinámicas y unos usos muy distintos a lo largo del año, la metodología PARDI (Fallot, 2013; Fallot & Le Coq, 2014), propone que se tengan en cuenta estas dinámicas espaciales y estacionales así como las interacciones entre los actores y con los recursos, con base en estas dinámicas.



Figura 3. Marco metodológico de los sistemas socioecológicos. Adaptado de Ostrom (2009).

Sin embargo, para la sistematización del método PARDI, se estableció en un primer momento, con base en la información de fuentes secundarias, los elementos que permitieron describir de manera general los cuatro componentes básicos del SSE definidos por Ostrom (2009): sistemas de recursos, actores, unidades de recursos, sistemas de gobernanza (Figura 3), como base para el establecimiento de un marco de relaciones de interés para la identificación de variables críticas para su delimitación (Tabla 1).

Tabla 1. Elementos de descripción de los cuatro componentes básicos del SSE para la identificación de variables críticas para su delimitación

Caracterización del sistema socioecológico				
Componentes SSE	Sistema de recursos	Actores	Unidades de recursos	Sistemas de gobernanza
Casos				
Ciénaga de la Virgen				
Ciénaga de Zapatosa				
Paz de Ariporo				

A continuación se describe brevemente el método PARDI por ser el marco metodológico que permitirá integrar los otros dos marcos metodológicos. El método PARDI (Problemática-Actores-Recursos-Dinámicas-Interacciones) ofrece una perspectiva interesante para el estudio y análisis de dinámicas socioecológicas que involucra diversos tipos de saberes y la participación de los actores que tienen interés en el sistema ecológico y lo utilizan (Fallot, 2013; Fallot & Le Coq, 2014). Se trata de identificar cómo los distintos usuarios y actores que tienen relación con el humedal hacen y planean el uso de los recursos que éste ofrece, buscando llegar a una representación compartida

(sabiendo que este es un ideal que no siempre se logra) de las dinámicas sociales y ecológicas presentes. Se trata de una co-construcción participativa que pueda servir de base para la concertación y la representación de visiones locales respecto al entendimiento de las transformaciones en estos ecosistemas.

Es importante subrayar que la propuesta que estamos presentando, la articulación de las visiones de los distintos actores y grupos de interés, y la representación de los diferentes sistemas de conocimiento, es fundamental. Sin embargo, es claro que estos son procesos que requieren tiempo, recursos y una buena capacidad de convocatoria, para que efectivamente la consulta pueda hacerse con el mayor número posible de actores⁴.

P. Problemática: el primer paso consiste en establecer cuál es la problemática específica que se presenta en la actualidad en cada uno de los humedales en estudio, y las condiciones que han llevado a esa situación para lo cual se requiere una amplia y profunda consulta de las fuentes de información secundaria y también el diálogo con diversos actores locales. La identificación de la problemática específica, en este caso, se enmarca en un contexto más amplio de interacción socioecológica. La búsqueda de una problemática específica, en consecuencia, representaría el interés conjunto (investigadores y diferentes actores vinculados), en la identificación de relaciones e interacciones de orden conflictivo que suponen formas de relacionamiento entre los sistemas sociales y ecológicos. El establecimiento de la problemática específica para cada humedal exige, en nuestra perspectiva, que en esta descripción se vean representados diversos tipos de conocimiento experto (saberes institucionales, de funcionarios, de científicos, de técnicos, así como conocimiento local y tradicional de actores y usuarios locales). Es clave, así mismo, indagar sobre estudios que den cuenta sobre el conocimiento y actividades desarrolladas por actores locales y aquellos relacionados con la descripción de la situación desde diversas perspectivas. Esta información se complementará con el levantamiento de información primaria en cada una de las zonas de estudio. Este paso permitirá identificar elementos de interés para la caracterización y el análisis desde el enfoque socioecológico propuesto, lo que será muy útil para la toma de decisiones.

De acuerdo con la metodología de PARDI se trata identificar quiénes son los actores, los recursos que ellos utilizan y cómo los utilizan, las dinámicas sociales y ecológicas involucradas, y las interacciones que se presentan en cada situación. Una vez establecida esta problemática, que puede revisarse a medida que se avanza en el conocimiento de la situación de cada humedal, es posible continuar con el levantamiento de información más acotada que permita un mejor entendimiento de las características y condicionantes presentes en cada uno de los casos de estudio. A continuación presentamos los componentes y las preguntas que deberán responderse para generar la información requerida.

A. Actores: identificación de las actividades socio productivas que se desarrollan y/o los usos presentes en torno al humedal e identificación de actores que las llevan a cabo (puede ser que no desarrollen una actividad directa pero que sus actividades tengan relación con el humedal). Aquí tendríamos entonces que responder a las preguntas ¿Cuáles son las actividades y usos que se dan

⁴ Lo anterior significa por ejemplo, poder hacer los talleres que proponemos con varios grupos de manera que se pueda reflejar en los resultados tanto la diversidad de visiones como situaciones de conflicto y complementariedad.

al humedal? ¿Cuáles son las formas de apropiación de los humedales que estas actividades involucran?

Una vez especificadas las actividades se procede a identificar los actores que las desarrollan: ¿Qué actores desarrollan qué actividades?, ¿Qué representa el humedal para cada uno de los actores identificados?, ¿En qué escalas están ubicados los actores?, ¿Para cuáles de los actores el humedal representa una parte fundamental de sus medios de vida? y, ¿Cuáles son las actividades que estos actores desarrollan?, así como ¿Con qué capitales (activos y bienes) presentes en la zona cuentan esos actores para desarrollar esas actividades socio productivas?

De otro lado, es fundamental identificar cuáles son los factores que favorecen o limitan el desarrollo de esas actividades, aquellos que las hacen 'exitosas' y aquellas que las amenazan o limitan, desde el punto de vista de la actividad.

R. Recursos y sistema de recursos: en cuanto al tema de los recursos que representa el humedal interesa identificar ¿cuál es el sistema de recursos que representa el humedal?, y ¿cuáles son los principales recursos de este sistema que son usados, apropiados o extraídos por los diferentes actores? Un mismo tipo de actor puede a su vez involucrar diferentes categorías de actores, en este caso identificados como usuarios: por ejemplo, entre los pescadores estos pueden representar diversos grupos los cuales extraen recursos específicos o el mismo recurso, pero con diferentes artes de pesca, así como también pueden haber diferencias según el acceso a los medios de transporte y las artes de pesca. ¿Qué otros recursos se asocian a la utilización del recurso principal (aquellos necesarios o indispensables para poder aprovechar este último)?, ¿cuál es la ubicación espacial y del recurso usado o extraído del humedal por los diferentes tipos de actores?

D. Dinámicas: se refieren a los procesos de diversos tipos (sociales, económicos, ecológicos) que tienen lugar en el SSE en cuestión. Se trata de establecer por ejemplo los ritmos del ecosistema (estacionalidad: de la presencia del agua y los recursos que se utilizan o extraen) y ritmos y formas de utilización de los mismos por parte de los actores. Igualmente se trata de entender en profundidad las dinámicas sociales en torno al uso del recurso (p.e. de la presencia y actividades de los usuarios de acuerdo con estos ritmos, incluyendo las formas de organización en torno a la utilización del recurso, entre otros). Más ampliamente, se requiere identificar elementos sobre la co-evolución de las dinámicas ecológicas y sociales en el tiempo y el espacio y los cambios en el sistema socio ecológico, como un todo.

La identificación de los impulsores de cambio (externos) así como de las dinámicas internas del SSE son aspectos fundamentales a tener en cuenta para el análisis de este componente. La lectura de los impulsores podría considerarse como una oportunidad para entender elementos de la agencia dentro y fuera del SSE.

Es claro que el análisis histórico es una fuente fundamental para la comprensión de estas dinámicas. Para la presente investigación dicho análisis estará basado en gran parte en la consulta de fuentes secundarias de diverso tipo y en algunas fuentes primarias como entrevistas y grupos focales.

I. Interacciones: entre actores, entre actores y recursos, entre el sistema ecológico y el sistema social, entre actores sociales y entre sistemas de reglas (sistema de gobernanza). Se trata de

establecer cómo utiliza cada actor los recursos y modifica las dinámicas y también cómo interactúan los actores entre ellos y con los recursos.

Es importante aclarar que partimos de la base de que la caracterización y establecimiento de los elementos para la delimitación de los humedales, en tanto que SSE para los tres humedales en estudio, es un proceso iterativo. Esto quiere decir que su definición inicial podrá verse modificada en la medida en que se avanza en el conocimiento de las situaciones concretas así como en la definición de los actores, los recursos y sus interacciones⁵. Lo mismo aplica para las variables de segundo y posiblemente de tercer nivel que se trabajaron específicamente para cada uno de los componentes del SSE en cada uno de los humedales.

Con base en la información que se logró indentificar tanto en fuentes secundarias como en diálogo con los actores locales las variables identificadas se presentan en la Tabla 2 donde se presentan tanto las variables de primer nivel que enunciamos mucho más arriba y las variables de segundo nivel.

Tabla 2. Variables de primer y segundo nivel

VARIABLES DE PRIMER NIVEL	VARIABLES DE SEGUNDO NIVEL
HISTORIA	• Historia del uso y manejo
	• Evolución – Tiempos de ocupación
	• Cambios biofísicos recientes
ANÁLISIS DE INTENSIDAD DE USO DE RECURSOS	• Actividades Económicas Relevantes
	• Expresión Espacial y Temporal de las actividades económicas
	• Importancia Económica
	• Derechos de uso
DINÁMICAS DE RELACIONAMIENTO	• Identificación y caracterización de nodos sociales
	• Identificación y descripción de redes de relacionamientos
	• Identificación y descripción de conflictos e instancias
SISTEMA DE GOBERNANZA	• Institucionalidad
	• Escalas
	• Poder en el proceso de toma de decisiones
	• Legislación en términos de ordenamiento
MOTORES (<i>DRIVERS</i>) DE CAMBIO	• Directos
	• Subyacentes
SISTEMAS DE CONOCIMIENTO	• Descripción de los Conocimientos
	• Tecnologías

⁵ En el mismo sentido hablamos de la realización de los talleres con grupos en donde estén representados por diferentes actores o grupos de interés.

2.2. ELEMENTOS METODOLÓGICOS Y PROCESO OPERATIVO

El procedimiento para la aproximación a los humedales objeto de estudio como sistema socioecológico y la identificación de elementos socioeconómicos que coadyuven a la delimitación y manejo de estos humedales, se debe realizar por etapas para analizar en detalle seis dimensiones concretas: **(1) historia, (2) análisis de la intensidad de uso de los recursos, (3) dinámicas de relacionamiento, (4) sistemas de gobernanza, (5) motores de cambio y (6) sistemas de conocimiento**, ilustrados en la Figura 4. De esta manera, se realiza un análisis transversal de las actividades socioeconómicas desde el punto de vista de cada una de estas dimensiones (desde los puntos de vista histórico, de la intensidad de uso de los recursos, de las dinámicas de relacionamiento, de los sistemas de gobernanza, de los motores de cambio y desde el punto de vista de los sistemas de conocimiento). Los elementos metodológicos específicos se describen a continuación.

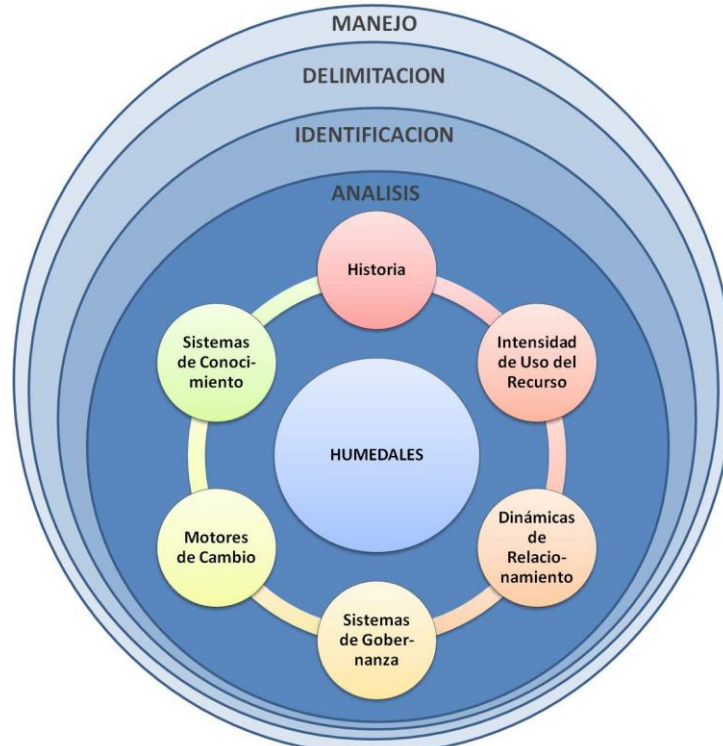


Figura 4. Elementos metodológicos y procesos operativos para identificar elementos socioeconómicos, culturales e institucionales que coadyuven a la delimitación y manejo de humedales en Colombia

2.2.1. ELEMENTOS METODOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA HISTORIA Y LOS SISTEMAS DE CONOCIMIENTO.

Historia. El objetivo de profundizar en la historia es el de develar las dinámicas, los procesos sociales y ecológicos que contribuyan a la comprensión de la situación actual de este SSE. Se trata de evidenciar en el tiempo los principales momentos de cambio (eventos), las circunstancias que

los han impulsado y las consecuencias sobre el sistema en términos de las formas de uso de los recursos por parte de los actores y cómo estas modifican los procesos y el SSE en su conjunto (Walters & Vayda, 2009).

La Figura 5 ilustra lo que se intenta desarrollar para el análisis histórico, aclarando eso sí que la decisión sobre qué tanto hacia atrás nos iremos en el tiempo, depende de la relevancia de la información que se pueda recoger para explicar la situación actual de los humedales en estudio. La ventana seleccionada ya define una delimitación inicial y la historia ayuda a comprender o establecer dinámicas y procesos que han llevado al SSE a diferentes estados, en el tiempo. Esto depende de cada caso y supone un proceso de ajuste constante en función de las interacciones con los actores en cada ventana de trabajo.

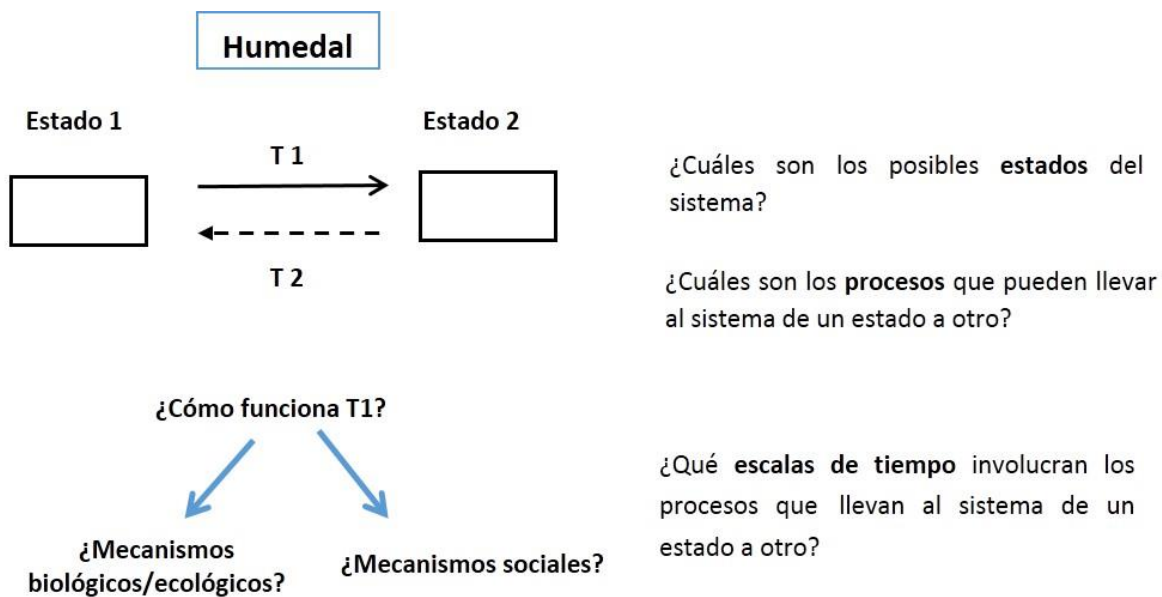


Figura 5. Aproximación metodológica para el análisis histórico

Herramientas como la revisión de fuentes secundarias y, para la información primaria las entrevistas a profundidad con actores y usuarios del humedal o personas conocedoras del mismo, y que hayan vivido en la zona por mucho tiempo, serán una fuente importante.

Una manera de presentar la síntesis de este análisis, es una línea de tiempo que permite tener una representación gráfica de los principales eventos históricos que se dieron en y/o alrededor del humedal, con el fin de incorporar el contexto histórico de la ventana de estudio en el análisis socioeconómico. Si bien idealmente la dinámica biofísica, biológica y sobre servicios ecosistémicos debería estar incorporada, el énfasis se colocó en los aspectos socioeconómicos, culturales e institucionales, dado que los análisis biológicos y de servicios ecosistémicos fueron contratados de manera separada por el IAvH.

Sistemas de conocimiento. Se trata de identificar el conocimiento existente sobre los recursos y sus dinámicas así como sobre las formas de acceder a ellos, las tecnologías empleadas y las prácticas de uso, manejo, gestión y mantenimiento en ciertos casos, o degradación en otros, de los

recursos involucrados, en el tiempo. La comprensión de las relaciones sociales que están detrás de estos elementos y procesos, son claves para la comprensión del SSE. Establecer los modelos mentales de los actores que desarrollan actividades socio productivas alrededor del humedal requiere de la consulta a expertos. Recordemos que este conocimiento puede incluir tanto el saber científico como el de pobladores locales, el de funcionarios y técnicos con conocimiento de larga data de la zona, y también otros saberes, en torno a los recursos, dinámicas e interacciones, en el sentido planteado en la descripción de la metodología PARDI.

2.2.2. ELEMENTOS METODOLÓGICOS RELACIONADOS CON LAS DINÁMICAS DE RELACIONAMIENTO Y EL SISTEMA DE GOBERNANZA

Sistemas de gobernanza. Al hablar del concepto de gobernanza (Ernstson et al., 2010; Folke et al., 2005; Healey, 2006; Hahn et al., 2008; Hufty, 2008; Prats, 2001; Norberg et al., 2008; Stoker, 1998) nos referimos a la estructura social y los procesos asociados a la toma de decisiones por parte de diversos actores (públicos, privados y mixtos), respecto de la forma en que actualmente es intervenido y administrado el sistema socio ecológico existente en los humedales, de las ciénagas de La Virgen, Zapatosa y Paz de Ariporo, y de la forma en que se distribuye el poder como resultado de las interacciones entre estos actores. En otras palabras, la gobernanza se refiere a las condiciones bajo las cuales se crean las reglas para la acción colectiva o las instituciones de coordinación social.

Dinámicas de relacionamiento. Es importante anotar que tales condiciones no son estáticas, sino que se adaptan y evolucionan a partir de los aprendizajes generados en el ejercicio cooperativo, la creación de confianza y la resolución de conflictos. En consecuencia, todo SSE estará regido por una estructura social de gobernanza particular que canaliza las acciones de diversos actores en el proceso de administración de los recursos naturales articulados a estos y que determinará el nivel de impacto sobre la dimensión ecológica de cada SSE particular. Entonces, se puede inferir que el nivel o capacidad local de gobernar un SSE particular es una capacidad conferida por la estructura de gobernanza vigente, en la cual los límites entre los dominios de las prácticas sectoriales tradicionales se traslapan y las acciones de los actores públicos y privados confluyen en dinámicas complementarias y/o conflictivas (Ortiz et al., 2014).

Por lo anterior, una caracterización del sistema de gobernanza permite observar de manera integrada tres dimensiones concretas: i) la estructura social que refleja la composición de actores y las formas de relacionamiento entre sí y con el subsistema ecológico entorno a la utilización de recursos y servicios ecosistémicos; ii) el sistema de gobernanza que conduce la administración del sistema socioecológico y el conjunto de instituciones que regulan su orientación y las relaciones entre los actores; y iii) los flujos de recursos y capitales que fluyen hacia y desde el SSE con respecto al contexto territorial que este ocupa. Estas tres dimensiones pueden de igual manera ser utilizadas como instrumentos para interpretar el límite del SSE, no solo en términos espaciales sino de igual manera en términos político-administrativos y económicos.

Para efectos operativos, en este ejercicio se acepta que la estructura de gobernanza en un SSE puede ser caracterizada a través de sus componentes centrales que son actores, escalas de posicionamiento de los actores, interacciones, redes, instituciones o reglas de juego formales e informales, flujos de recursos y capitales, y núcleos de poder (Hufty, 2008; Ernstson et al., 2010; Folke et al., 2005; Crona & Hubacek, 2010).

En consecuencia, la caracterización tanto de las formas de relacionamiento entre actores y nodos, como del sistema de gobernanza que opera en cada uno de los humedales objeto de estudio se adelantará de la forma ilustrada en los Figuras 6 y 7 que se presentan a continuación. La lectura de sistemas de gobernanza de los humedales, como una forma de entender estructuras y procesos sociales que obran en la configuración de elementos estructurales y funcionales del sistema ecológico, sirve como fuente de aprendizaje para las decisiones de delimitación, ya que a través de esto se pueden construir modelos del SSE acordado entre los diferentes tipos de actores, lo que puede ser muy útil como herramienta para la negociación.

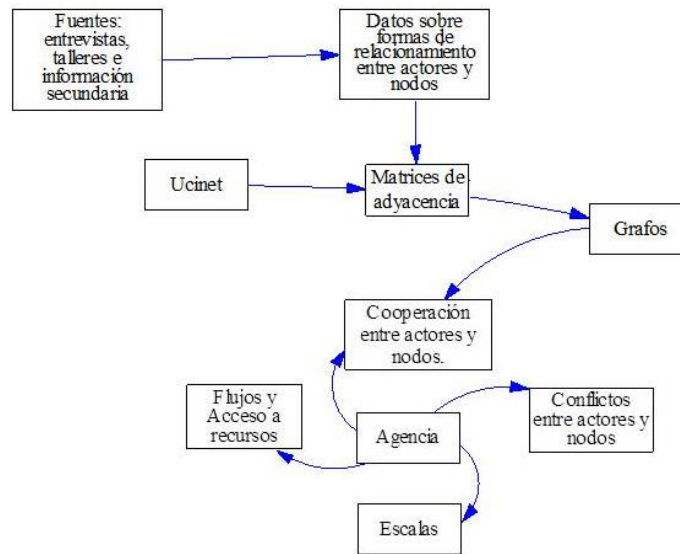


Figura 6. Caracterización de la estructura social utilizando ARS

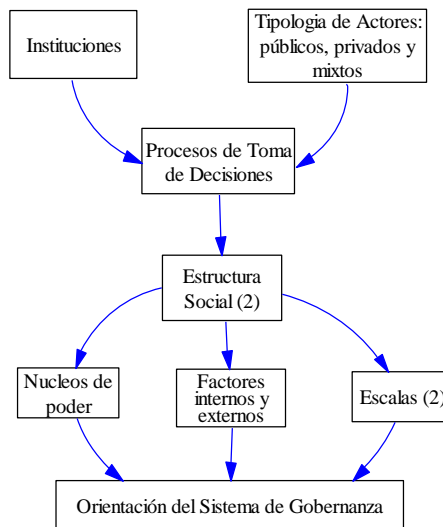


Figura 7. Caracterización del sistema de gobernanza

2.2.3. INTENSIDAD DE USO Y MOTORES (IMPULSORES) DE CAMBIO

Intensidad de uso de los recursos. El concepto de intensidad de uso puede interpretarse desde diferentes marcos teóricos, probablemente el más conocido ha sido desde la economía, específicamente relacionado con los factores de producción de los economistas “clásicos”, visión en la cual, entre otros elementos a considerar, los volúmenes de producción están en función de la cantidad e intensidad de uso de los factores. Sin embargo, en el contexto de los sistemas socio ecológicos, el concepto de intensidad de uso está referido a los potenciales cambios inducidos en los ecosistemas a partir del uso o explotación de un recurso natural en un conjunto de sistemas de producción (Foley et al., 2005) y a aspectos relacionados con la variabilidad natural y la adaptación de los sistemas de producción a ésta y sus posibilidades de manejo (Landres et al., 1999).

Motores de cambio. De otra parte, la transformación de los ecosistemas motivada por los cambios en los usos del suelo y sus causas (drivers), son uno de los aspectos más relevantes hoy en día por la presión ejercida sobre los ecosistemas del mundo (Lambin et al., 2001; Hersperger et al., 2010), especialmente cuando se requiere el diseño de políticas adecuadas para el manejo de este problema.

Bajo estos dos conceptos, la propuesta metodológica busca responder a la pregunta de qué está impulsando la forma y la magnitud del uso de los recursos de los sistemas de humedales en el país y cuáles son las medidas de política adecuadas para su manejo, teniendo en cuenta la intensidad de los drivers en el contexto de las escalas temporales, especiales e institucionales (Bürgi et al., 2004).

3. MATRIZ DE INFORMACIONES

La matriz de informaciones agrupa variables de primer y segundo nivel relevantes para guiar la búsqueda y revisión de información secundaria necesaria para la caracterización de los SSE. Como se explicó más arriba las preguntas orientadoras buscan precisar el tipo de datos cualitativos o cuantitativos que se debe buscar para cada variable, es decir datos que sean expresión de elementos constitutivos de la variable (Anexo 1).

Además de permitir focalizar la búsqueda de información clave, la matriz de informaciones y sus variables estructuran los contenidos de este documento, en el cual se combinan los dos tipos de fuentes de información recolectada.

4. REFERENCIAS

Alcaldía Mayor de Bogotá 2006. Política de humedales del distrito capital. Departamento Administrativo del Medio Ambiente, DAMA, Bogotá D.C. 120 pp.

Anderies J.M., Janssen M.A., Ostrom E. 2004. A framework to analyze the robustness of social-ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society* 9(1):18. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18>

Berkes F., Colding J., Folke C. 2002. Navigating Social-Ecological Systems: Building Resilience for Complexity and Change. Cambridge Univ Press, Cambridge, 20 pp.

Berkes F., Folke, C. 1998. Linking Social and Ecological Systems. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 476.

Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. Ucinet 6 for Windows: Software for Social Network Analysis. Analytic Technologies, Harvard.

Bürgi M., Hersperger A.M., Schneeberger N. 2004. Driving forces of landscape change – current and new directions. Landscape Ecology 19:857-868.

Crona B., Hubacek K. 2010. The right connections: how do social networks lubricate the machinery of natural resource governance? Ecology and Society 15(4):18 [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art18/>

Ernstson H., Barthel S., Andersson E., Borgström S.T. 2010. Scale-crossing brokers and network governance of urban ecosystem services: the case of Stockholm. Ecology and Society 15(4):28. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art28/>

Fallot A. 2013. Guía metodológica PARDI para el análisis de dinámicas socioecológicas. CIRAD GREEN. [online] URL: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-00933599/document>

Fallot A., Le Coq J.F. 2014. Sistemas socioecológicos: Un enfoque integral para comprender las interacciones de los seres humanos y la naturaleza. Experiencia de modelación participativa en tres territorios de América Latina. Revista Virtual Redesma 7:86-95. [online] URL: <http://revistavirtual.redesma.org/vol14/articulo8.php?id=c1>

Foley J.A., DeFries R., Asner G.P., Barford C., Bonan G., Carpenter S.R. et al. 2005. Global Consequences of Land Use. Science 309(5734):570-574.

Folke C., Hahn T., Olsson P., Norberg J. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. Annual Review of Environment and Resources 30:441-473.

Folke C. 2007. Social–ecological systems and adaptive governance of the commons. Ecological Research 22:1-2.

Hahn T., Schultz L., Folke C., Olsson P. 2008. Social Networks as a Source of Resilience. En: Norberg J., Cummings G. (Ed.) Complexity Theory for a Sustainable Future. Columbia University Press, New York, pp. 119-148.

Healey P. 2006. Transformative governance: challenges of institutional adaptation and a new politics of space. European Planning Studies 14(3):299-320.

Hersperger A.M., Gennaio M.P., Verburg P.H., Bürgi M. 2010. Linking land change with driving forces and actors: four conceptual models. Ecology and Society 15(4):1.

Hufty M. 2008. Una propuesta para concretizar el concepto de gobernanza: El Marco Analítico de la Gobernanza. En: Hubert M. (ed.) Gobernabilidad y gobernanza en los territorios de América Latina. IFEA-IRD, La Paz. 637 pp.

Lambin E., Turner B.L., Geist H.J., Agbola S.B., Angelsen A., Bruce J.W. et al. 2011. The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. *Global Environmental Change* 11(4):261–269.

Lammerts van Bueren E.M., Bloom E. 1997. Hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards. Veeman Drukkers, Netherlands, 82 pp.

Nieto O., Restrepo S. 2014. Hacia la definición de un enfoque conceptual para la caracterización de humedales bajo criterios socioeconómicos, culturales e institucionales. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. En preparación.

Norberg J., Wilson J., Walker B., Ostrom E. 2008. Diversity and Resilience of Social-Ecological Systems. En: Norberg J., Cumming G. (Ed.) *Complexity Theory for a Sustainable Future*. Columbia University Press, New York, pp. 46-80.

Ortiz-Guerrero C., Ocampo N., Avendaño B., Ramos P. 2014. Exploración de los factores determinantes del cambio en la gobernanza de los sistemas socio-ecológicos del Pacífico colombiano. *Revista virtual REDESMA*. 7. [online] URL: <http://revistavirtual.redesma.org/vol14/articulo2.php?id=c1>

Ospina D. 2010. Marco de análisis propuesto para la caracterización de socioecosistemas y una aproximación al análisis de la resiliencia. Informe final de resultados. Instituto Alexander von Humboldt.

Ostrom E. 2007. A diagnostic approach for going beyond panaceas. *PNAS* 104(39):15181-15187.

Ostrom E. 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science* 325(5939):419-422.

Peterson G. 2011. Conceptualizing social ecological systems. [online] URL: <http://rs.resalliance.org/2011/10/05/conceptualizing-social-ecological-systems/>

Prats J. 2001. El concepto y el análisis de la gobernabilidad. *Revista Instituciones y Desarrollo* 14-15:239-269.

Stoker G. 1998. Governance as theory: five propositions. *International Social Science Journal* 50(155):17-28.

Vensim (2014). Ventana Systems UK Ltd., Sable.

Vilardy S., Jaramillo U., Flórez C., Cortés-Duque J., Estupiñán L., Rodríguez J., Acevedo O., Samacá W., Santos A.C., Peláez S., Aponte C. 2014. Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en

Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, 100 pp.

Walters B.B., Vayda A.P. 2009. Event ecology, causal historical analysis, and human-environment research. *Annals of the Association of American Geographers* 99(3):534-553.

Wasserman S., Faust K. 1994. *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge University Press, Cambridge, 857 pp.

Anexo 1. Preguntas orientadoras, instrumentos metodológicos y productos esperados para la matriz de informaciones.

VARIABLES PRIMER NIVEL	VARIABLES SEGUNDO NIVEL	PREGUNTAS ORIENTADORAS	INSTRUMENTOS METODOLOGICOS	PRODUCTOS ESPERADOS
Historia	Historia del Uso y Manejo	¿Cómo ha cambiado el uso de los humedales? ¿Cómo han venido cambiando las relaciones socioeconómicas? ¿Cómo ha evolucionado el uso de los recursos que se extraen del humedal? ¿Cómo estos cambian o no a partir de los cambios identificados? ¿Qué tipo de recursos se extraen del humedal? ¿Cómo estos cambian o no a partir de los cambios identificados? ¿Qué tecnologías se han utilizado y cómo han venido cambiando?	Revisión multitemporal de fuentes secundarias, cartografía social, grupos focales y visitas de campo.	Descripción de la historia de uso y manejo, evolución de ocupación y principales cambios biofísicos y socioeconómicos recientes para cada uno de los humedales.
	Evolución en los tiempos de ocupación	Historia agraria: ¿Cómo ha evolucionado la estructura agraria en sentido amplio en cada una de las áreas de estudio?		
	Cambios biofísicos recientes	¿Cómo ha cambiado el paisaje del humedal en las últimas décadas? ¿Cuáles han sido los cambios en la infraestructura física existente o relacionada con el humedal?		
Análisis de intensidad de uso de recursos	Actividades económicas relevantes	¿Cuáles actividades económicas relacionadas con el humedal existen? ¿Quiénes la desarrollan? ¿Cuáles son los principales recursos involucrados?	Fuentes secundarias, entre otras, censo 2005, censo agropecuario 2014, POT, PDM, Sisben, documentos institucionales y académicos. Fuentes primarias: grupos focales, herramientas de DRP, Pentágonos de activos. Visitas de campo.	Descripción y análisis de actividades económicas relevantes, actores, expresión espacial y temporal de estas actividades, importancia económica y derechos de uso sobre los principales recursos de cada uno de los humedales.
	Expresión espacial y temporal de estas actividades	¿Dónde se desarrollan estas actividades y por qué? ¿Cómo se realizan (tecnología y estacionalidad)?		
	Importancia económica	¿Cuál es la cadena de valor de los principales recursos involucrados? ¿Cuáles son los actores cuyos medios de vida dependen de los principales recursos involucrados? ¿Cómo son los medios de vida de estos actores?		
	Derechos de uso	¿Cómo son los derechos de acceso y uso de los recursos involucrados?		
Dinámicas de relacionamiento	Identificación y caracterización de nodos sociales	¿Cuáles son los conjuntos de actores, sus niveles de posicionamiento y las funciones de los nodos?	Grupos focales, entrevistas, análisis de redes sociales. Mapeo y descripción de la orientación del conflicto. Visitas de campo.	Descripción del sistema de gobernanza de cada uno de los humedales analizados.
	Identificación y descripción de redes de relacionamientos	Flujos de información y recursos: ¿Qué fluye? ¿Entre quiénes? ¿Cuáles son los tipos de flujos y de nodos? ¿Cuál es la direccionalidad de los flujos?		
	Identificación y descripción de conflictos, instancias	Tipos de conflicto. Mapeo y orientación del conflicto: ¿Cuáles son los actores e instancias, procesos, recursos y problemas que caracterizan el tipo y orientación de los conflictos?		
Sistema de Gobernanza	Institucionalidad	¿Cuáles organizaciones públicas y privadas participan? ¿Cuál es el objeto de intervención? ¿Cuál es el nivel de origen de la intervención? ¿Cuáles sistemas de regulación formal e informal existen?		
	Escalas	¿Cuál es el nivel de origen de la intervención institucional? ¿Cuáles son las relaciones entre las escalas? ¿Cómo funcionan los nodos de articulación entre las escalas?		
	Poder	¿Cómo funciona el proceso de toma de decisiones?		
	Legislación (ordenamiento)	¿Cuál es la legislación vigente? ¿Qué categorías de ordenamiento aplican? ¿Qué complementariedades y conflictos de competencias existen?		
Motores de cambio	Directos y subyacentes	¿Cuáles son los drivers clave que inciden actualmente en el cambio de los humedales? ¿Cuáles son los efectos de los impulsores de cambio sobre los humedales?	Revisión de fuentes secundarias bibliográficas, de prensa, series de datos sobre fenómenos biofísicos, y tendencias de los poblacionales y de los mercados de los recursos que se producen o extraen de los humedales. Visitas de campo.	Identificación y caracterización de los principales impulsores directos y subyacentes de cambio para cada uno de los humedales estudiados.
Sistemas de conocimiento	Descripción de los conocimientos	¿Cuál es el conocimiento existente sobre los recursos principales involucrados? ¿Cuáles son los modelos mentales sobre los recursos involucrados? ¿Cómo se expresa espacialmente y temporalmente este conocimiento?	Visitas de campo. Identificación y construcción de graficas de modelos mentales sobre el humedal. Revisión de fuentes secundarias bibliográficas. Consultas y entrevistas con actores locales.	Identificación y descripción de los conocimientos y tecnologías involucradas en el uso y aprovechamiento de recursos naturales en los humedales estudiados.
	Tecnologías	¿Qué tecnologías y/o técnicas se utilizan para aprovechar los recursos involucrados? ¿Cuál es la relación de estas con los tipos de actividades y actores que las realizan? ¿Cómo se adaptan las tecnologías y/o técnicas a la estacionalidad del sistema socioecológico?		
Balance	Implicaciones de políticas públicas	¿Cuáles lecciones se pueden identificar como aprendidas? ¿Cuáles son comunes a los tres casos? ¿Cuáles implicaciones de política pública se pueden sugerir?	Sistematización e interpretación de resultados, talleres locales para la discusión de resultados.	Criterios para la elaboración de la propuesta metodológica para incorporar variables sociales y económicas en la delimitación y manejo de humedales como sistema socioecológico.
	Sistema socioecológico	¿Cuáles son las lecciones aprendidas sobre las funciones de las variables de segundo nivel en el proceso de cambio y manejo del humedal?		

Anexo 2. Guía para la realización del taller para la aplicación cualitativa del método ARS

TALLER CUALITATIVO ARS
PREGUNTAS PARA ORIENTAR LA DISCUSIÓN

1. ¿Quiénes se relacionan con el objeto de estudio? (humedal) / ¿Qué actores?/ ¿Qué instituciones?

Los actores se van clasificando por colores, según el nivel al que pertenecen: local (micro), municipal/regional y nacional. Y se van ubicando alrededor del nombre del humedal, que se ubica en el centro del pliego donde se va a trabajar el ejercicio.

2. ¿Cómo se relacionan estos actores con el objeto de estudio?/ ¿Cuál es el propósito de estas relaciones? / ¿De qué manera influyen en el objeto de estudio?

Las relaciones se grafican según la direccionalidad y el propósito de la relación, como flechas de una o dos vías, con aclaraciones breves sobre lo que fluye en el vínculo (por ejemplo: \$, normatividad, vías). Es muy importante indagar por los conflictos que existen entre las distintas organizaciones y graficarlas con flechas de otro color o de forma que se puedan diferenciar.

3. Siendo 1 las organizaciones menos importantes / influyentes/ con menor capacidad de incidencia y 5 las organizaciones más importantes / influyentes / con mayor capacidad de incidencia ¿Cómo califican a cada una de las organizaciones mencionadas antes? Y, ¿por qué?

En este punto se propone a los participantes llegar a un consenso para poner una sola calificación pero, si no se logra, se escriben las distintas razones ofrecidas.

Anexo 3. Guía para la realización del taller para la aplicación del método PARDI

TALLER ELEMENTOS PARA LA APLICACIÓN DEL MÉTODO PARDI

Selección de los participantes en el taller

Los participantes en el taller deben ser personas adultas con conocimiento de diverso tipo en torno a las problemáticas, dinámicas, formas de uso del humedal. Para el presente estudio, la selección se hizo con base en la información de fuentes secundarias y en aquella recogida durante la primera salida de campo.

Se invita a un grupo, idealmente de no más de 10 personas, que representen distintos sectores de usuarios o actores que tienen influencia sobre el humedal como por ejemplo: pescadores, productores agropecuarios, artesanos, representantes de asociaciones de productores, representantes de las corporaciones autónomas regionales, autoridades municipales y veredales, y miembros de organizaciones no gubernamentales o de la sociedad civil, que tiene algún tipo de actividad o trabajo en la zona, entre otros.

EL TALLER

Materiales

- Tarjetas o post-it de tamaño mediano de diferentes colores.
- Disponibilidad de un tablero y de pliegos de papel sobre los que se va registrando la información (listados y convenciones que se van a utilizar).
- Marcadores imborrables de punta fina y de punta gruesa, de diferentes colores.
- Una imagen de Google Earth sobre la zona de estudio, en la que puedan identificarse con claridad algunos puntos clave que sean reconocidos por todos los participantes, para que luego puedan ubicar allí otros aspectos que se van discutiendo.
- Acetato transparente del mismo tamaño de la imagen Google Earth, es sobre el acetato que se va consignando la información producto de la discusión con los participantes.
- Cámara fotográfica, cuaderno de notas y grabadora de voz.

Dinámica del taller

El taller se desarrolla en dos momentos que son complementarios. El primero está orientado a la discusión de aspectos como, la estacionalidad del sistema (sobre todo la

relacionada con los periodos de lluvia y periodos secos) y las actividades y actores que las desarrollan en el humedal.

En un segundo momento se trabaja directamente sobre una imagen Google Earth del área de estudio, sobre la cual, se coloca un acetato transparente para poder consignar sobre ella la información que va resultando de la discusión, con base en las convenciones acordadas.

Se solicita autorización a los participantes para tomar fotos del taller y para hacer la grabación del mismo; esto último se hace para evitar que se pierda información de la discusión.

Primer momento

Lo primero que se hace es establecer con los participantes cual es la estacionalidad anual de las aguas comenzando por la identificación de los periodos de lluvias y los periodos secos.

A continuación se trabaja en torno a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las actividades que se desarrollan en el humedal? (actividades)
De acuerdo con las respuestas se elabora una lista de actividades y se establece una convención para cada una, que se coloca en el tablero o cartelera.
- ¿Cuáles son los recursos del humedal que se emplean para desarrollar estas actividades (usos y recursos que se usan).
De acuerdo con las respuestas se elabora una lista de recursos, que igualmente se consigna en el tablero
- ¿Quiénes desarrollan esas actividades? (actores).
De acuerdo con las respuestas se elabora una lista de actores.
- ¿En qué lugares desarrollan los actores esas actividades?
De acuerdo con las respuestas se elabora una lista de estos espacios (espacios de uso), que luego se ubicarán sobre la imagen.

Segundo momento

Ahora se empieza a trabajar sobre la imagen de la zona de estudio (Google Earth), por lo que es necesario asegurarse de que todos los participantes se ubican bien en ella y, para esto se procede a la identificación de algunos puntos clave que todos reconozcan. El objetivo es que después se pueda espacializar la información obtenida mediante la identificación y ubicación de datos como los espacios de uso, los actores, los cambios, áreas de conflicto o simultaneidad de acciones, etc.

El otro elemento importante es establecer si la imagen corresponde al momento de lluvias o al periodo seco del año.

En primer lugar se consigna sobre el mapa la información recogida en el primer momento: actores, actividades, espacios de uso y recursos que se utilizan del humedal.

Una vez que todos están de acuerdo, se inicia la conversación sobre los cambios que suceden a partir de la estacionalidad, y si los participantes consideran que a partir de estos cambios, que se presentan a lo largo del año, se dan otros cambios. Las preguntas que se hacen son:

- ¿Cambian las actividades que se pueden hacer en el humedal?
Si aparecen actividades nuevas se agregan al listado de actividades.
- ¿Cambian los actores que desarrollan la actividad?
Si aparecen nuevos actores desarrollando las actividades se agregan a la lista.
- En el caso de que sean las mismas actividades pero diferentes actores desarrollándolas ¿En qué consisten estas diferencias? (Ejemplo: en el caso de la pesca pueden cambiar las artes de pesca y quienes las usan o bien, puede cambiar el recurso que se emplea o que se puede extraer, etc.)
- En qué lugares se ubican los actores actividades, recursos utilizados relacionados con estos cambios (espacios de uso).

Esta nueva información se consigna en el mapa, y se toma nota de la discusión que se genera con estos nuevos elementos.

El paso siguiente consiste en identificar con los participantes los factores limitantes y facilitadores para el desarrollo de las actividades.

- Esta situación, la que ha quedado consignada en la imagen, ¿ha cambiado en el tiempo?
- ¿De qué manera?

Una vez establecido lo anterior, se pregunta sobre eventos de cambio sobresalientes.

Se pregunta a los participantes sobre eventos que hayan marcado un cambio importante y que ellos recuerden y que haya contribuido a cambiar esa situación de estacionalidad “normal”. Los factores que han impulsado estos cambios pueden tener origen económico, político, cultural, ambiental.

- ¿Cómo ese evento afectó o dio lugar a lo descrito en los puntos anteriores? En términos de
 - Actores
 - Actividades
 - Espacios de uso
 - Recursos utilizados.

Cerrando el taller

Una vez establecidos los puntos anteriores y espacializados sobre la imagen, preguntamos sobre

¿Cómo deberíamos actuar? , ¿Cómo proteger los humedales?

La información recolectada durante el taller se organiza en la siguiente matriz:

Matriz de registro de la información del taller

Actores ⁶	Actividades (verbo)	Recurso	Espacios de uso donde se desarrollan la actividades y se manejan los recursos		Artes, tecnología, prácticas que se hacen para poder desarrollar la actividad
			Aguas altas (periodo lluvioso)	Aguas bajas (periodo seco)	

Con base en esta información y utilizando el software Vensim 2009, se procedió a elaborar cada uno de los diagramas que aparecen en la primera parte del aparte caracterización del sistema socio ecológico en cada uno de los informes de los humedales estudiados.

NOTA: En el caso del taller que se llevó a cabo en Paz de Ariporo - Hato Corozal, dadas las características específicas de estos humedales y su complejidad (están compuestos de una diversidad importante de cuerpos de agua diferentes) y la extensión de los dos municipios fue necesario diseñar una variación del procedimiento.

La adecuación consistió en identificar en que una vez identificados los actores y sus actividades se procedió a identificar los espacios de uso ((cuerpos de agua) con los que cada una de ellas se relaciona, primero durante los periodos lluviosos. Para los periodos secos, se preguntó en primer lugar sobre los espacios que podían continuar usándose. En caso de no ser posible, se indagó sobre las prácticas que aplicaban los distintos actores para hacerse al agua que necesitaban.

⁶ Puede ser que una misma actividad la desarrollen diferentes actores, de manera diferente. Esto entonces retroalimenta la columna de actores. Igualmente si el mismo actor interviene en distintos espacios de uso, esto debe quedar consignado.