

**ELEMENTOS SOCIOCULTURALES PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS  
HUMEDALES DEL PREDIO LOS GENAROS, CUENCA MEDIA DEL RÍO DEL  
OTÚN**

**ALEXANDER BUSTAMANTE OSPINA Cod. 4.512.166  
BEATRIZ ELENA GALLO DÍAZ Cod. 25.181.934**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
PEREIRA  
2013**

**ELEMENTOS SOCIOCULTURALES PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS  
HUMEDALES DEL PREDIO LOS GENAROS, CUENCA MEDIA DEL RÍO DEL  
OTÚN**

**ALEXANDER BUSTAMANTE OSPINA Cod. 4.512.166  
BEATRIZ ELENA GALLO DÍAZ Cod. 25.181.934**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de:  
Administrador Ambiental**

**Director  
MANUEL HERNEY PATIÑO RÍOS**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
PEREIRA  
2013**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestra gratitud a la familia Genaro por acogernos en su espacio en especial a Ricardo García por su compañía y enseñanzas, agradecemos también a los profesores Alexander Feijoo y Herney Patiño quienes en diferentes momentos orientaron este trabajo; a Julián Andrés Hoyos (Lápiz) y su buena energía, a Jaime Carranza, Enzo Quintero, Paola Andrea Arango, Eduardo Forero, Juan David Arango, Jaime Andrés Suarez, Santiago Chiquito y Alejandro Castaño quien ahora vuela libre, ellos amigos y colegas hicieron aportes importantes que hoy agradecemos inmensamente.

Este ha sido un largo proceso en el cual de una u otra forma, han participado muchas personas que en diferentes momentos aportaron desde su saber y poder. Agradezco con toda mi esencia a mi madre, quien más que comprensión y apoyo, ha dado entrega y sacrificio, a la tía Emma la cual también podría llamar mamá, a mi familia pequeña en número pero gigante en corazón, a todos los amigos con quienes compartí los manjares de los dioses, y por ultimo un agradecimiento inmenso y especial para Beth, la compañera, amiga y consejera con quien compartí además de un proceso académico, muchos de los mejores momentos hasta ahora vividos.

Como lo dijo algún día Gustavo Cerati, GRACIAS TOTALES.

Alexander

A mi familia, padres y hermanos, que de forma incondicional me han acompañado y apoyado. A la naturaleza de las cosas que suceden con una hermosa razón, para aprender con cada experiencia. Agradezco también a mi compañero de tesis y de vida, por todo el tiempo que compartió conmigo y me lleno de amor y felicidad, de todo lo vivido solo quedan hermosos recuerdos. A mis amigos, que me motivaron para finalizar este proceso y han nutrido mi vida de grandes enseñanzas.

Beatriz

## DEDICATORIA

Dedicado con esencia cuerpo y mente a Magnolia Ospina Quintero, aquella flor que sido amiga, ejemplo, pero sobre todo una gran mujer, gracias madre por tu paciencia, comprensión y sobre todo por tu amor.

Alexander

A mis padres que me dieron la posibilidad de vivir y me apoyaron incansablemente, confiando siempre en mí. A mis hermanos por ser motivadores de acciones, a mi hermana por caminar junto a mí y a la buena estrella que llego hace algunos años con ella.

¡Gracias por existir!

Beatriz

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pag.</b>
RESUMEN.....	12
1. INTRODUCCIÓN.....	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1.  Objetivo general .....	15
2.2.  Objetivos específicos.....	15
3.  METODOLOGÍA .....	16
3.1.  MÉTODO O ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS, CRITERIOS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....	16
3.1.1.  Definición del tipo de investigación .....	16
3.1.2.  Definición de la Estructura de Análisis .....	17
3.2.  DISEÑO METODOLÓGICO .....	19
Metodología.....	20
3.3.  DIAGNÓSTICO.....	25
3.3.1.  Técnicas de diálogo y observación (visualización).....	27
3.3.2.  Mapas sociales.....	27
3.3.3.  Identificación de beneficiarios de los servicios ambientales.....	28
3.3.4.  Evaluación socio-ecosistémica.....	28
3.3.4.1.  Evaluación por importancia de los servicios ecosistémicos .....	29
3.4.  ANÁLISIS .....	29
3.4.1.  Matriz DOFA.....	29
3.4.2.  Matriz de priorización de acciones .....	30
4.  REFERENTES TEÓRICOS.....	32

4.1. CONTEXTO HISTÓRICO DE LA TEMÁTICA DE HUMEDALES EN COLOMBIA.....	32
4.2. ¿QUÉ ENTENDEMOS POR HUMEDAL? .....	33
4.3. ALGUNOS ESTUDIOS DE CASO.....	34
4.4. ESCENA LOCAL.....	34
4.5. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS.....	36
4.6. LA RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA ASOCIADA AL MANEJO DEL ECOSISTEMA.....	39
4.7. PLANIFICACIÓN Y ALGUNOS INDICADORES PARA EL MONITOREO.....	41
5. ÁREA DE ESTUDIO .....	42
5.1. LOCALIZACIÓN .....	42
5.2. ASPECTOS BIOFÍSICOS.....	43
5.3. COMPOSICIÓN FAMILIAR. RELACIONES-INTERACCIONES.....	48
5.3.1. Beneficiarios de los servicios ecosistémicos.....	51
5.4. SERVICIOS AMBIENTALES .....	54
5.5. EVALUACIÓN POR IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS SUMINISTRADOS A LOS BENEFICIARIOS LOCALES Y REGIONALES.....	55
5.6. NIVEL DE AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA.....	56
5.6.1. Descripción del evento.....	56
6. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	58
6.1. ANÁLISIS.....	58
Tabla 7. Matriz DOFA .....	58
7. ESTRATEGIAS PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES.....	63
8. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN PARA LOS HUMEDALES EN EL PREDIO LOS GENAROS.....	65
8.1. ESCALA DEL ESTUDIO.....	65
8.2. ESCALAS Y JERARQUÍAS DE DISTURBIO.....	65

8.3. POSIBLES TENSIONANTES EN LA RESTAURACIÓN .....	66
8.3.1. Eliminación de tensionantes.....	66
8.3.2. Acciones de restauración.....	68
9. CONCLUSIONES.....	70
10. RECOMENDACIONES.....	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS .....	75



## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estructura de análisis

Tabla 2. Metodología

Tabla 3. Servicios ecosistémicos

Tabla 4. Información general del predio

Tabla 5. Actores sociales

Tabla 6. Área de los humedales

Tabla 7. Matriz DOFA

Tabla 8. Matriz de Confrontación

Tabla 9. Líneas estratégicas

Tabla 10. Acciones de restauración

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma metodológico

Figura 2. Agrupación de datos

Figura 3. Localización del predio Los Genaros

Figura 4. Humedales riparios identificados

Figura 5. Integrantes por familia y género

Figura 6. Componente familiar por roles

Figura 7. Actividades diarias por roles familiares

Figura 8. Mapa de actores beneficiarios de los servicios ecosistémicos a escala local y regional, con respecto al grado de influencia sobre el suministro.

Figura 9. Servicios ambientales suministrados por el ecosistema

Figura 10. Evaluación por importancia de los servicios suministrados

Figura 11. Mapa de los Humedales después del evento del retorno de la microcuenca San Juan

Figura 12. Un marco conceptual general para proyectos de restauración ecológica

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Taller caracterización de la estructura familiar y de autodiagnóstico.

Anexo 2. Formato de agrupación de datos en la entrevista semi-estructurada.

Anexo 3. Formato de campo para el inventario y caracterización de los humedales.

Anexo 4. Identificación de los beneficiarios de los servicios ecosistémicos.

Anexo 5. Servicios ambientales identificados por los beneficiarios a escala local y regional.

Anexo 6. Evaluación por importancia de los servicios suministrados a los beneficiarios locales y regionales.

Anexo 7. Registros de fauna y flora.

## RESUMEN

La institucionalización de la temática de humedales en Colombia ha traído consigo aportes positivos para estos ecosistemas, como la generación de una política nacional, donde se establecen las estrategias para su conservación y uso racional, además se clasifican y reconocen los diferentes tipos de humedales presentes en el país. Esto trajo beneficios en términos de conservación para los grandes complejos de humedales guardando coherencia con la convención RAMSAR.

El presente documento está orientado al estudio de un pequeño complejo de humedales, ubicado en la vereda San Juan del municipio de Santa Rosa de Cabal, el cual se ha visto afectado por diversas actividades antrópicas y por ende algunas de sus funciones como ecosistema han sido alteradas. Teniendo en cuenta la importancia de estos ecosistemas, se realiza un estudio a escala de predio para conocer un poco más acerca de su estado, y de la importancia de sus funciones con el propósito de generar estrategias para su restauración.

**Palabras clave:** institucionalización, humedales, ecosistemas, estrategias, conservación, disturbio natural, complejo de humedales, escala de predio, funciones, restauración.

## ABSTRACT

Institutionalizing of wetlands subject in Colombia has brought positive contributions to those ecosystems, like the creation of a national policy, in which are placed the strategies for it's conservation and rational use, besides, are identify and classify all types of wetlands presents in the country. This has brought benefits in terms of conservation for the large complex of wetlands keeping coherence with the RAMSAR convention.

This document is oriented towards the study of a little complex of wetlands, situated in the "vereda San Juan" which belongs to Santa Rosa de Cabal city, This wetland is been affected by diferent antrophic activities, in consequence, some of its functions as ecosystem are been altered, considering the importance of these ecosystems is develop, a property scale study, in order to learn more about its conditions and the importance of its functions with the purpose of generate strategies for its restoration.

**Key words:** institutionalizing, wetlands, ecosystems, strategies, conservation, natural disturb, complex of wetlands, property scale, functions, restoration.

# 1. INTRODUCCIÓN

Han pasado dos décadas desde que en Colombia se dieron los primeros pasos en materia de conservación de humedales, luego de haberse adscrito a la convención RAMSAR, en el país se han venido haciendo investigaciones y trabajos respecto a dicha temática, aunque la mayoría basados en grandes complejos, tal como lo prioriza la convención, en este sentido, se podría decir que se ha avanzado en el conocimiento de estos ecosistemas, aunque, se han omitido los pequeños complejos que no alcanzan a ser de importancia RAMSAR, pero que de igual forma participan en una dinámica ecosistémica que proporciona diversos servicios y funciones a diferentes escalas y comunidades.

Este trabajo pretende centrarse en un ecosistema a escala de sitio, que alberga pequeños humedales del predio Los Genaros, en la vereda San Juan, Santa Rosa de Cabal, de los cuales se obtienen unos beneficios intrínsecos en la dinámica hídrica en mayor medida.

Para llevar a cabo dicha investigación se plantean cuatro momentos, que de forma progresiva dan cuenta del objetivo general. El primer momento consigna los componentes que estructuran la metodología, allí se define el tipo de investigación, se detalla la estructura de la unidad de análisis, el diseño metodológico y la descripción de las técnicas y herramientas que posibilitan el logro de cada objetivo.

En segunda instancia se exponen los referentes teóricos que soportan la investigación, elementos de contexto histórico y normativo, además de bases conceptuales específicas de la temática de humedales y algunas experiencias nacionales y locales para ejemplificar los avances en dicha escena.

El tercer momento se enfoca, en los resultados obtenidos y su respectivo análisis, éste contiene lo referente a la localización y descripción del evento de estudio, aspectos biofísicos, socioculturales y valoración de los servicios ecosistémicos.

Y por último el un cuarto momento, se entra a proponer acciones dirigidas a la restauración de las características de los humedales vinculando la comunidad y los actores indicados para su puesta en marcha.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. *Objetivo general***

- Realizar un diagnóstico de los humedales presentes en el predio Los Genaros, Santa Rosa de Cabal para proponer líneas estratégicas de restauración.

### **2.2. *Objetivos específicos***

- Identificar aspectos socioculturales y biofísicos del predio.
- Evaluar y analizar los servicios ecosistémicos asociados a las funciones, con base en percepciones.
- Construir estrategias para la recuperación de las características ecosistémicas.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. MÉTODO O ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE ANÁLISIS, CRITERIOS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

##### **3.1.1. Definición del tipo de investigación**

El enfoque ecosistémico es "...una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos, promoviendo su conservación y uso sostenible..." y la aplicación del mismo promueve la discusión, planificación y acción; teniendo en cuenta que ningún aspecto del ecosistema puede verse aisladamente, permitiendo concentrarse sobre una serie de problemas al mismo tiempo. "De esta forma, el ecosistema, sus habitantes, los retos y las oportunidades que ellos representan pueden abordarse lentamente y enfocarse de manera que sea factible" (Shepherd, G. s.f.).

Por otra parte la investigación analítica ha tenido como objetivo analizar el sistema y la dinámica de este con estudios realizados en otros contextos que comparten características exclusivas de humedales andinos; en este sentido se precisó reconocer el deterioro así como el estado de conservación, causas y origen de la problemática que identificaran las posibles estrategias para definir prácticas sustentables en los humedales. Este tipo de investigación permite "...desintegrar o descomponer una totalidad en sus partes, para estudiar en forma intensiva cada uno de sus elementos y las relaciones de estos elementos entre sí y con totalidad, a fin de comprender la naturaleza del evento" (Hurtado de Barrera, J. 1998) y reconocer los problemas presentes en el sitio de estudio.

El proceso investigativo contó con la participación de los habitantes del sitio de estudio, además de los actores identificados. Shutter define la investigación participativa como "producción de conocimiento que conlleva a la modificación de la realidad como parte del mismo proceso investigativo", siendo los actores locales y regionales sujetos activos para la transformación de realidades, ya que sus vivencias les permiten tener conocimiento de la realidad en su entorno.



### 3.1.2. Definición de la Estructura de Análisis

La estructura de la unidad de análisis recoge los pasos que articulados o concebidos como engranaje dan cuenta de los diferentes momentos que se llevaron a cabo en la investigación. Los objetivos propuestos para el proceso investigativo se conocen como evento, estos orientan la estructura de la investigación y cada uno de ellos cuenta con categorías de análisis, rasgos e indicios que finalmente se pueden verificar mediante un indicador cualitativo y/o cuantitativo.

**Tabla 1. Estructura de análisis**

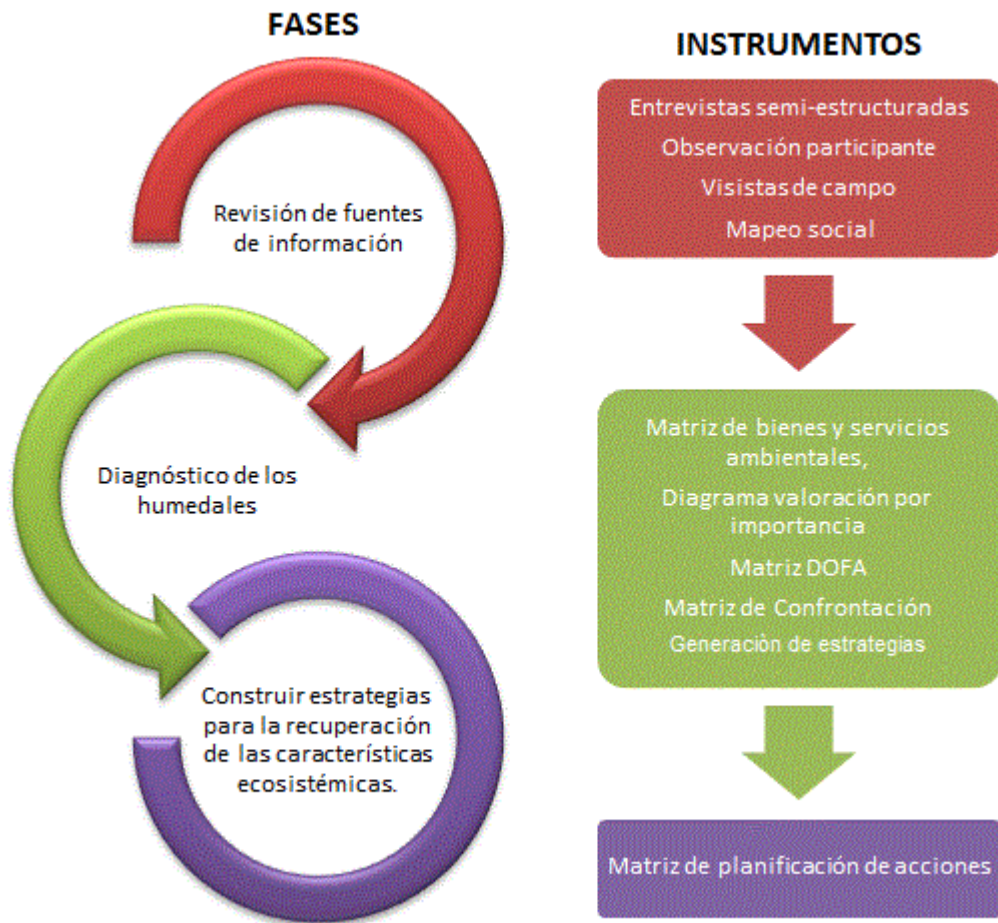
<b>Evento</b>	<b>Categoría de análisis</b>	<b>Rasgos</b>	<b>Indicio</b>	<b>Indicador</b>
Recolección de información	Condición de los humedales	Superficie Físico-químicas del agua Clima Fauna Flora Características antrópicas	Área del humedal Turbiedad Acidez pH Temperatura Precipitación Evapotranspiración Diversidad Especies introducidas Especies dominantes Especies predominantes Cobertura Asentamientos humanos Densidad poblacional Usos del suelo e Impactos antrópicos	Ha Color del agua pH °C mm/mes mm/día # de especies # e especies introducidas Especies de mayor avistamiento Especies con mayor presencia Tipo de estratificación Presencia y localización # de habitantes en el evento de estudio Tipo de actividades
Evaluación y análisis de los servicios ecosistémicos	Importancia de los servicios suministrados por los humedales	Abastecimiento	Alimento  Fibras, combustibles y otras materias primas  Bienestar físico	Actividades agropecuarias  Frutas y hortalizas silvestres  Fibras, forraje, lana, especies ornamentales y biopreparados, fertilizantes e insecticidas  Plantas aromáticas medicinales Medicinas fabricadas a

				base de plantas
			Recurso hídrico	Disponibilidad de agua para consumo humano u otros usos
			Materiales	Áridos (para la construcción)
		Cultural	Uso del espacio físico para actividades humanas	Patrimonio e identidad cultural Inspiración espiritual y artística Actividades recreativas
			Hábitat para especies, refugio y guardería	Actividades turísticas asociadas al avistamiento de fauna, flora y paisaje
			Bienestar mental	Actividades espirituales y de conexión con el entorno
			Didáctico	Valor científico Educación ambiental Conocimiento tradicional Registros de biodiversidad en documentos o audiovisuales
		Regulación	Regulación hídrica	Protección contra desastres naturales (riadas y sequías).
			Regulación de nutrientes	Fertilidad del suelo  Control de la contaminación
			Retención de suelos	Formación del suelo y control de erosión
			Control biológico	Prevención de plagas Prevención de enfermedades Control de daños a cultivos (reducción de herbívora)
			Conservación de la biodiversidad	Soporte del resto de servicios de regulación
	Problemas y potencialidades del ecosistema	Social, cultural, político, económico, natural	Características positivas y negativas del ecosistema	Debilidades Oportunidades Fortalezas Amenazas
Propuesta	Líneas proyectuales	Aspectos internos y externos	Priorización de Acciones	Líneas estratégicas para la restauración

Fuente: elaboración propia, 2012

### 3.2. DISEÑO METODOLÓGICO

Figura 1. Flujoograma metodológico



Fuente: elaboración propia, 2012.

Las siguientes tablas consignan las técnicas e instrumentos utilizados en la ejecución de las actividades definidas para el proceso de la investigación que se divide en tres procesos o momentos; en el siguiente orden:

- Condiciones socioculturales y biofísicas
- Evaluación y análisis
- Propuesta

**Tabla 2. Metodología**

<b>OBJETIVO #1</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar aspectos socioculturales y biofísicos del predio Los Genaros, Santa Rosa de Cabal.</li> </ul>				
<b>PROCESOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Condiciones socioculturales y biofísicas	Análisis histórico y de actores endógenos y exógenos	Observación, revisión documental, entrevistas semi-estructuradas	Ficha bibliográfica, guía de campo, grabaciones de voz	Base de datos e información básica, actores sociales
	Construcción de formatos para la recolección de la información	Revisión documental	Ficha bibliográfica	Formatos y guías de trabajo para la recolección de la información
	Acercamiento al sistema de humedal	Muestreo y caracterización,	Guía de campo, registro fotográfico, listas de caracterización de humedales, medidores de pH, registros estación hidroclimatológica.	Estado físico-químico de los humedales
	Aproximación a los habitantes locales	Entrevista semi-estructurada, mapa de base y diagrama de cuencas	Guía de entrevista, guía de campo, mapas sociales	Condiciones socioculturales
	Georeferenciación	Toma de datos GPS, generación de cartografía	Guía de campo, GPS, software para cartografía	Mapa hídrico, de curvas de nivel y ecosistemas de humedal  Mapa de área afectada.
	Tabular la información	Compilación y análisis de la información	Formatos (ver anexos)	Caracterización temática de la información

La información que no se encontraba registrada o recopilada, y que por tal no se encontraba en libros se obtuvo mediante entrevistas, asumiendo dicha técnica como un diálogo o comunicación entre el entrevistador y el entrevistado. Para ello se cuenta con diferentes tipos de entrevistas como la estructurada, semiestructurada y las no estructuradas. Estos conceptos son definidos por Pelaez et al., s.f., como:

“Estructurada: El investigador planifica previamente las preguntas mediante un guión preestablecido, secuenciado y dirigido, por lo que dejan poca o ninguna posibilidad al entrevistado de réplica o de salirse del guión.

Semiestructurada: Se determina de antemano cual es la información relevante que se quiere conseguir. Se hacen preguntas abiertas dando oportunidad a recibir más matices de la respuesta, permite ir entrelazando temas, pero requiere de una gran atención por parte del investigador para poder encauzar y estirar los temas.

No estructuradas: Sin guión previo. El investigador tiene como referentes la información sobre el tema. La entrevista se va construyendo a medida que avanza la entrevista con las respuestas que se dan. Requiere gran preparación por parte de investigador, documentándose previamente sobre todo lo que concierne a los temas que se tratan”. Los métodos de entrevista y comunicación oral adaptados al enfoque participativo, a diferencia de los métodos tradicionales, no están enfocados tanto a la estadística (Geilfus, 2000), razón por la cual se pretende recolectar la información desde las diferentes percepciones de los grupos pequeños de personas, como familias y organizaciones locales, con respecto al entorno en el que interactúan.

Previo a realizar las entrevistas semi-estructuradas se construyó un formato, donde se consignaron los temas fundamentales que se consideraron pertinentes al objetivo del ejercicio, además en el momento de la entrevista surgieron preguntas espontaneas en la medida que los entrevistados así lo permitieron. Estos diálogos con las familias del predio posibilitaron indagar las percepciones o puntos de vista de los habitantes con respecto a cambios históricos en cuanto a: los usos del suelo y prácticas agrícolas, actores locales, actividades del predio, servicios y bienes prestados por el ecosistema e impactos observados en el tiempo.

La observación participante es otra de las técnicas que permite al investigador conocer más sobre la dinámica de los habitantes y el ecosistema, sin interrumpir con sus actividades; de hecho este puede hacer parte de dichas actividades y de esta forma analizar el contexto. “En la Observación Participante lo que se pretende es que el investigador se convierta el mismo en un “nativo” a través de la inmersión en la realidad social que analiza o, dicho de otro modo, lo que el investigador pretende es aprehender y vivir una vida cotidiana que le resulta ajena. Para ello se ocupa de observar, acompañar y compartir con los actores las rutinas típicas y diarias que conforman la experiencia humana (Guasch, c.p., Robledo, 2009)”. Esta técnica posibilita entender de forma superficial algunas actividades humanas, para acercarse a una comprensión de la dinámica familiar con su territorio; indagando acerca del componente familiar, las actividades agrícolas realizadas en el predio y la interacción con el ecosistema. Con las observaciones en campo se pudieron identificar algunas de las especies de fauna y flora más representativas; como complemento del conocimiento generacional de la familia Genaro que ha podido reconocer diferentes especies animales y vegetales presentes en el tiempo que llevan habitando el territorio.

Respecto a los aspectos biofísicos, el Marco para el Inventario de Humedales (RAMSAR) identifica un conjunto de campos de datos básicos (mínimos) que determinan los rasgos biofísicos y de manejo de los humedales que se tuvieron en cuenta para hacer el formato de campo para el inventario y caracterización de los humedales (Anexo 3); estos se recopilaban para realizar un inventario base con el fin de recolectar información que permitió describir las características ecológicas de los humedales.

La información secundaria para tal fin fue recolectada por medio de revisión documental (estudios de caso, artículos científicos y cartografía de la zona) y estudios con características similares en Colombia y otros países; estos documentos brindaron un soporte conceptual para la investigación. Se realizaron visitas de campo para hacer los recorridos por el predio, tomar puntos para la georeferenciación de los humedales, delimitación, consecución de áreas y se estimó el pH del agua (papel indicador o tornasol); los promedios de la temperatura del aire, la precipitación y el nivel del cauce fueron tomados del Boletín Hidroclimatológico de la Estación San Juan de Aguas y Aguas (empresa prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado en Pereira).

En cuanto al mapeo social, con esta herramienta se pudo establecer una representación gráfica de la visión que tienen los campesinos de un tema determinado. Los mapas base, de diagrama de la cuenca, de recursos naturales y uso de la tierra, plasman las percepciones de distribución y uso del territorio, flujos y drenajes de las microcuencas. Este método es basado en la recopilación de los conocimientos de las familias campesinas (Anexo 1). El ejercicio reúne al mayor número de integrantes de las familias del predio que ubiquen en el mapa base los subsistemas productivos, uso del espacio y relaciones con las fuentes hídricas, teniendo en cuenta aspectos como abastecimiento, contaminación y erosión.

<b>OBJETIVO # 2</b>				
Evaluar y analizar los servicios ecosistémicos asociados a las funciones				
<b>PROCESOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Evaluación	Identificar servicios ecosistémicos de los humedales	Entrevista semi-estructurada, diálogos abiertos y encuestas	Matriz de bienes y Servicios ecosistémicos de los humedales	Servicios ecosistémicos provenientes de los humedales
	Categorización de beneficiarios de los Servicios ecosistémicos	Evaluación adaptada del Informe Técnico de Ramsar núm. 3 Núm. 27 de la serie de publicaciones técnicas del CBD	Diagrama de importancia e influencia, respecto al suministro de servicios ecosistémicos	Actores primarios y secundarios con respecto al grado de influencia y dependencia de los Servicios ecosistémicos
	Evaluar los servicios		Matriz de evaluación	Servicios ecosistémicos de

	ecosistémicos			mayor importancia para los beneficiarios.
Análisis	Determinar problemas y potencialidades del ecosistema	Planificación estratégica	Matriz DOFA Matriz de confrontación	Aspectos internos y externos relevantes

Respecto al acceso y beneficio de los servicios ecosistémicos, la información fue recolectada mediante diálogos abiertos con los integrantes cabeza de hogar de las familias del predio, realizando encuestas y entrevistas semi-estructuradas a muestras aleatorias de los demás actores beneficiarios. Se identificaron los servicios ecosistémicos asociados a las funciones de producción, regulación e información, con relación a los servicios ecosistémicos prestados a los actores a escala local y regional; utilizando (+) en las casillas para indicar que se benefician del servicio y en (blanco) cuando no aplica.

Para la identificación de los actores se realizaron entrevistas semi-estructuradas a las familias que habitan el predio, complementando esta información con los registros de la tesis de pregrado para la “Conformación del predio en reserva natural de la sociedad civil Los Genaro”; la información obtenida se ordenó y analizó utilizando la herramienta metodológica para la identificación de actores locales, beneficiarios de los servicios ecosistémicos RAMSAR, estos fueron agrupados en función del grado de importancia que los servicios tienen para ellos. “El nivel de influencia se refiere al grado de control, acceso, o manejo que el grupo de actores sociales tiene sobre los Servicios ecosistémicos, la importancia se refiere al grado de dependencia del grupo social con respecto al suministro de los servicios ecosistémicos; en función del grado de influencia en la prestación de los servicios y el nivel de importancia o dependencia para los actores; de esta manera se distinguieron tres tipos de actores sociales: prioritarios, secundarios y terciarios” (MARTÍN-LÓPEZ, Berta y MONTES, Carlos. s.f). Para el ejercicio se tuvieron en cuenta los actores prioritarios y secundarios que se ven beneficiados o tienen importante influencia en el flujo de servicios, y se agruparon de acuerdo a la escala espacial local o regional, en la que las funciones de estos humedales tienen la capacidad de suministrar los servicios. Definiendo como escala local el área que comprende el corregimiento de Veredas del Sur y La Florida y escala regional para los actores que se ubican por fuera de este rango local.

Teniendo en cuenta la información proporcionada por los beneficiarios de los servicios en la fase anterior, además de las evaluaciones por importancia realizadas por los habitantes del predio, registradas en el taller de identificación de servicios ambientales; se enumeraron los criterios principales para determinar la importancia sociocultural de los ecosistemas de humedal y de acceso a los servicios ecosistémicos. Para esto se tuvieron como base las funciones ecosistémicas como características imprescindibles para la obtención de los

servicios ecosistémicos de los humedales. Estas propiciaron la identificación de la importancia que los servicios ecosistémicos representaban a los beneficiarios.

Para esta valoración se tuvo en cuenta el Informe Técnico de Ramsar N° 3 Serie Técnica del CDB N° 27 (Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de servicios de los ecosistemas de humedales); este informe explica la valoración mediante lo propuesto en la Evaluación de los ecosistemas del milenio, donde se define el valor a partir de tres aspectos, valor de cambio, utilidad e importancia. Para efectos de la valoración en este trabajo, se tuvo en cuenta el tercer aspecto, la importancia, este se refiere a la apreciación o emoción que se le asigna a un bien o servicio.

Para realizar la evaluación jerárquica de estos servicios ecosistémicos se utilizaron símbolos que indican el grado de importancia que representa para los beneficiarios el acceso en el que los grupos a escala local y regional se benefician de los servicios ambientales, determinado por las funciones ecosistémicas de los humedales. *Esencial* ● - *Importante* • - *Prescindible* ○.

Para el proceso del análisis la herramienta DAFO fue la seleccionada, pues, esta herramienta posibilita analizar el sistema en sus cualidades internas y externas, identificando de esta manera los aspectos que deben ser mejorados o potenciados; para ello se hizo una lista de las fortalezas y debilidades internas, oportunidades y amenazas externas, ubicándolas en una matriz la cual recibe el nombre de DOFA. Para analizar los aspectos identificados se complementó el ejercicio con la matriz de confrontación, la cual contiene cuatro cuadrantes en los que se contrastaron los aspectos internos frente a los externos, es decir, fortalezas y oportunidades (FO) ubicándose en el primer cuadrante, seguido por fortalezas y amenazas (FA), debilidades y oportunidades (DO) y finalmente debilidades y amenazas (DA). Para valorar cada una de las relaciones se utilizó la siguiente escala:

- Relación alta: 10
- Relación media: 5
- Relación baja: 1
- Sin relación: 0

Una vez asignados los puntajes se llevó a cabo la ponderación, identificando los mayores puntajes para cada cualidad, seleccionando los que tienen mayor relación con el entorno y que requirieron mayor prioridad de atención para el diseño de las líneas estratégicas. Para esto se utilizó una matriz de confrontación, asignando un cuadrante a cada factor de análisis.



<b>OBJETIVO # 3</b>				
Construir estrategias para la recuperación de las características ecosistémicas.				
<b>PROCESOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>TÉCNICAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Proposición de estrategias	Determinar líneas proyectuales	Planeación estratégica	Matriz de confrontación Matriz de planificación de acciones	Líneas estratégicas para la restauración

Fuente: Elaboración propia, 2012

La generación de estrategias se realizó utilizando la matriz de confrontación, siguiendo la ruta de la planificación estratégica, eligiendo los aspectos relevantes de los cuadrantes ponderados.

### **3.3. DIAGNÓSTICO**

Como punto de partida, se realizó una descripción con la información base del ecosistema como sus componentes biofísico y sociocultural, esta información fue soportada con los relatos que los integrantes de la familia Genaro tienen sobre la zona de estudio dada su permanencia en el lugar; para ello se hizo uso de herramientas de tipo participativo que permitieron indagar percepciones del entorno. Según Vargas, 1994 la percepción es biocultural porque, por un lado, depende de los estímulos físicos y sensaciones involucrados y, por otro lado, de la selección y organización de dichos estímulos y sensaciones. Las experiencias sensoriales se interpretan y adquieren significado moldeadas por pautas culturales e ideológicas específicas aprendidas desde la infancia.

La caracterización del componente biofísico se hizo teniendo en cuenta la información secundaria, como uno de los recursos disponibles. La revisión de la información (secundaria) es un método rápido e idóneo para entender las características generales de los ecosistemas de humedal, esta debe complementarse con herramientas que se combinen de acuerdo a las necesidades y realidades de la comunidad y los investigadores.

Los procesos de intervención en los ecosistemas de humedal deben integrar a la comunidad o sistema sociocultural en la investigación desde la fase inicial, ya que mediante el conocimiento adquirido por los habitantes se pueden esbozar las formas de apropiación del conocimiento basado en el empoderamiento del territorio, que puede ser adquirido por interacción con el ecosistema, por herencia generacional o por interacción con otros grupos sociales; “este conocimiento tiene

un valor sustancial para clarificar las formas como los productores tradicionales perciben, conciben y conceptualizan los recursos, paisajes o ecosistemas de los que dependen para subsistir” (Toledo y Barrera, 2009).

Una de las técnicas para obtener información que antes no ha sido registrada o recopilada, es la entrevista, la cual entendemos como un dialogo o comunicación entre el entrevistador y el entrevistado. Para ello se cuenta con diferentes tipos de entrevistas como la estructurada, semiestructurada y las no estructuradas

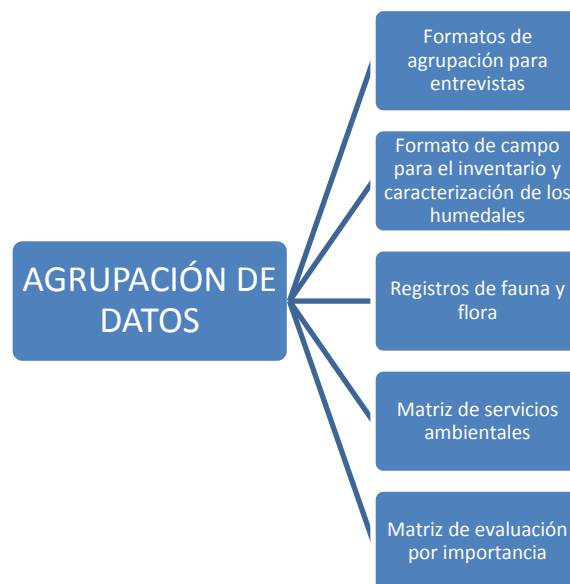
La información secundaria fue recolectada por medio de revisión documental (estudios de caso, artículos científicos y cartografía de la zona) y estudios con características similares en Colombia y otros países; estos documentos brindaron un soporte conceptual para la investigación.

Para la recolección y almacenamiento de la información primaria se utilizaron algunas técnicas y herramientas participativas aplicables a las condiciones locales y al alcance del proceso investigativo.

### Tabulación de la información

El tipo de agrupación se realiza dependiendo del tipo de datos que se presente teniendo en cuenta la naturaleza de la variable que la representa

Figura 2. Agrupación de datos



Fuente: elaboración propia, 2012.

### **3.3.1. Técnicas de diálogo y observación (visualización).**

La observación participante posibilita entender de forma superficial algunas actividades humanas, para acercarse a una comprensión de la dinámica familiar con su territorio; indagando acerca del componente familiar, las actividades agrícolas realizadas en el predio y la intervención en las funciones de los ecosistemas de humedal. Con las observaciones en campo se pudieron identificar algunas de las especies de fauna y flora más representativas; como complemento del conocimiento generacional de la familia Genaro que ha podido reconocer diferentes especies animales y vegetales presentes en el tiempo que llevan habitando el territorio.

Se realizaron visitas de campo para hacer los recorridos por el predio, tomar puntos para la georeferenciación de los humedales, delimitación, consecución de áreas y se estimó el pH del agua (papel indicador o tornasol); promedios de la temperatura del aire, precipitación y el nivel del cauce fueron tomados del Boletín Hidroclimatológico de la Estación San Juan de Aguas y Aguas (empresa prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado en Pereira).

Los métodos de entrevista y comunicación oral adaptados al enfoque participativo, a diferencia de los métodos tradicionales, no están enfocados tanto a la estadística (Geilfus, 2000), razón por la cual se recolectó la información desde las diferentes percepciones de los grupos pequeños de personas, como familias y organizaciones locales, con respecto al entorno en el que interactúan.

Previo a realizar las entrevistas semi-estructuradas se construyó un formato, donde se consignaron los temas fundamentales que se consideraron pertinentes al objetivo del ejercicio, además en el momento de la entrevista surgieron preguntas espontáneas en la medida que los entrevistados así lo permitieron. Estos diálogos con las familias del predio posibilitaron indagar las percepciones o puntos de vista de los habitantes con respecto a cambios históricos en cuanto a: los usos del suelo y prácticas agrícolas, actores locales, actividades del predio, servicios y bienes prestados por el ecosistema e impactos observados en el tiempo.

### **3.3.2. Mapas sociales**

Esta herramienta establece una representación gráfica de la visión que tienen los campesinos de un tema determinado. Los mapas base, de diagrama de la cuenca, de recursos naturales y uso de la tierra, plasman las percepciones de distribución y uso del territorio, flujos y drenajes de las microcuencas. Este método es basado en la recopilación de los conocimientos de las familias campesinas. El ejercicio reúne al mayor número de integrantes de las familias del predio que ubiquen en el

mapa base los subsistemas productivos, uso del espacio y relaciones con las fuentes hídricas, teniendo en cuenta aspectos como abastecimiento, contaminación y erosión.

### **3.3.3. Identificación de beneficiarios de los servicios ambientales**

Para la identificación de los actores se realizaron entrevistas semi-estructuradas a las familias que habitan el predio, complementando esta información con los registros de la tesis de pregrado para la “Conformación del predio en reserva natural de la sociedad civil Los Genaro”; la información obtenida se ordenó y analizó utilizando la herramienta metodológica para la identificación de actores locales beneficiarios de los servicios ecosistémicos RAMSAR, estos son agrupados en función del grado de importancia que los servicios tienen para ellos. “El nivel de influencia se refiere al grado de control, acceso, o manejo que el grupo de actores sociales tiene sobre los eco-servicios, la importancia se refiere al grado de dependencia del grupo social con respecto al suministro de los eco-servicios; en función del grado de influencia en la prestación de los servicios y el nivel de importancia o dependencia para los actores, de esta manera se distinguieron tres tipos de actores sociales: prioritarios, secundarios y terciarios” (MARTÍN-LÓPEZ, Berta y MONTES, Carlos. s.f).

Para el ejercicio se tuvieron en cuenta los actores prioritarios y secundarios que se ven beneficiados o tienen importante influencia en el flujo de servicios, y se agruparon de acuerdo a la escala espacial local o regional, en la que las funciones de estos humedales tienen la capacidad de suministrar los servicios.

### **3.3.4. Evaluación socio-ecosistémica**

Para evaluar los humedales se modificó la metodología propuesta por Ramsar en el Informe Técnico de Ramsar N° 3 Serie Técnica del CDB N° 27 (Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de servicios de los ecosistemas de humedales).

Respecto al acceso y beneficio a los servicios ambientales, la información fue recolectada mediante diálogos abiertos con los integrantes cabeza de hogar de las familias del predio, realizando encuestas y entrevistas semi-estructuradas a muestras aleatorias de los demás actores beneficiarios. Se identificaron los servicios ambientales asociados a las funciones ecosistémicas de producción, regulación e información, con relación a los servicios ecosistémicos prestados a

los actores a escala local y regional; utilizando (+) en las casillas para indicar que se benefician del servicio y en (blanco) cuando no aplica.

Para hacer la evaluación socio-ecosistémica por importancia, se tuvieron como base las funciones ecosistémicas como características imprescindibles para la obtención de los eco-servicios de los humedales y en este sentido identificar la importancia que los eco-servicios representan a los beneficiarios. Se vincularon entonces los servicios asociados a las funciones ecosistémicas de producción, regulación e información, con relación a los servicios ecosistémicos prestados a los actores a escala local y regional.

#### **3.3.4.1. Evaluación por importancia de los servicios ecosistémicos**

Teniendo en cuenta la información proporcionada por los beneficiarios de los servicios ambientales en la fase anterior, además de las evaluaciones por importancia realizadas con los habitantes del predio, registradas en el taller de identificación de servicios ambientales; se enumeraron los criterios principales para determinar la importancia sociocultural de los ecosistemas de humedal y de acceso a los servicios ecosistémicos.

Para realizar la valoración jerárquica de estos eco-servicios se utilizaron símbolos que indican el grado de importancia que representa para los beneficiarios el acceso en el que los grupos a escala local y regional se benefician de los servicios ambientales, determinado por las funciones ecosistémicas de los humedales.

*Esencial ● - Importante • - Prescindible ○.*

### **3.4. ANÁLISIS**

#### **3.4.1. Matriz DOFA**

Consiste en estudiar cuáles son los puntos débiles y fuertes del sistema, tanto internos como externos. Este ejercicio permite conocer la situación real en la que se encuentra dicha unidad.

Los campos de esta matriz son los siguientes:

- Debilidades: Son puntos débiles internos, aspectos que limitan o reducen la capacidad de desarrollo efectivo de la estrategia de la organización.

- **Fortalezas:** Son puntos fuertes internos, capacidades, recursos, posiciones alcanzadas y ventajas competitivas que deben y pueden servir para explotar oportunidades.
- **Amenazas:** Son puntos débiles externos, toda fuerza del entorno que puede impedir la implantación de una estrategia o bien reducir su efectividad.
- **Oportunidades:** Son puntos fuertes externos, que pueden suponer una ventaja competitiva para la organización o una posibilidad de mejora de la misma” (Universidad de Granada, 2009).

“Para establecer el nivel de relación, las preguntas que nos guían son:

- Si acentúo la fortaleza, ¿puedo aprovechar mejor la oportunidad? ¿En qué medida?
- Si supero la debilidad, ¿puedo aprovechar mejor la oportunidad? ¿En qué medida?
- Si acentúo la fortaleza, ¿estoy minimizando la amenaza? ¿En qué medida?
- Si supero la debilidad, ¿minimizo la amenaza? ¿En qué medida?

Cuando se trasladan estos valores a la Matriz de Confrontación y se suman y analizan todos los valores, se obtienen las debilidades y fortalezas que tienen una mayor relación con el entorno, y por lo tanto a las que habrá que dar prioridad” (Universidad de Granada, 2009).

### 3.4.2. Matriz de priorización de acciones

La generación de estrategias se realizó con mediante la matriz de confrontación, siguiendo la ruta de la planificación estratégica, eligiendo los aspectos relevantes de los cuadrantes ponderados.

Del análisis de la matriz de confrontación se pueden desprender distintos tipos de estrategias:

- Estrategia **ofensiva** (Cuadrante 1: F-O): es el resultado de la combinación de una fortaleza en el presente y una oportunidad en el futuro. Trata de obtener el máximo partido de una situación favorable en el entorno. Son aspectos a potenciar.
- Estrategia de **reorientación** (Cuadrante 2: D-O): es el resultado de combinar una oportunidad de futuro con una debilidad del presente. Trata

de aprovechar una situación positiva del entorno para corregir carencias de la organización.

- Estrategia **defensiva** (cuadrante 3: F-A): es el resultado de la interacción de una amenaza posible con un punto fuerte. Trata de dar respuesta a situaciones del entorno no favorables apoyándose en puntos fuertes.
- Estrategia de **supervivencia** (Cuadrante 4: D-A): es el resultado de relacionar un punto débil y una amenaza que se dará en el tiempo. Trata de eludir los efectos que las situaciones del entorno pueden tener sobre aspectos internos. Son aspectos a corregir.

Los componentes del análisis DOFA, matriz de confrontación y generación de estrategias, se tomaron de La Guía para la Confección del Plan Estratégico, de la Universidad De Granada. Con este mecanismo se pudieron definir y aplicar algunos criterios para establecer un orden de prioridades en las acciones, en este caso a los aspectos internos y externos (con mayores puntajes) obtenidos de la matriz de confrontación en el análisis DOFA. De esta manera son más acertadas las decisiones que se puedan enfocar en la recuperación de las funciones ecosistémicas y provisión de los servicios ambientales.

## **4. REFERENTES TEÓRICOS**

### **4.1. CONTEXTO HISTÓRICO DE LA TEMÁTICA DE HUMEDALES EN COLOMBIA.**

El reconocimiento y preocupación por los humedales se ve materializado en la primera convención Ramsar, llevada a cabo en Irán, en el año de 1971; surgiendo como un tratado entre diferentes gobiernos en pro de la conservación y uso racional de los humedales. En esta reunión se empiezan a desarrollar las bases conceptuales para trabajar en torno a estos ecosistemas por parte de las naciones participantes a través de la cooperación internacional; esto surgió además pensando en la situación crítica que advenía para el recurso hídrico, pero aun a finales de esta década era inconsistente la visión frente a los humedales, siendo de alguna manera ecosistemas subvalorados; “a finales de la década de los 70, se abarcaba la caracterización y el uso sostenible de los humedales en todo el mundo de manera poco coherente. La disponibilidad y calidad del agua, de tanta importancia para la sociedad, usualmente se evaluaba solo en relación con la cobertura vegetal de la zona de captación de dichas fuentes. Esta apreciación iba en contraposición de antiguos conocimientos del ciclo hidrológico, pues dejaba por fuera al conjunto de ecosistemas conocidos como humedales, que además de ser depositarios en buena medida de la cantidad y calidad de agua depositada, son vitales para la regulación del ambiente físico y el mantenimiento de una parte importante de la biodiversidad” (Dugan, 1992, c.p., Duque, 2008).

Transcurrido algún tiempo, culminando la década del ochenta, se dio inicio a la gestión para la conservación de ecosistemas de humedales en todo el país; pero sería en la década del noventa cuándo a nivel mundial se asume con más compromiso tal labor, “Las iniciativas para integrar los humedales y sus necesidades hídricas en la planificación y las actividades del sector de los recursos hídricos no empezaron a adoptarse oficialmente en la mayoría de los países hasta mediados del decenio de 1990, a la vez que se generalizaban más la adopción y aplicación de enfoques de cómo se promueve, por ejemplo, en el Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo de 2002 ” (CONVENCION RAMSAR, 2008), en este sentido la preocupación fue acogida en el contexto nacional y se adoptaron mecanismos para la conservación de humedales, aspecto contemplado en el manejo integral del recurso hídrico.

Posteriormente, gracias a la reforma constitucional de 1991, se instaura el Ministerio del Medio Ambiente a través de la ley 99 de 1993, reestructurando el grupo encargado de la gestión ambiental en el país. “... en 1991, durante la



Segunda Reunión de los Miembros Sudamericanos de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), realizada en la ciudad de Santa Marta, Colombia, el Programa Mundial de Humedales de la UICN convocó un taller en donde se recomendó la realización de otros talleres de humedales en cuatro países de la región para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Humedales” (Perú. Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales, 1996).

Para 1996 se empieza a materializar la gestión ejercida mediante el Sistema Nacional Ambiental, con lineamientos preliminares para la generación de Políticas de varios ecosistemas entre ellos los humedales. El año siguiente sería uno de los más importantes en términos de avances, ya que Colombia firmó la Convención RAMSAR y formalizó mediante la ley 357 referente a la aprobación de la Convención RAMSAR y se publicó el documento “Humedales Interiores de Colombia, Bases Técnicas para su Conservación y Desarrollo Sostenible.” Trabajo en alianza del Ministerio del medio ambiente y el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander Von Humboldt, pasaron cuatro años hasta que finalmente estaba lista la Política Nacional de Ecosistemas de humedal llamada “ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN Y USO RACIONAL”, en este documento se recogen aspectos legales, de caracterización, conceptualización y función básicamente.

## **4.2. ¿QUÉ ENTENDEMOS POR HUMEDAL?**

Tal como define la Convención RAMSAR, en los humedales se incluye una amplia variedad de hábitats tales como pantanos, turberas, llanuras de inundación, ríos y lagos, y áreas costeras tales como marismas, manglares y praderas de pastos marinos, pero también arrecifes de coral y otras áreas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros, así como humedales artificiales tales como estanques de tratamiento de aguas residuales y embalses (CONVENCION RAMSAR, 2010). Según Altamirano citado por Cabezas 2012, todos los humedales comparten una propiedad primordial: el agua juega un rol fundamental en el ecosistema, en la determinación de la estructura y las funciones ecológicas del humedal, esto hace que posea efectos muy importantes sobre la diversidad biológica que habita en los humedales, ya que ésta debe aprender a adaptarse para sobrevivir a cambios que pueden llegar a ser muy extremos, por ejemplo: ciclos hidrológicos de gran amplitud con períodos de gran sequía y otros de grandes inundaciones.

Además de tener esta característica en común, los humedales, proporcionan funciones que representan numerosos beneficios para la sociedad. “son sistemas naturales de soporte vital, y base de actividades productivas y socioculturales,

tales como economías extractivas basadas en el uso de muchas especies, a través de la pesca artesanal y de sustento, caza y recolección y el pastoreo y la agricultura en épocas de estiaje” (Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, 2001). Estas funciones fueron enmarcadas en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio en tres categorías: abastecimiento, sustrato e información. “Por otra parte, en términos de sus valores, Mitra et al, 2003, le asigna importancia desde el punto de vista recreacional y estético, por su capacidad para regular el abasto y calidad del agua y nuevamente por su capacidad para soportar vida silvestre y elevados niveles de biodiversidad, así como por ser fuentes de diversidad cultural y económica además de biológica (Berlanga y Ruiz 2004)”.

### **4.3. ALGUNOS ESTUDIOS DE CASO.**

La recepción por parte de las naciones miembros de la convención RAMSAR ha sido positiva en cuanto a la implementación de políticas, al menos lo que respecta al caso colombiano, dada la propuesta metodológica de la convención RAMSAR, la atención se ha centrado en humedales y complejos de humedal de gran escala guardando coherencia con la propuesta metodológica RAMSAR, las regiones donde se han realizado más estudios respecto al tema son la Andina y Caribe, destacando Cundinamarca, Magdalena y el Eje Cafetero. Las características de los humedales varían según el bioma al que se encuentren asociados, de igual forma varían sus condiciones o estado de conservación dependiendo del tipo de actividades antrópicas que interactúen con estos, por ejemplo muchos de los humedales que se encuentran al interior de Bogotá se han visto afectados por la expansión urbanística, trayendo consigo problemas como drenaje de los humedales, contaminación por vertimientos sólidos y líquidos, alterando seriamente la dinámica ecosistémica; por esta razón se han llevado a cabo varios estudios en la capital por parte de diferentes instancias académicas e instituciones, siendo tal la preocupación que se generó una política de humedales para el distrito capital en mayo de 2004.

### **4.4. ESCENA LOCAL.**

Risaralda ha mostrado interés en sus humedales, donde se han realizado estudios en el contexto de la caracterización, conservación y en algunos casos como el de la laguna del Otún estudios para la restauración. Algunas investigaciones se encuentran compiladas en la publicación “Los Humedales en Risaralda, una perspectiva ecosistémica”, realizada con el apoyo de la Universidad Tecnológica de Pereira y la Gobernación de Risaralda, dicha publicación fue compilada por

Andrés Duque Nivia y Jaime Andrés Carranza en el año 2008. A continuación se muestra el listado de los trabajos compilados: “Plan de Manejo Ambiental para la Zona de Paramo del Alto Río Quindío (Arroyave y Hernández, 2000); Humedales La Palmilla - Frascate, Municipio de Pereira. Características, Estado Actual y Plan de Acción Ambiental (Bedoya y Restrepo, 2001); Inventario y Caracterización de los Humedales del parque Nacional Natural Los Nevados y Zona Amortiguadora en los Departamentos de Caldas y Risaralda (Duque et al., 2002); Inventario y Caracterización de los Humedales de la Cuenca Media y Alta del Rio Otún (Duque et al., 2005); Humedales del Paramillo de Santa Rosa de Cabal: Prioridades de Conservación y Acciones de Manejo a Partir del Riesgo Ecológico (Bernal y Carranza, 2006); y Los Humedales del Sector de “Cerritos” y tierras bajas del Departamento de Risaralda (Carranza et al., 2006)”.

Otro estudio de caso significativo, es el Plan de restauración ecológica en paramos del parque nacional natural de los nevados, formulado para atender al incendio forestal del 2006, su objeto de conservación está dirigido “a superar las dificultades y/o presiones que se puedan presentar para lograrlos, o simplemente monitorearlos, en el evento de no existir tales dificultades. Esto implica ejecutar acciones de protección y conservación tanto en el área protegida como en su zona de influencia, la cual estaría determinada por las relaciones del área con su entorno. Además, las acciones que se adelanten deberán estar supeditadas a estrategias de corto, mediano y largo plazo (Loterio et al., 2006)”.

Las investigaciones realizadas en la región han tenido diversos énfasis como la restauración, conservación, caracterización, valoración entre otros, donde ha predominado el interés por los grandes complejos de humedal lo cual es importante y necesario para la conservación tanto de la biodiversidad como del recurso hídrico, pero de alguna manera se le está restando importancia a los pequeños complejos, en su mayoría ubicados a lo largo de las cuencas; en este sentido, Andrade s.f., define los pequeños humedales como falsos negativos en el territorio, argumentando lo siguiente: El limitado inventario y registro es uno de los obstáculos del desarrollo de la gestión de humedales. A pesar de que el inventario exhaustivo de los humedales, con énfasis en los más amenazados, está en la base de las políticas nacionales de humedales que deben desarrollar las partes contratantes de RAMSAR; la Resolución 157 de 2004, define el manejo solo para los sitios priorizados (con base en el inventario en su alcance más detallado según la Resolución 196 de 2006). Lo esperado sería que con la entrada en vigencia del convenio de RAMSAR, se acelerara el inventario y registro de los humedales, puesto que los esfuerzos anteriores ni se han consolidado, ni han llegado a los sistemas de información ambiental. Lo grave es que los inventarios detallados disponibles para algunas regiones evidencian la existencia de muchos humedales pequeños y dispersos en el territorio, sugiriendo la magnitud de lo que se puede estar perdiendo por no estar siendo reconocidos”.

Este aspecto de inequidad respecto a los ecosistemas de humedal ubicados en pequeños complejos, es un llamado de atención para empezar a conocer el aporte y los beneficios de las áreas riparias. “Un área riparia es aquella que se encuentra junto o directamente influenciada por un cuerpo de agua (Bernad, 2008)”, la autora plantea además que las áreas riparias son más fértiles y productivas ya que cuentan con mayor biodiversidad de fauna y flora que las áreas no riparias. Los estudios de humedales se deben empezar a focalizar en pequeños complejos dispersos a lo largo de las cuencas, como es el caso de los humedales del río San Juan en Santa Rosa de Cabal, estos se reconocen en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Otún como parte del complejo de humedales La Florida, pero carecen de caracterización alguna.

#### ***4.5. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS ECOSISTÉMICOS.***

Una vez realizada la descripción general se debe avanzar en la evaluación de los servicios ecosistémicos asociado a sus funciones. Las funciones ecológicas de los humedales representan numerosos beneficios para la sociedad. “En primer término, son sistemas naturales de soporte vital, y base de actividades productivas y socioculturales, tales como economías extractivas basadas en el uso de muchas especies, a través de la pesca artesanal y de sustento, caza y recolección y el pastoreo y la agricultura en épocas de estiaje”(POLÍTICA NACIONAL PARA HUMEDALES INTERIORES DE COLOMBIA 2001). Estas funciones fueron enmarcadas en la Evaluación de Ecosistemas del Milenio en tres categorías: abastecimiento, sustrato e información. “Por otra parte, en términos de sus valores, (Mitra et al.,2003 c.p., Berlanga y Ruiz 2004) les asignan importancia desde el punto de vista recreacional y estético, por su capacidad para regular el abasto y calidad del agua y nuevamente por su capacidad para soportar vida silvestre y elevados niveles de biodiversidad, así como por ser fuentes de diversidad cultural y económica además de biológica”.

**Tabla 3. Servicios ecosistémicos**

Suministro de servicios	Regulación de servicios	Servicios culturales
<b>Productos obtenidos de los Ecosistemas</b>	<b>Beneficios obtenidos de los procesos de regulación de los ecosistemas</b>	<b>Beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas</b>
Alimento		Espirituales y religiosos
Agua potable	Regulación del clima	Recreación y turismo
Combustible	Control de enfermedades	Estético
Fibra vegetal	Regulación del agua	Inspiración
Bioquímicos	Purificación del agua	Educativo
Recursos genéticos	Polinización	Sentido de identidad
		Patrimonio cultural
<b>Servicios de soporte</b>		
Servicios necesarios para la producción de todos los otros servicios del ecosistema		
Formación de suelos, reciclado de nutrientes, producción primaria		

**Fuente:** Ecosistemas del Milenio. Island Press, 2005.

La valoración de un servicio ecosistémico está vinculada con las funciones y los beneficios que estas generan; dicha valoración se puede realizar desde diferentes disciplinas, tales como la economía, la ecología o la sociología, “existen otros métodos de valoración no monetarios, mucho menos frecuentes en la literatura científica, los cuales se basan en recopilar información directa de los beneficiarios por medio de grupos focales o entrevistas individuales, para conocer como usan, perciben y valoran los servicios de los ecosistemas” (Vilardy et al., s.f.).

Para conocer los servicios prestados por un ecosistema se debe identificar en primera instancia los beneficiarios de dichos servicios, según Martín-López y Montes s.f., los beneficiarios de los servicios son definidos como aquellos actores sociales que se benefician (directa o indirectamente) de los servicios suministrados por los ecosistemas; así como aquellas personas e instituciones que pueden verse afectadas positivamente por los modelos de gestión existentes, en cuanto a la mejora en el flujo de servicios.

En el Informe Técnico de RAMSAR N° 3 Serie Técnica del CDB N° 27 (Valoración de humedales: Lineamientos para valorar los beneficios derivados de servicios de

los ecosistemas de humedales, RAMSAR toma la definición de valor propuesta en la Evaluación de los ecosistemas del milenio, allí se define valor como la contribución de una acción u objeto a los fines, objetivos o condiciones especificados por los usuarios (según Farber y otros, 2002). Según el diccionario Oxford English Dictionary, el término valor (“value”) se utiliza de tres maneras diferentes:

i) Valor de cambio: el precio de un bien o servicio en el mercado (= precio de mercado); ii) Utilidad: el valor de uso de un bien o servicio, que puede ser muy diferente del precio de mercado (p. ej., el precio de mercado del agua es muy bajo, pero su valor de uso muy alto; sucede al revés, por ejemplo, con los diamantes u otros bienes de lujo); iii) Importancia: el valor de apreciación o emocional que asignamos a un determinado bien o servicio (p. ej., la experiencia emocional o espiritual que ciertas personas sienten cuando ven paisajes naturales o silvestres o nuestras consideraciones éticas relativas al valor de la existencia de la flora y fauna silvestres). Estas tres definiciones de valor coinciden, a grandes rasgos, con la interpretación del término valor por parte de las tres principales disciplinas científicas que se dedican a la valoración de los ecosistemas:

a) Economía: se preocupa principalmente en medir el valor de cambio o el precio para mantener un sistema o sus atributos (Bingham y otros, 1995)

b) Ecología: mide el papel (importancia) de los atributos o las funciones de un sistema para mantener la capacidad de resistencia y la salud de los ecosistemas (Bingham y otros, 1995)

c) Sociología: intenta encontrar medidas de evaluación moral (Barry y Oelschlaeger, 1996).

La evaluación por importancia pretende identificar la significación que representa el aprovechamiento de los servicios ecosistémicos para los beneficiarios (actores involucrados en el uso de los servicios ambientales); mediante la identificación de sus funciones ecosistémicas. Como lo plantea Guerrero et al., 2006 “El ecosistema es fuente de beneficios (representados en servicios ecosistémicos) a los cuales la gente debe acceder de manera justa y equitativa. En consecuencia, su manejo debe ser integral y orientado a romper con la disyuntiva de conservación o uso”. De esta forma se podrá saber en qué partes del ecosistema se está ejerciendo mayor presión y así poder proponer acciones para disminuir los posibles impactos antrópicos. Las presiones que pueden afectar un ecosistema están asociadas en su mayoría a procesos antrópicos, en los cuales se lleva a cabo prácticas que desencadenan en algún tipo de impacto o alteración de la dinámica ecosistémica, en otras ocasiones la perturbación puede ser dada por eventos de carácter natural como deslizamientos, inundaciones, incendios forestales entre otros, ya sean de carácter antrópico o natural, las perturbaciones traen consigo una serie de cambios a cualquier ecosistema, en respuesta a ello surgen los procesos de restauración ecológica, en un esfuerzo por restablecer las

características afectadas. En vista de las perturbaciones de tipo natural que han afectado el ecosistema debe tener en cuenta la restauración ecológica como una vía para el manejo y conservación del mismo.

Según El centro de ecología aplicada de Chile 2006 “Las perturbaciones son procesos que afectan la estructura y funcionamiento de los humedales, dependiendo de su comportamiento pueden ser de 2 tipos: i) presión, donde el proceso actúa por un periodo prolongado de tiempo, y ii) pulso, donde existe un evento único. Dentro de este último tipo se encuentran las perturbaciones catastróficas, que son eventos de corta duración pero de alta intensidad... Las perturbaciones de tipo natural modifican los humedales, pero son procesos que forman parte de la dinámica de los sistemas (ej. crecidas). Los sistemas tienen la capacidad de resistir o absorber el efecto de las perturbaciones naturales (capacidad de resiliencia o buffer)”.

#### **4.6. LA RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA ASOCIADA AL MANEJO DEL ECOSISTEMA.**

El término manejo hace referencia al direccionamiento y gobernabilidad que se tiene o se implementa respecto a un sistema u organización, para ello, se debe entablar un proceso de planeación, el cual contenga las estrategias, acciones y tiempos respectivos para dicho fin, estas acciones deben tener una tendencia; para el caso de los ecosistemas hablamos de conservación, mitigación, recuperación, restauración entre otros términos asociados que dependen de las necesidades de manejo.

La restauración esta es orientada al restablecimiento de las cualidades y servicios de un ecosistema, que por algún tipo de intervención o alteración de carácter antrópico o natural se ha visto perturbado. Para Barrera 2007, la restauración ecológica consiste en: “el proceso de asistir el recubrimiento de un sistema que ha sido degradado, dañado o destruido. En la restauración ecológica se tiene como objetivo el restablecimiento de la función y la estructura de las áreas que han sido disturbadas, utilizando como referencia los sistemas predisturbio”. El nivel de alcance de la restauración se determina a partir de su grado de perturbación, teniendo claro el ¿por qué? y ¿para qué restaurar?, y ¿en qué medida se desea restaurar?, es decir, si se atenderá a la función y estructura del ecosistema, o tan solo unos de estos. “En Colombia el tema de la restauración ecológica ha sido trabajado desde mediados de la década de los noventa del siglo pasado y es la Fundación Bachaqueros quien da los primeros pasos, pero es a finales de esa década y principios de este siglo que el tema se empieza a poner de moda, promovido mediante cursos y seminarios organizados por diferentes instituciones, como la Fundación Restauración de Ecosistemas Tropicales (FRET), el Ministerio

del Medio Ambiente, el DAMA, el Jardín Botánico, la Universidad Nacional (Departamento de Biología) y la Pontificia Universidad Javeriana (Departamento de Biología - Escuela de Restauración Ecológica) (Trama, 2005)”.

En la restauración ecológica se puede establecer la restauración pasiva y activa, refiriéndose la primera a la implementación de acciones que eliminan tensionantes o disturbios en el área evaluada, permitiendo la regeneración por si sola; mientras que en la activa se genera una asistencia y seguimiento del ecosistema con el fin de garantizar la recuperación, por medio de la activación o aceleración de algunos procesos detenidos o limitados, superando con esto las barreras a la regeneración natural (SER 2002, c.p., Lotero s.f.).

La capacidad de respuesta por parte del ecosistema a la restauración, depende también en gran medida de su ubicación, en el caso de los humedales, las condiciones hidroclimáticas son trascendentales, lo que le da a estos ecosistemas riparios un plus en términos de capacidad de respuesta. Las zonas riparias son la interface entre los ecosistemas terrestres y acuáticos, áreas semi-terrestres regularmente influenciadas por agua dulce y que se extienden desde los cuerpos de agua hasta los límites de las comunidades vegetales eminentemente terrestres (Gregory et al. 1991, Naiman et al., 2007 c.p., Vargas et al., 2010).

“Los ecosistemas acuáticos son sistemas que tienden a responder de manera muy rápida tanto a las perturbaciones como a los planes de manejo y restauración. Por lo tanto, la gran ventaja de generar planes de manejo y restauración de los ríos y lagos es que los resultados se pueden ver de manera contundente en un plazo relativamente corto” (Cisneros y Zambrano s.f.).

Cualquier alteración a un ecosistema va a traer consigo una serie de cambios para la estructura y función de este, hacer estudios detallados en torno a la estructura del lugar requiere en primera medida de un conocimiento previo y detallado del lugar afectado, en esto influye de manera determinante la información existente, producto de investigaciones ya sean estas de tipo académico o institucional, además del conocimiento de los habitantes del lugar; en caso de que este tipo de información no exista o sea insuficiente es necesario priorizar las necesidades del lugar teniendo en cuenta las funciones que este ecosistema presta. Cisneros y Zambrano s.f., plantean que “la biodiversidad se puede beneficiar más de proyectos de restauración que se encuentran cerca de hábitats remanentes, mientras que el control de inundaciones será más eficiente si se restauran humedales en las planicies de inundación”.



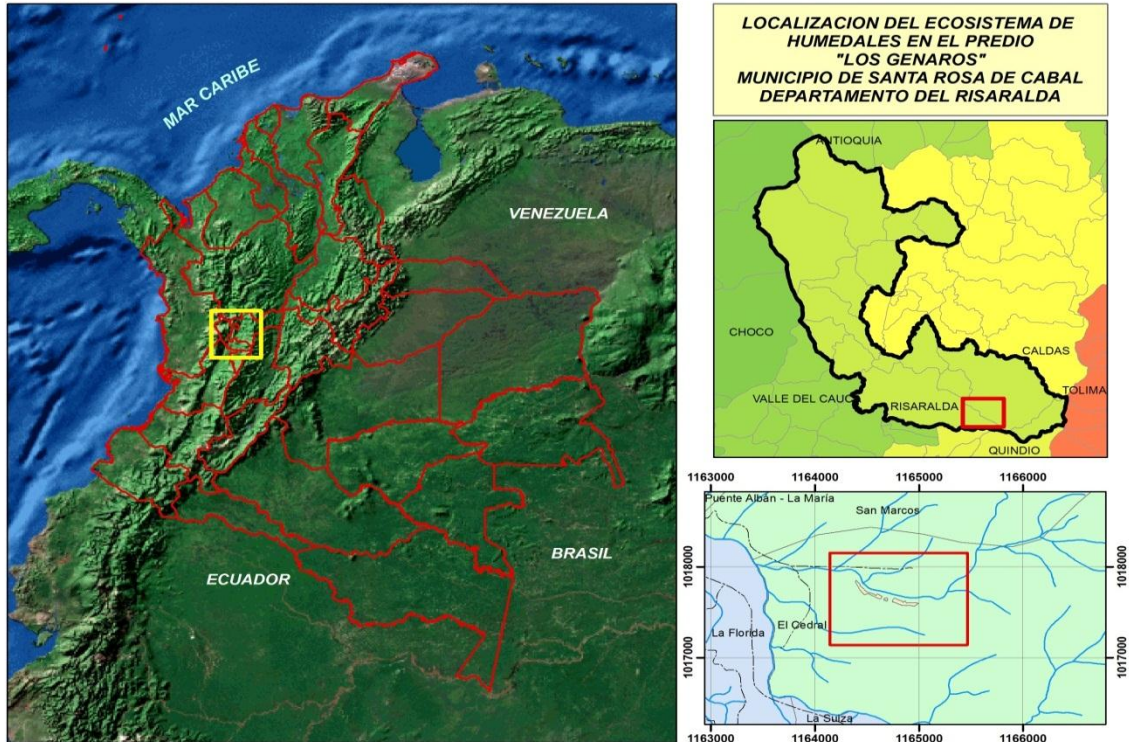
#### **4.7. PLANIFICACIÓN Y ALGUNOS INDICADORES PARA EL MONITOREO.**

En el diseño de una restauración se debe contemplar un escenario mediante el cual se pueda verificar el avance y éxito del mismo, para tal fin se debe contemplar el monitoreo; dicha fase debe contener indicadores verificables que indiquen el estado de la restauración. “Dentro de un proceso de restauración ecológica, el monitoreo consiste en el seguimiento y evaluación continuos de los cambios que experimenta el ecosistema, bajo los diferentes tratamientos de restauración aplicados. Tiene como objetivo final asegurar el éxito en la restauración ecológica, brindando información necesaria para evaluar y ajustar las prácticas de restauración, de modo que puedan ser modificadas en cualquier momento; de esta manera, si los resultados obtenidos en los tratamientos aplicados son negativos o indeseables, dichos tratamientos se modifican o detienen; por el contrario, si se obtienen resultados positivos, estos tratamientos se continúan, multiplican, y si es posible, se mejoran (Block et al., 2001, Brunner & Clark 1997, Díaz 2007 c.p., Vargas, 2010)”

“Una restauración o creación exitosa de un humedal se enfoca en el éxito en el establecimiento de la vegetación. La razón es que las plantas son la base crítica para los flujos de energía y nutrientes en todos los ecosistemas naturales” (Hayes et al, 2000). Las aves acuáticas son importantes componentes de los humedales y frecuentemente son utilizados como indicadores de las actividades de manejo y restauración o de sitios de buena calidad de hábitat (Austin et al., 2001, Balianet al. 2002, Furness y Greenwood 1993, Shyet al. 1998 C.p Trama, 2005).

## 5. ÁREA DE ESTUDIO

### 5.1. LOCALIZACIÓN



**Figura 3.** Localización del predio Los Genaros.  
Fuente: Alejandro Castaño, 2011.

Los humedales identificados en el predio Los Genaros se encuentran ubicados en la vereda San Juan, corregimiento Veredas del Sur, entre los 1630-1660 msnm; cuenta con 35,5 ha y se encuentra al margen derecho de la microcuenca San Juan que posee 2010.5 ha de área en total, estas hacen parte del territorio considerado zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Los Nevados (PNNN).

Los humedales de estudio son: La Peña, La Sopera y La Playa; ubicados en bosque subandino, en la cuenca media del río Otún; zona amortiguadora del Parque Nacional Natural Los Nevados, cordillera central forman parte del complejo de humedales de la Florida, compartiendo algunas características similares.

## **5.2. ASPECTOS BIOFÍSICOS**

El pequeño complejo de humedales ubicado en la margen izquierda de la microcuenca San Juan, Santa Rosa de Cabal, en el predio de la familia Genaro está compuesto por tres humedales, estos, según Castellanos s.f. son ambientes lacustres andinos y subandino; la franja altitudinal que enmarca esta zona tiene una altura promedio que va desde los 1.100 hasta los 3.800 metros y concentra la mayor población de nuestro país. La mayoría de lagos y lagunas andinas así como los innumerables nacimientos de agua se encuentran amenazados por la contaminación y su impacto se ha investigado principalmente en la laguna de Fúquene y el lago de Tota donde se ha registrado deterioro en la calidad del agua, concentración de sedimentos y disminución de la biodiversidad.

El clima responde a la conducta bimodal característica de las zonas tropicales, dos épocas de precipitaciones intensas y dos de sequía durante el año, aunque en la actualidad con los fenómenos de El Niño y La Niña la época de verano es más seca y en invierno las tempestades y crecientes de las redes fluviales son más intensas, lo que ha ocasionado mayores deslizamientos e inundaciones. En este sentido el aporte y recarga de los humedales es muy variable, razón por la cual los datos climatológicos registrados por la empresa de acueducto y alcantarillado de Pereira Aguas y Aguas en la estación de San Juan no son suficientes para predecir el comportamiento de la cuenca. La precipitación de la zona es influenciada por los microclimas característicos de las áreas riparias ubicadas en el piedemonte; basado en datos obtenidos del Observatorio Climatológico de Risaralda se tiene un registro semestral promedio durante el primer periodo de 2011 de 271mm, los datos mensuales expresan una precipitación estable con excepción del mes de abril el cual presentó una precipitación de 525,2 mm.

La temperatura oscila entre los 15 -18°C, con promedios anuales de 17.10 para el 2010 y 16.63 para el 2011.

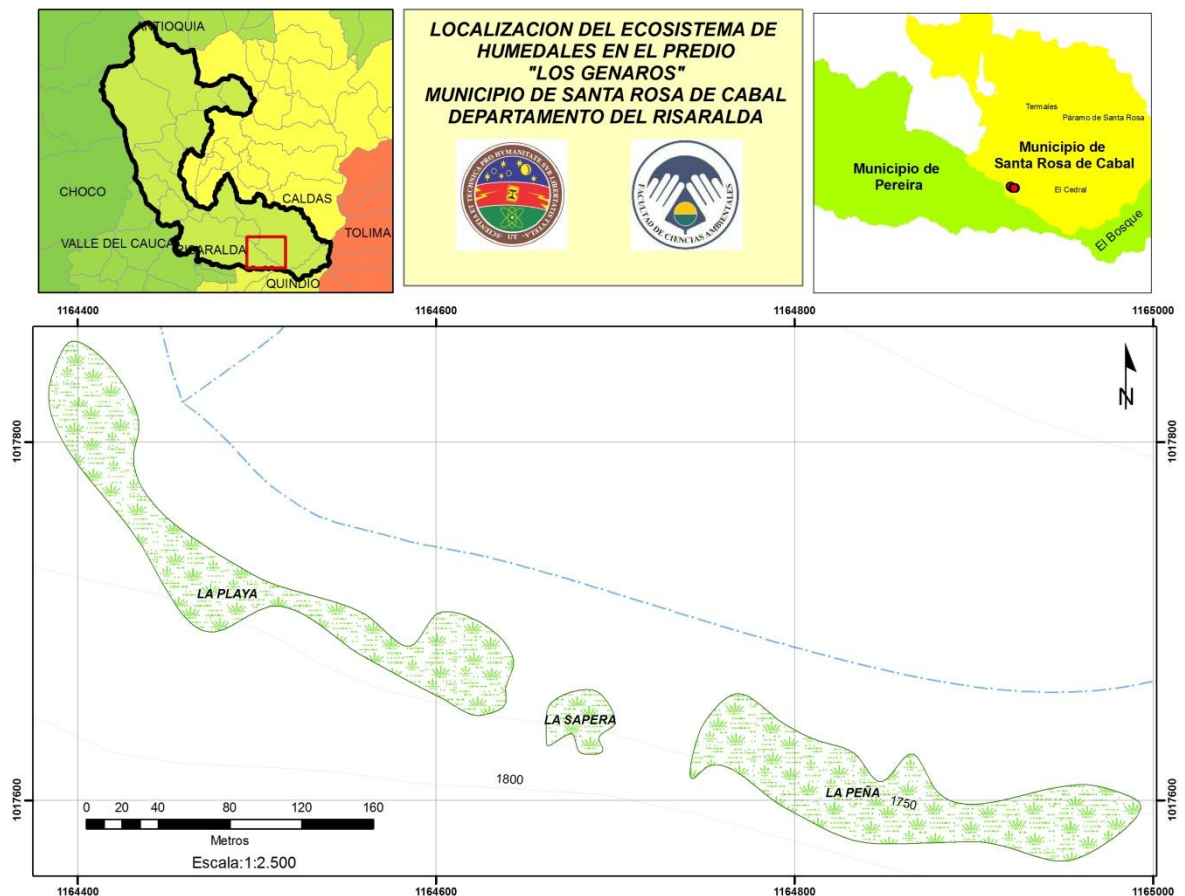
El Plan Básico de Manejo 2005-2009 Santuario de Fauna y Flora Otún Quimbaya describe las condiciones geomorfológicas en la zona de Santa Rosa de Cabal. Estas generan una topografía de relieve local bajo y una gruesa cubierta de cenizas que permiten la existencia de una alta tasa de infiltración, y facilitan la recarga de los acuíferos, tanto del manto superior de piroclastos, como del profundo que corresponde a la formación de Pereira.

En las épocas de lluvia una pequeña porción de los suelos hídricos o suelos de humedal son cubiertos por una lámina de agua, y la mayor parte almacenan gran cantidad de agua que no puede percibirse superficialmente. Según Arcos 2005, los suelos bajo los bosques riparios trabajan como áreas de amortiguación natural, evitando la llegada directa de los posibles contaminantes a los ríos y quebradas en el agropaisaje. En los humedales estacionarios la dinámica a que da lugar la

alternancia de períodos secos y húmedos produce la liberación de nutrientes los que los convierte en ecosistemas muy productivos (Horn y Goldman, 1994; Maul y Cooper, 2000); estos ecosistemas se encuentran relacionados con fuentes hídricas superficiales en épocas del año.

Los arroyos “La Sopera”, “La Peña”, “La Playa” y “Madre de Agua”, fluyen desde la parte alta de la montaña y cruzan los humedales hasta desembocar en la microcuenca San Juan. Estos riachuelos abastecen de agua a las familias que habitan el predio, para regar los cultivos, consumo animal y propio. Estas fuentes hídricas pertenecen a la microcuenca San Juan de forma constante, ya que durante todo el año hay aportes de agua del humedal a la cuenca.

La microcuenca San Juan es tributaria del río Otún, tiene un régimen fluvial que fluctúa en los periodos de precipitación bimodales, aunque en los últimos años las precipitaciones han incrementado, así como las épocas de sequía que son más intensas.



**Figura 4.** Humedales riparios identificados en el predio Los Genaro  
Fuente: Alejandro Castaño, 2011.

“El hidroperiodo puede tener variaciones estacionales y anuales importantes, y se considera el determinante más importante de los procesos de un humedal. La hidrología afecta la composición de especies y su riqueza, la productividad primaria, la acumulación orgánica y el reciclaje de nutrientes en un humedal. En general la productividad es más alta en humedales que tienen alto flujo de agua y nutrientes o en humedales con hidroperiodos pulsantes. La descomposición en los humedales es más lenta en agua estancada anaerobia que bajo condiciones secas. El reciclaje de nutrientes es intensificado por entradas hidrológicas y la disponibilidad de nutrientes cambia bajo condiciones reducidas (Mitsch y Gosselink, 2000).” Cada uno de los afluentes de la microcuenca San Juan tiene un papel importante en la cadena trófica del ecosistema ya que a través de estos hay una movilidad de nutrientes contenidos en la hojarasca y algunas semillas que sirven de alimento a mamíferos, aves, peces y macro invertebrados, además los sedimentos descompuestos se convierten en fuente de minerales como el fósforo y el nitrógeno, esto a su vez fertiliza los humedales y los hace sistemas bastante productivos, aunque en algunas ocasiones pueden llegar a un grado de saturación de estos nutrientes enfrentando procesos de eutrofización.

El inventario de fauna y flora es un trabajo que puede llegar a demandar bastante tiempo y recursos, para tal fin se utilizó como base la Propuesta para la Conformación de la Reserva Natural de la Sociedad Civil del predio Los Genaros; el conocimiento de algunos expertos que visitan la zona hace algún tiempo, la identificación que los habitantes hacen de las especies de fauna y flora forman parte del conocimiento generacional transmitido o memoria cultural, producto de la interacción con el ecosistema; de tal forma se estableció un registro con las especies más representativas y características en cuanto a fauna y flora respecta.

Aunque los bosques altoandinos se ubican principalmente en zonas de ladera, la dinámica glaciar y el efecto de disección de los ríos Otún, Barbo y San Juan, han conformado una serie de terrazas con un alto nivel freático sobre las que se han desarrollado una gran cantidad de humedales” (POMCA, 2008). El ecosistema del predio Los Genaros, dada su ubicación, cuenta con un paisaje configurado y compuesto por una diversidad amplia de individuos vegetales, que varía entre los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo, la zona riparia está compuesta por el estrato herbáceo y arbustivo haciendo un aporte importante en términos de materia orgánica, la cual se traduce en nutrientes y sustrato; allí predomina el pasto King grass, además de helechos, bore, mora de castilla, falso jengibre, anturio, balazo y crisantemo amarillo; esta composición se define en los usos del suelo como mosaico de pastos y cultivo; otras especies herbáceas se ubican directamente sobre los humedales por su afinidad con los ambientes acuáticos tales como el buchón de agua, los juncos, llantén de agua y papiros. El estrato arbustivo está representado por chachafrutos, siete cueros, plátano, silba silba, helechos arbóreos y guaduales. El estrato arbóreo se encuentra en su mayoría en zona de pendiente, donde se configura un bosque secundario denso, allí se pueden encontrar chirimoyo de monte, platero, blanco y negro, blanco y verde,

riñón, cabo de hacha, yarumo blanco además de varias especies de palmas como corozo, palma de cera y palma de San José. La familia clusiaceae se distribuye con diversas especies que varían entre arbustos y árboles como cucharo pequeño, cucharo mediano, chagualo, chagualito, punta de lanza, madroño de monte y barcino; las dos últimas especies mencionadas, hacen parte de la lista roja de especies en vía de extinción. Las raíces de los árboles ubicados en la rivera ayudan a definir los márgenes de la cuenca y los más cercanos al río brindan albergue a los peces y macro invertebrados.

La sombra que produce la vegetación riparia es determinante en las fluctuaciones de temperatura de las aguas y la cantidad de luz, la cual afecta el crecimiento de las plantas junto a los cauces, y consecuentemente, a los peces de agua dulce y vertebrados que se alimentan de animales y frutas provenientes de la zona riparia (Arcos, 2005).

Las plantas que habitan en los humedales han desarrollado una serie de adaptaciones que les permiten tolerar las condiciones especiales de éste hábitat, en particular las bajas concentraciones de oxígeno en el suelo, periodos de sequía e inundación. Este conjunto de especies vegetales representan una variedad de procesos que también se pueden asociar en términos de servicio o función, además del valor biológico, su presencia interactúa con aspectos económicos, culturales y sociales. Captación de dióxido de carbono, albergue y alimento para otras especies, retención de material producto de inundaciones, madera, medicina tradicional, materia orgánica, soporte del suelo en zonas de pendiente, gran aporte a la red trófica acuática, además del conocimiento adquirido por parte de los habitantes que permite identificar algunas plantas cuyos usos medicinales dan un valor agregado a estas mediante la realización de pomadas, jabones y bebidas.

Castro 2007, identifica la variedad de especies cultivadas y recursos genéticos recuperados en la finca, entre los cuales las leguminosas y las especies ornamentales tienen mayor representatividad en cuanto a la cantidad de especies que se encuentran en la zona.

“El proceso agroecológico que se lleva a cabo en la zona media y alta de la finca, ocupando 20.11% del área total del predio, en donde se identifican hasta el momento, según el señor Ricardo García, 411 variedades de plantas tanto en la huerta cacera como en el resto de la finca, representadas en los siguientes grupos: leguminosas con aproximadamente 100 variedades, cereales con 27 variedades, tubérculos con 67 variedades, hortalizas con 53 variedades, frutales con 36 variedades, medicinales con 26 variedades, forrajes con 16 variedades y ornamentales con 116 variedades en los que se encuentran algunas especies mencionadas anteriormente” (López y Ramírez, 2008)

El conocimiento ecológico tradicional ha cumplido un papel primordial para las personas que habitan este territorio, determinando prácticas de agricultura no

agresivas con el ecosistema, protegiendo los recursos genéticos y bancos de semillas no modificadas, adaptadas a las condiciones climáticas particulares de bosques altoandinos. Las plantas medicinales silvestres y cultivadas identificadas en el predio han sido usadas con fines curativos (anexo 5).

La fauna está representada en su mayoría por aves y algunos mamíferos, contando con ejemplares muy representativos de la región e incluso algunas aves migratorias. En la zona habitan aves que se aprecian en muchos lugares de Colombia como las tórtolas, azulejos, pecho amarillo, gallinazos y gallina ciega, además aves características de la cuenca media del río Otún como carriquí, la soledad, guala, martín pescador, colibríes, tucanes y algunas rapaces. Hay otras aves más asociadas a potreros y humedales como las garcitas, caravanas, ibis, cormorán y garrapateros. Entre las migratorias están la reinita naranja y la tangara de verano. Los humedales se traducen en hábitat y alimento para muchas especies de aves, algunas de ellas han migrado desde climas más cálidos en busca de una mejor oferta alimenticia como los cormoranes y los ibis.

En cuanto a los mamíferos, se cuenta con la presencia de especies representativas en la zona como el perezoso, el mico de noche, perro de monte, ardillas, erizo, tunato, guagua, guatín, ratón marsupial y algunos que forman parte de la lista roja o en vía de extinción como el mono aullador colorado, danta y armadillo. Hace algún tiempo, muchas de estas especies hacían parte de la dieta de las familias de esta zona; en la actualidad la familia García se concentra solo en prácticas agroecológicas.

Los anfibios y reptiles son los grupos con menor porcentaje de especies, se han registrado para anfibios el sapo arlequín, la rana platanera y salamandras, en reptiles serpiente coral, falsa coral y cazadora negra.

Respecto a fauna acuática la información documental es escasa, por suerte los habitantes de la zona y pescadores identifican algunos ejemplares presentes en la microcuenca San Juan; con algunos relatos los habitantes compartieron sus recuerdos de cómo se vio afectada la diversidad de especies de peces con la introducción de la trucha arco iris, identificada por el Programa Mundial Sobre Especies Invasoras como una de las 100 especies exóticas invasoras más peligrosas del mundo, especialmente porque este pez compite con las otras especies por su comida y territorio, además de ser vector de enfermedades. La familia García ha podido apreciar los cambios ocurridos durante 6 generaciones, causados por actividades humanas. En la actualidad aún se encuentran comunidades de algunos peces característicos de la zona como briolas, lángras y capitán, pertenecientes a la familia de los Trychomycteridae, y sardinitas de agua dulce de la familia Characidae.

La interacción del ecosistema terrestre y el acuático contiene además una gran cantidad de invertebrados, insectos y microorganismos que no han sido identificados, pero de igual forma son importantes en la dinámica del ecosistema.

### **5.3. COMPOSICIÓN FAMILIAR. RELACIONES-INTERACCIONES**

**Tabla 4. Información general del predio**

<b>Nombre de la finca</b>	Los Genaros
<b>Propietario</b>	Familia García, Alvaro Hoyos, José Dario Giraldo
<b>Procedencia</b>	Familiar
<b>Tiempo en la zona</b>	151 años, seis generaciones familiares.
<b>Ubicación</b>	San Juan, Santa Rosa de Cabal
<b>Área de la finca</b>	35,5 ha
<b>Área total de los humedales</b>	1.86 ha
<b>Coordenadas de la casa principal</b>	N: 04° 45.275' W:075° 35.648
<b>Altura</b>	1600 – 1660 msnm
<b>Teléfono</b>	
<b>Tipo de vivienda</b>	Mixta
<b>Principales usos del suelo</b>	Vivienda, cultivos agrícolas, zonas de conservación de bosques y humedales.

Fuente: Formato tomado de Tesis de Maestría, Comunicación Educativa, Zúñiga T. María Constanza, 2006.

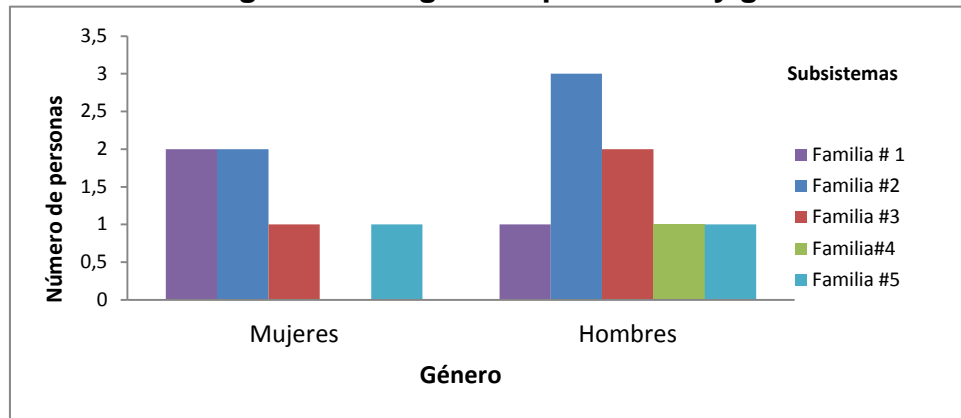
La familia García habita este territorio hace seis generaciones, desde el año 1860 hasta la fecha y solo hasta 1903 adquieren la carta catastral, definiendo sus límites y ubicándose en el municipio de Santa Rosa de Cabal. Sus ancestros realizaron prácticas como la caza de animales y en esta época se intentó desecar los humedales para desarrollar prácticas agrícolas convencionales y pastoreo (ganadería), como también monocultivos de mora. Desde hace 15 años la familia realizó una reconversión de las prácticas que habían desarrollado hasta la fecha en el predio, por una agricultura limpia y técnicas diversas, características del conocimiento agrícola campesino. En la actualidad viven cinco familias de las cuales cuatro hacen parte de la familia García; además del señor Álvaro Hoyos que habita en el predio desde hace 10 años.

El sistema familiar fue dividido en subsistemas definidos por las seis familias que habitan el predio (Anexo 2). Los datos obtenidos en las entrevistas



semiestructuradas y los diálogos abiertos muestran que el rango de habitantes por familia se encuentra entre una (Familia #1) y cinco (Familia #2) personas; con mayor cantidad de hombres que mujeres, aunque se conserva la estructura familiar tradicional, conformada por papá, mamá e hijos, en la mayoría de las familias.

**Figura 5. Integrantes por familia y género.**

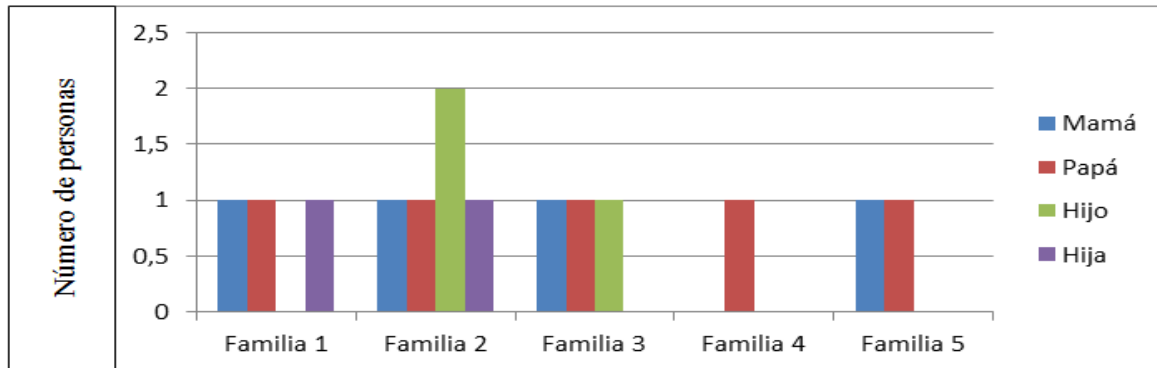


Fuente: elaboración propia, 2011

Los grupos familiares desempeñan diversas actividades en el predio, clasificadas en productivas (AP), diarias domésticas (ADD), no productivas (ANP) y continuas domésticas (ACNP) desarrolladas tanto por hombres como mujeres, con la participación de los hijos; en las actividades diarias domésticas (ADD), los resultados muestran que son las mujeres las encargadas del mantenimiento del hogar y los hombres de la familia no realizan ninguna actividad diaria doméstica (ADD), en las actividades no productivas (ANP) hayamos que los hombres realizan un mayor número de actividades que las mujeres, pero igualmente las mujeres tienen un nivel de participación importante. Las actividades no continuas domésticas (ANCD), son desarrolladas en igual número tanto por la figura paterna como de la materna, en estas prácticas los hijos no tienen participación alguna (Figura 4).

Esta clasificación por actividades en la finca nos indica que la familia participa conjuntamente en el desarrollo de las actividades productivas particularmente, esto refleja el papel fundamental de las mujeres en todas las actividades, aportando en gran medida al sistema de producción. Dentro de las actividades realizadas en el predio se destaca la reconversión en la dinámica agrícola, implementando prácticas de agroecología de bajo impacto para el entorno.

**Figura 6. Componente familiar por roles**

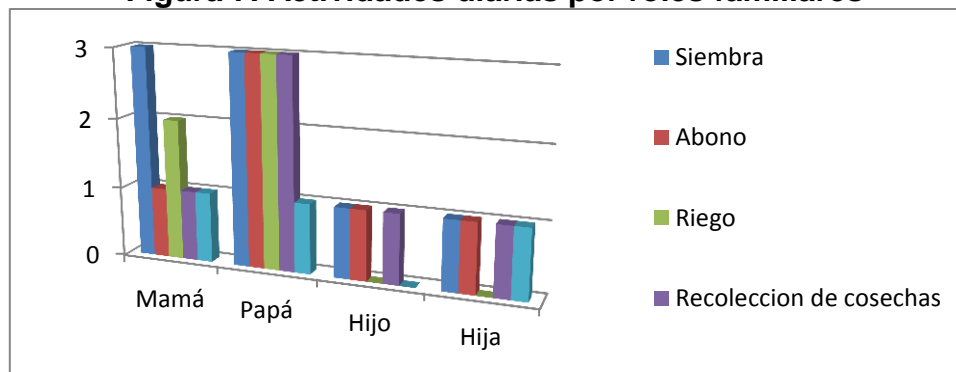


Fuente: elaboración propia, 2011

La participación de todos los miembros de la familia en las actividades diarias que giran en torno al sistema productivo es importante y aunque el trabajo de la tierra es arduo, este se compone de diversas tareas que se ajustan a las capacidades de cada integrante de la familia, así las labores de mayor esfuerzo o cuidado son realizadas por los padres u hombres adultos de la casa, quienes dedican la jornada completa a dichas labores, las mujeres dedican mayor tiempo a los oficios domésticos, sin embargo, también participan de las labores productivas o trabajo en campo, los niños atienden sus estudios y en las tardes contribuyen también en labores domésticas y productivas.

En la clasificación de las actividades de producción realizadas por roles familiares observamos que la figura paterna es responsable de las actividades productivas, aunque los otros miembros de la familia participan en algunas actividades en las que trabajan conjuntamente, como la siembra, abonado y recolección de las cosechas (Figura 6).

**Figura 7. Actividades diarias por roles familiares**



Fuente: elaboración propia, 2011

### 5.3.1. Beneficiarios de los servicios ecosistémicos

Tabla 5. Actores sociales

		Grado de influencia	
		Alto	Bajo
Nivel de importancia	Alto	Habitantes del predio  Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)  Aguas y Aguas de Pereira	Junta de Acción Comunal  Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)  Asociación de Danteros  Habitantes de San Juan  Habitantes de Pereira
	Bajo	Turistas  Alcaldía de Santa Rosa de Cabal	Grupos Ecológicos de Risaralda (GER)

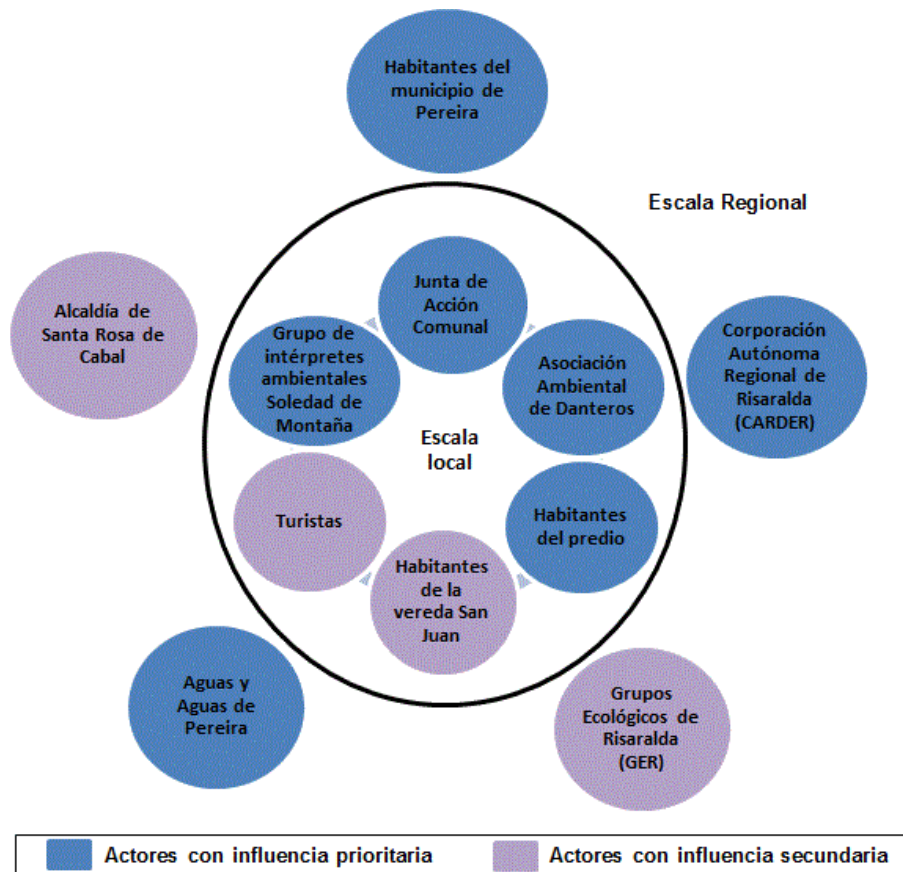
Grado de influencia sobre el suministro de los servicios vs grado de dependencia con respecto al suministro de los servicios  
Fuente: elaboración propia, 2011

Los actores sociales más importantes en función de su nivel de influencia sobre el suministro de los servicios son principalmente los habitantes locales, la CARDER y la empresa prestadora del recurso hídrico Aguas y Aguas de Pereira. En el caso del grupo campesino hay participación y responsabilidad directa de los habitantes del predio en cuanto a la forma como se relacionan con su territorio, así como la Junta de Acción Comunal, el Grupo de intérpretes ambientales Soledad de Montaña y la Asociación Ambiental de Danteros, son algunas de las organizaciones integradas por los actores locales, interesadas en la conservación de los ecosistemas de humedal. La Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER) es el ente con mayor influencia en cuanto a control ambiental en Risaralda, además en la participación y gestión de recursos para la ejecución de proyectos que contemplen la inclusión de la comunidad en todas las etapas del proceso investigativo y de ejecución.

La Alcaldía de Santa Rosa de Cabal se encuentra entre los actores secundarios, aunque su nivel de influencia es alto, los habitantes afirman que no hay presencia

de los entes gubernamentales, lo que muestra un desinterés por esta zona del municipio, pese a que posee características particulares de los ecosistemas de humedal no tiene ningún apoyo o acompañamiento a la comunidad que preserva este ecosistema y los beneficios que los actores locales y regionales reciben del mismo.

Los actores identificados como prioritarios o secundarios que se ven beneficiados o tienen importante influencia en el flujo de servicios se dividieron en dos grupos con el fin de identificar la escala espacial en la que las funciones de estos humedales tienen la capacidad de suministrar los servicios a escala local o regional:



**Figura 8.** Mapa de actores beneficiarios de los servicios ambientales a escala local y regional, con respecto al grado de influencia sobre el suministro.  
Fuente: elaboración propia, 2012.

*Actores beneficiarios a escala local:*

- Habitantes del predio
- Habitantes de la vereda San Juan
- Asociación Ambiental de Danteros
- Turistas
- Junta de Acción Comunal
- Grupo de intérpretes ambientales Soledad de Montaña.

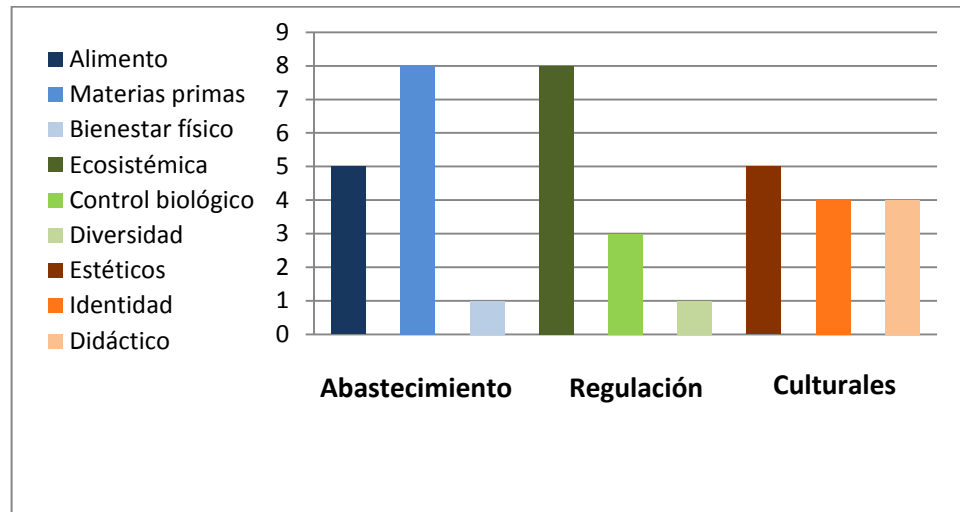
*Actores beneficiados a escala regional:*

- Alcaldía de Santa Rosa de Cabal
- Grupos ecológicos de Risaralda (GER)
- Aguas y Aguas de Pereira
- Corporación Autónoma Regional Risaralda (CARDER)
- Habitantes del municipio Pereira

## 5.4. SERVICIOS AMBIENTALES

La identificación de servicios que son suministrados por los ecosistemas del predio, indica un reconocimiento integral de los beneficios proporcionados por su entorno; los porcentajes varían para los diferentes componentes de cada grupo de servicios de abastecimiento, culturales y de regulación. En esta zona de estudio es bastante importante la regulación ecosistémica ya que se trata de una cuenca donde convergen gran diversidad de especies; hace parte de una zona de amortiguación y está relacionada directamente con la dinámica de la cuenca del río Otún, abastecedora del recurso hídrico del municipio de Pereira, en la que desemboca.

**Figura 9. Servicios ambientales suministrados por el ecosistema**

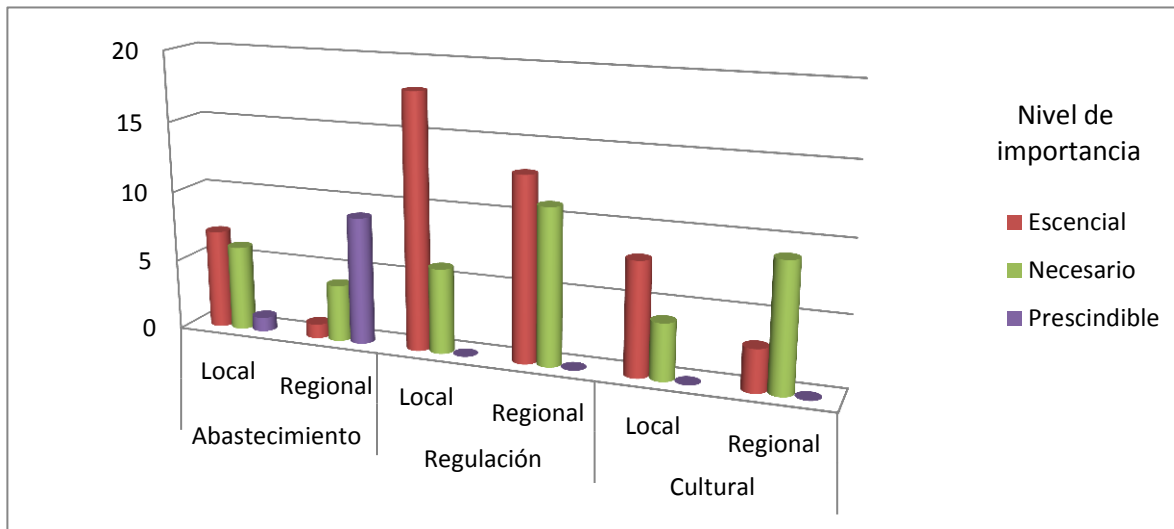


Fuente: Elaboración propia, 2011

En el anexo 4, se enumeran los criterios principales por los que se determina la importancia sociocultural de los ecosistemas (humedales) y de acceso a los servicios ecosistémicos, se benefician de los servicios de suministro, para la alimentación y abastecimiento de agua como su fuente de ingreso y supervivencia. En cuanto a los servicios de regulación que pueden ser evidenciados en su entorno inmediato (predio), para la amortiguación de perturbaciones, regulación hídrica y de nutrientes.

## 5.5. EVALUACIÓN POR IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS SUMINISTRADOS A LOS BENEFICIARIOS LOCALES Y REGIONALES

Figura 10. Evaluación por importancia de los servicios suministrados



Fuente: Elaboración propia, 2011.

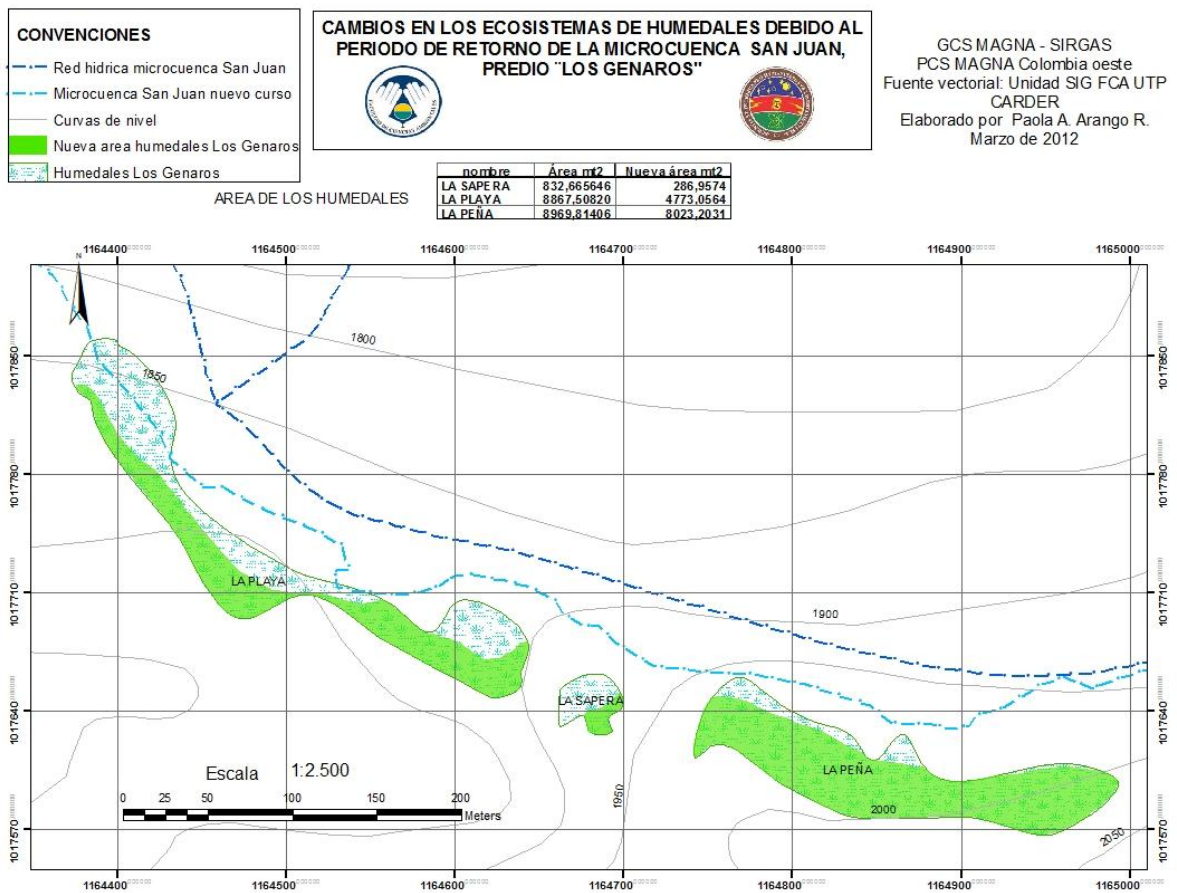
La evaluación ecosistémica permitió identificar la importancia que representa para los actores el beneficio los servicios ambientales asociados a las funciones de abastecimiento, regulación y cultural; a escala local. Siendo los servicios de regulación los que obtuvieron mayores puntajes, esta valoración destaca el papel fundamental que cumplen los humedales en cuanto a la regulación de nutrientes y la dinámica hídrica (en el control de inundaciones y sequías), tales factores son determinantes para la conservación y regulación de las fuentes hídricas del predio, tributarias del río Otún; fuente abastecedora de los municipios de Pereira y Dosquebradas.

Los servicios culturales son otro aspecto significativo debido a las diferentes actividades de recreación y esparcimiento que son realizadas a escala local y regional. El turismo es una actividad que involucra un número considerable de individuos que se pueden convertir en partícipes de cambio de ser involucrados en procesos de educación ambiental.

## 5.6. NIVEL DE AFECTACIÓN DEL ECOSISTEMA.

### 5.6.1. Descripción del evento

#### 5.6.1.1. Cambios generados al ecosistema en el evento de retorno de la quebrada San Juan.



**Figura 11.** Humedales después del evento del retorno de la microcuenca San Juan, en el predio Los Genaro  
 Fuente: Paola Arango, 2012.

Durante el mes de octubre de 2011, la microcuenca San Juan tuvo dos periodos de retorno los días viernes 7 y viernes 14, como resultado de la temporada de lluvias, lo cual ocasionó un deslizamiento en la parte alta de la microcuenca San Juan dada la saturación hídrica de los suelos; esto generó el crecimiento y desbordamiento de la microcuenca, la cual al llegar al valle de inundación depositó materiales de arrastre del río como rocas, arena y vegetación multiestrato



arrastrada por la fuerza del cauce; en particular la segunda creciente tuvo mayor impacto en el ecosistema, el paisaje se vio transformado ya que la microcuenca tomo un curso diferente. El área de los humedales se vio afectada al cubrirse su lámina de agua con bancos de arena, restos de vegetación y piedras arrastradas por la corriente; como parte de la dinámica de los humedales riparios en el control de inundaciones, siendo este uno de los servicios más importantes prestados por los mismos.

El área afectada de los humedales, se pudo establecer mediante un análisis cartográfico realizado con mapas generados antes y después del disturbio; la siguiente tabla expresa el área actual de los humedales en metros cuadrados.

Tabla 6. Área de los humedales

Humedal	Area humedales pre disturbio	Area humedales afectada	Area actual
La Playa	10205.1 m <sup>2</sup>	5383.7 m <sup>2</sup>	4821 m <sup>2</sup>
La Sopera	1000.9 m <sup>2</sup>	704.2 m <sup>2</sup>	296.7 m <sup>2</sup>
La Peña	9881 m <sup>2</sup>	969.2 m <sup>2</sup>	7941.4 m <sup>2</sup>
<b>Area total</b>	<b>21087 m<sup>2</sup></b>	<b>7057.1 m<sup>2</sup></b>	<b>13059.1 m<sup>2</sup></b>

Fuente: elaboración propia, 2012

Se aprecia entonces una afectación de aproximadamente 34% del total del área del predio, esto demostró la importancia de los humedales en la retención de inundaciones, pues pese a que su estructura cambio un poco, las familias ubicadas sobre la rivera no se vieron afectadas directamente por la inundación ya que mucho material como piedras y arena se depositó en los cuerpos de agua.

## 6. EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

### 6.1. ANÁLISIS

Con el propósito de realizar un análisis al ecosistema, se identificaron los factores internos y externos de mayor pertinencia e incidencia para el ecosistema como tal, esto se hizo basado en la herramienta metodológica de análisis DOFA, esta, se ajusta al estudio de sistemas abiertos en pro de mejorar y potenciar aspectos de este.

**Tabla 7. Matriz DOFA**

<b>DEBILIDADES</b>	
1.	Ausencia de senderos delimitados
2.	Ausencia de vayas educativas en materia de humedales
3.	Presencia de especies de fauna foránea
4.	Carencia de procesos o alianzas entre la comunidad y los grupos ambientales locales
5.	Alteración del hábitat y reducción de la cobertura vegetal
6.	Presencia de ejemplares vacunos en los humedales
<b>OPORTUNIDADES</b>	
1.	Procesos con entes académicos
2.	ONG`s promotoras de la conservación
3.	Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica (OTUN)
4.	Institutos de investigación
5.	Empresa prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado
<b>FORTALEZAS</b>	
1.	Disponibilidad de agua para consumo humano y demás usos
2.	Recepción de Aguas por escorrentía
3.	Hábitat, refugio y guardería de especies
4.	Oferta paisajista
5.	Desarrollo de prácticas agro de bajo impacto
6.	Retención de contaminantes y mejoramiento de la calidad del agua
7.	Soporte de cadenas tróficas
8.	Regulación hídrica
9.	Gestión comunitaria
10.	Protección contra desastres naturales (riadas y sequias)
11.	Capacidad de resiliencia
<b>AMENAZAS</b>	
1.	Poca participación del ente administrativo respecto a los procesos de la zona
2.	Discordancia entre la comunidad y entidades del estado
3.	Inexistencia de incentivos para la conservación de pequeños complejos de humedal
4.	Poca participación de la autoridad ambiental
5.	Prácticas de turismo sin control

Mediante este ejercicio se identificaron aspectos que debilitan el sistema a nivel interno, como:

- Ausencia de senderos delimitados: los cuerpos de agua y su vegetación se ven afectados por el turismo descontrolado.
- Ausencia de vayas educativas en materia de humedales: no existe en la zona material visual educativo y sensibilizador con respecto a los humedales y el ecosistema como tal.
- Presencia de especies de fauna foránea: generan cambios en la dinámica natural del ecosistema, afectando a otras especies de la zona.
- Carencia de procesos o alianzas entre la comunidad y los grupos ambientales locales: esto se percibió como una debilidad ya que la interpretación ambiental y el conocimiento general referente a la conservación que poseen los grupos ambientales locales se está desaprovechando en áreas estratégicas para la cuenca.
- Alteración del hábitat y reducción de la cobertura vegetal: debido a las actividades de turismo de libre albedrío, el ecosistema se ve afectado en términos estructurales y por ende funcionales, por tal se ha percibido esta como una debilidad para el sistema.
- Presencia de ejemplares vacunos en los humedales: aunque son pocos los ejemplares, estos ingresan a los cuerpos de agua afectando la vegetación y la estructura del suelo.

En cuanto a las oportunidades, aquellos aspectos externos que se pueden aprovechar para mejorar, se encontró lo siguiente:

- Procesos con estos entes académicos: son interesantes desde el punto de vista de la alianza y la extensión social mediante la investigación, y la vinculación de los centros educativos locales.
- ONG`s promotoras de la conservación: otra oportunidad de mejora para un ecosistema frágil y determinante en la dinámica de la cuenca.
- Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica (OTUN): se percibió como una oportunidad para estudiar en más detalle y caracterizar los pequeños complejos de humedal que intervienen a nivel de cuenca.

- Institutos de investigación: aquellas entidades dedicadas a la biodiversidad, la conservación y el recurso hídrico que también pueden aportar en el estudio y caracterización de pequeños complejos de humedal.
- Empresa prestadora de los servicios de agua y alcantarillado: es un agente externo de total pertinencia con los procesos de la zona y la dinámica hídrica en particular, son determinantes para cualquier proceso de manejo en el ecosistema.

Respecto a las fortalezas, aquellos aspectos que se pueden potenciar dentro del sistema tenemos:

- Disponibilidad de agua para consumo humano y demás usos: si bien, es un aspecto que no se puede potenciar con respecto a la oferta, si se pueden llevar a cabo acciones de conservación en pro del ciclo hidrológico de tal manera que este no se vea afectado.
- Recepción de aguas por escorrentía: esto se asumió como una fortaleza ya que hay un aporte constante que se puede evidenciar en el piedemonte, el cual depende de las condiciones en las que se tenga la parte alta de la montaña.
- Hábitat, refugio y guardería de especies: esta es una fortaleza que debe ser potenciada para mejorar aspectos inherentes a la biodiversidad y dinámica ecosistémica.
- Oferta paisajística: un aspecto muy atractivo que también se puede mejorar en términos de flora.
- Desarrollo de prácticas agro de bajo impacto: el cambio a una producción agro de menor impacto ha servido como puente con varias entidades que muestran interés por este tipo de prácticas.
- Retención de contaminantes y mejoramiento de la calidad de agua: cualidades de los humedales que reiteran su importancia y por tanto demandan de prácticas que permitan la estabilidad y mantenimiento de esta y demás servicios y funciones.
- Soporte de cadenas tróficas: otra fortaleza que depende de las prácticas adecuadas en el ecosistema.
- Regulación hídrica: es muy importante para tener en cuenta en el ordenamiento de la cuenca.

- Gestión comunitaria: se han llevado a cabo procesos interesantes que se pueden potencializar.
- Protección contra desastres naturales: dependen en gran parte de la vegetación aspecto que se debe mejorar.
- Capacidad de resiliencia: se debe a la ubicación con respecto a la cuenca hidrográfica y la oferta hídrica.

En cuanto a aquellos factores externos que se traducen como amenaza se encontró lo siguiente:

- Poca participación del ente administrativo respecto a los procesos de la zona: no se percibe interés de la alcaldía municipal de Santa Rosa de Cabal en la vereda.
- Discordancia entre la comunidad y entidades del estado: diferencias ideológicas que dificultan las acciones y la comunicación con la empresa prestadora de los servicios de agua y alcantarillado.
- Inexistencia de incentivos para la conservación de pequeños complejos de humedal: es un factor externo que dificulta la implementación de posibles acciones en pro de la conservación.
- Poca participación de la autoridad ambiental: se nota en la ausencia de senderos y vayas educativas.
- Prácticas de turismo sin control: son una amenaza latente para la estructura y estabilidad del ecosistema, tare consigo contaminación al agua, el suelo, y afectaciones a la fauna y flora de la zona.

**Tabla 8. Matriz de Confrontación**

Mediante esta herramienta se determinaron los factores que debían ser mejorados y potenciados a nivel interno y externo, aprovechando las oportunidades, potenciando las fortalezas, superando las debilidades y minimizando las amenazas.

Matriz de confrontación		FACTORES EXTERNOS											Total			
		Oportunidades					Amenazas									
		O1	O2	O3	O4	O5	A1	A2	A3	A4	A5					
FACTORES INTERNOS	Fortalezas	F1	0	0	0	0	10	10	0	1	0	0	0	1	11	
		F2	0	0	0	0	10	10	0	1	0	0	0	1	11	
		F3	5	10	0	5	0	20	0	0	1	0	0	1	21	
		F4	1	5	0	1	0	7	0	1	0	0	0	1	8	
		F5	10	5	0	1	0	16	0	5	0	0	0	5	21	
		F6	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	5	
		F7	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
		F8	0	0	0	0	10	10	0	1	0	0	0	1	11	
		F9	10	5	0	0	0	15	1	0	1	1	5	8	23	
		F10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		F11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			26	26	0	7	35	94	1	9	2	1	5	18	112	
		Debilidades	D1	5	1	0	0	10	16	0	10	0	0	5	15	31
			D2	5	1	5	5	1	17	0	5	0	0	5	10	27
			D3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			D4	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	3
			D5	0	1	0	0	5	6	0	5	0	0	0	5	11
	D6		0	1	0	0	5	6	0	10	0	0	0	10	16	
		10	5	5	5	21	46	0	30	1	0	11	42	88		
	Total	36	31	5	12	56	140	1	39	3	1	16	60	400		

Esta matriz, muestra las fortalezas como el factor más importante, este, se compone en su mayoría por servicios derivados de los humedales, lo que constató la importancia de dichos ecosistemas. Una de las oportunidades más destacadas para mantener las condiciones del ecosistema o potenciarlas desde que sea posible, se encuentra en la empresa prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado, Aguas y Aguas de Pereira, además de aprovechar vínculos con entes académicos y ONG`s. La amenaza que se percibió de atención prioritaria, fue la discordancia entre la comunidad y las entidades públicas, ya que esto es un obstáculo que impide aprovechar algunas oportunidades que se pueden obtener

con dichas entidades; otro aspecto de atención prioritaria está relacionado con las prácticas de turismo sin control, la ausencia de senderos y vayas, debilidades que se analizaron como factores internos negativos que se deben superar en pro del ecosistema.

## **7. ESTRATEGIAS PARA LA RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES**

Siguiendo la lógica de la planeación estratégica, basados en el análisis de la matriz de confrontación, se realizó un análisis basado en la ponderación y valores resultantes en la matriz de confrontación, dado que el cuadrante más destacado de la confrontación fue el de las fortalezas, se decidió generar estrategias orientadas a potenciar dichos aspectos aprovechando oportunidades, que, planteadas como situaciones a futuro o largo plazo, pueden fortalecer condiciones del ecosistema.

Las fortalezas más destacadas en la matriz son:

- Disponibilidad de agua para consumo humano y demás usos.
- Recepción de aguas por escorrentía.
- Hábitat, refugio y guardería de especies.
- Desarrollo de prácticas agro de bajo impacto.
- Retención de contaminantes y mejoramiento de la calidad del agua.
- Gestión comunitaria.

Estas fortalezas se deben potenciar aprovechando las oportunidades más destacadas, estas fueron:

- Procesos con entes académicos y centros educativos.
- ONG`s promotoras de la conservación.
- Empresa prestadora de los servicios de agua y alcantarillado.

Este tipo de estrategias FO, se conocen como estrategias ofensivas, consisten en usar las oportunidades externas para potenciar las fuerzas internas del sistema. Se agruparon las fortalezas por temáticas, así se obtuvieron dos líneas estratégicas:

1. Reducción de impactos y manejo del recurso hídrico
2. Conservación de las funciones ecosistémicas



## **8. PROPUESTA DE RESTAURACIÓN PARA LOS HUMEDALES EN EL PREDIO LOS GENAROS**

### **8.1. ESCALA DEL ESTUDIO**

La mayoría de estudios basados en humedales, que se han realizado en el país, obedecen a grandes complejos, debido a los criterios establecidos por RAMSAR que determinan cuándo se considera un humedal o complejo de humedal de importancia internacional; dichos estudios son abordados desde escalas regionales, lo cual ha opacado de alguna manera los pequeños humedales y pequeños complejos.

“Por escala nos referimos a las dimensiones espaciales y temporales de las entidades o fenómenos que observamos, lo que involucra (al menos implícitamente) mediciones y unidades de medición. Desde una perspectiva espacial, la extensión es el área total donde realizamos las observaciones durante un estudio... El grano es el área (o tamaño) de nuestra unidad de observación, el cual suele coincidir con la unidad de muestreo de los estadísticos (Cueto, 2006)”.

Por su parte, Naranjo 1999, propone escalas o niveles de investigación específicos para humedales, estos son el nivel de paisaje, nivel del sistema de humedal y nivel de sitio. El último corresponde a un sector de un sistema de humedales o humedal particular, en este caso los humedales del predio Los Genaros.

### **8.2. ESCALAS Y JERARQUÍAS DE DISTURBIO**

“Todos los ecosistemas están sujetos a un régimen de disturbios naturales y antrópicos, la combinación de éstos establece una dinámica espacial y temporal en los paisajes (Pickett & White 1985, Collins 1987). Por ejemplo, algunos ecosistemas presentan un régimen de disturbio complejo que incluye quemas, pastoreo y disturbio del suelo por animales; cada uno de los cuales difiere en escala, frecuencia e intensidad (Citado por Vargas et al 2010.)”. El autor expresa la escala del disturbio mediante escala espacial, es decir la extensión del disturbio y magnitud, como, intensidad o severidad del disturbio.

El disturbio tuvo un impacto a escala local, sobre toda la cuenca del río San Juan, alterando el ecosistema en términos de estructura y función, además implicó el desalojo de tres viviendas, una de ellas demolida por completo, asumiéndose como pérdida total, y el desmonte de la estación hidroclimatológica de la empresa Aguas y Aguas de Pereira; las pérdidas en términos económicos se desconocen.

### **8.3. POSIBLES TENSIONANTES EN LA RESTAURACIÓN**

Por tensionantes o barreras a la restauración ecológica se entienden todos aquellos factores que impiden, limitan o desvían la sucesión natural en áreas alteradas por disturbios naturales y antrópicos (Vargas et al. 2007).

**Tabla 9. Tensionantes para restaurar**

<b><i>Factores abióticos</i></b>	<b><i>Factores bióticos</i></b>	<b><i>Factores sociales</i></b>
Restricciones climáticas (sequías e inundaciones).	Presencia de especies invasoras.	Pastoreo Turismo no controlado

Fuente: Formato tomado de Las Guías Técnicas para la Restauración Ecológica de Ecosistemas, GREUNAL, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. 2010.

#### **8.3.1. Eliminación de tensionantes**

##### *Erradicación de pastos invasores*

- Para recuperar la vegetación nativa es necesario la erradicación de parches de pasto que colonizan el suelo, algunos de estos parches están cubriendo cuerpos de agua, minimizando en estos la capacidad de retención en caso de inundación, e impiden el desarrollo de vegetación característica de humedales, para ellos se propone implementar métodos manuales de control de malezas y pastizales.

*Descompactación mecánica del suelo disturbado por ganadería. Esta actividad puede ser realizada con herramientas de labranza para evitar alteraciones graves.*

*Siembra de especies nativas atrayentes de dispersores y polinizadores.*

- Seleccionando especies herbáceas y arbóreas que sirvan para atraer especies que faciliten la dispersión de semillas nativas; esta actividad permite además

*Controlar impactos del turismo mal dirigido*

- Estableciendo un protocolo de acceso a la zona y un estudio de capacidad de carga, identificando las medidas a implementar para llevar a cabo prácticas de turismo de bajo impacto.
- Vincular la educación ambiental en las actividades recreativas. Conformando un grupo de intérpretes ambientales encargados de implementar actividades de educación ambiental a las prácticas turísticas y recreativas. Este grupo de guías puede estar conformado por los habitantes del predio u organizaciones ambientales de la zona.

### 8.3.2. Acciones de restauración

#### Línea estratégica 1.

*Reducción de impactos y manejo del recurso hídrico*

¿QUÉ?		¿CÓMO?	¿QUIÉN?	PRESUPUESTO	TIEMPO ESTIMADO
Objetivos	Metas	Actividades	Responsables	Costos	
Proteger las fuentes hídricas de las perturbaciones antrópicas	Restaurar la estructura de los humedales	Identificar el % del área en la que se deben implementar métodos manuales de erradicación de malezas y pastizales  Descompactar el suelo disturbado  Siembra de especies nativas atrayentes de dispersores y polinizadores  Plantar cercos vivos para delimitar los humedales, arroyos y fuentes hídricas del predio  Señalizar y delimitar senderos  Monitorear los afluentes y cuerpos de agua	Alcaldía de Santa Rosa de Cabal.  CARDER  Aguas y Aguas de Pereira	55'000.000	10 meses
	Reducir impactos y efectuar un manejo adecuado del recurso hídrico.	Realizar aforos de los flujos abastecedores de los humedales.  Definir acuerdos para la conservación de las fuentes hídricas, de forma participativa, involucrando a los actores con influencia prioritaria.			

Fuente: elaboración propia 2013.

Con las actividades formuladas para el cumplimiento de la primera línea estratégica se propone iniciar un proceso de restauración de las características de los humedales y así proseguir con actividades que permitan tomar medidas para conservar estos ecosistemas que cumplen una función determinante en la dinámica hídrica de la cuenca del río Otún.

## Línea estratégica 2.

### *Conservación de las funciones ecosistémicas*

¿QUÉ?		¿CÓMO?	¿QUIÉN?	PRESUPUESTO	TIEMPO ESTIMADO
Objetivos	Metas	Actividades	Responsables	Costos	
Conservar las funciones ecosistémicas potenciando la participación comunitaria en procesos de educación ambiental	Empoderamiento de la comunidad para realizar procesos direccionados a la conservación de humedales	<p>Conformar una red con la comunidad, la autoridad ambiental y los entes académicos para retroalimentar y fortalecer procesos locales direccionados a la conservación de los humedales</p> <p>Establecer vínculos con ONG`s</p> <p>Conformar un grupo de intérpretes ambientales encargados de apoyar iniciativas de educación ambiental</p> <p>Establecer un protocolo de acceso a la zona, de la mano de los intérpretes ambientales para atender la situación del turismo sin control</p> <p>Generar material didáctico para apoyar los talleres y jornadas de capacitación.</p>	<p>Alcaldía de Santa Rosa de Cabal.</p> <p>CARDER</p> <p>Aguas y Aguas de Pereira</p> <p>Actores con mayor influencia sobre el suministro de los servicios ambientales</p>	90'000.000	10 meses

Fuente: elaboración propia 2013.

**TOTAL= 145'000.000**

Con esta segunda línea estratégica se plantea iniciar un proyecto de turismo educativo que pueda proporcionar a los habitantes un ingreso económico para poder sustituir actividades que impactan la estructura de los humedales y así mismo conservar el ecosistema. Este proceso debe ir guiado y acompañado por los actores responsables, para la formulación, toma de decisiones e implementación de las mismas.

## 9. CONCLUSIONES

- La ubicación de los humedales les otorga ventajas respecto a la captación de agua, pese a ello estos están expuestos a factores de perturbación antrópica, en su mayoría relacionadas con el turismo informal.
- Los habitantes de la zona están expuestos a factores de riesgo dado que están ubicados en un valle aluvial.
- Las diferencias entre algunos habitantes de la zona y la empresa prestadora de los servicios de acueducto y alcantarillado, se perciben como un obstáculo para los procesos de restauración y manejo del ecosistema.
- La cosmovisión de los habitantes expresa una apropiación y valoración del territorio que trasciende los términos económicos para una valoración del ecosistema.
- El complejo de humedales es muy importante para la retención de inundaciones.
- Los aspectos biofísicos del ecosistema le proporcionan una mayor capacidad de respuesta, en términos de recuperación ante las perturbaciones naturales.

## 10. RECOMENDACIONES

- Hacer estudios complementarios en la zona enfocados hacia la gestión del riesgo.
- Mayor participación por parte de la administración municipal.
- La autoridad ambiental debe promover y participar en el estudio de pequeños complejos de humedales, para tener una mejor comprensión de su dinámica.
- La restauración debe ser asumida como un proceso participativo.
- Gestionar como comunidad ante organizaciones no gubernamentales que apoyen procesos comunitarios de conservación.
- Integrar el conocimiento local y promover su aplicación en las acciones de restauración.
- Fortalecer del conocimiento de los funcionarios públicos con relación a los ecosistemas de humedal.
- Realizar encuentros comunitarios para intercambiar experiencias de manejo de humedales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, German. s.f. La gestión de los humedales. Logro de la sociedad amenazado. Colombia. En línea  
<http://fundacionhumedales.forexmentorlat.com/img/archivos/Javeriana.articulo.pdf>

ANDRADE, German y FRANCO, Lorena. 2004. Implicaciones del Enfoque Ecosistémico para el Manejo del Complejo de los Humedales de Fúquene, Cucunubá y Palacio, Valle de Úbate. Colombia

ARCOS, I. 2005. Efecto del ancho los ecosistemas riparios en la conservación de la calidad del agua y la biodiversidad en la microcuenca del río Sesesmiles, Copán, Honduras. CATIE.

BARRERA, J Y VALDÉS, C. s.f. UNIVERSIDAD JAVERIANA. Revista de la Facultad de Ciencias Edición especial II, Vol. 12, 11-24. Bogota. Colombia. En línea [www.javeriana.edu.co](http://www.javeriana.edu.co)

BERNAD, Lucia. 2008. Franjas de vegetación riparia: usos y funciones. 2p. Argentina. En línea [www.mdp.edu.ar/agrarias/novedades/.../Bernad\\_Lucia.doc](http://www.mdp.edu.ar/agrarias/novedades/.../Bernad_Lucia.doc)

BERLANGA, Cesar Y RUIZ, Arturo. 2004. Análisis comparativo de los sistemas clasificatorios de humedales. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. México. 68p. En línea  
[http://www.ine.gob.mx/descargas/ord\\_ecol/inf\\_clasif\\_humedales.pdf](http://www.ine.gob.mx/descargas/ord_ecol/inf_clasif_humedales.pdf)

CABEZAS, Erika. Plan de manejo para la restauración de dos humedales del ecosistema paramo de Sachahuayco de la mancomunidad frente sur occidental del Canton Mocha, provincia de Tungurahua. Optando al título de ingeniero forestal. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO. 2012. 93p. Ecuador. En línea  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1824/1/33T0099CABEZAS%20ERIKA.pdf>

CARDER. 2008 Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Otún. Colombia.

CARRANZA, Jaime. et al. 2008. Los Humedales en Risaralda. Una perspectiva ecosistémica. Pereira, Colombia.

CUETO, Victor. 2006. Escalas en ecología: su importancia para el estudio de la selección de hábitats en aves. Argentina. 13 p.



DUQUE, Andres 2000. Caracterización y ubicación de los humedales en Colombia. Coveñas y Bogotá. Colombia. 12 p.

GEILFUS, Frans. 2000. 80 Herramientas para el desarrollo participativo. Diagnostico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA-Holanda/Laderas C.A. San Salvador. 208p.

GOBIERNO DE CHILE. MINISTERIO DE AGRICULTURA. CENTRO DE ECOLOGIA APLICADA LTDA. 2006. Conceptos y criterios para la evaluación ambiental de humedales. 81p. Chile. En línea [www.ecomabi.cl/biblioteca](http://www.ecomabi.cl/biblioteca) .

GUERRERO, Eduardo., et al. 2006. La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la Gestión de los Recursos Hídricos. Un análisis de estudios de caso en América Latina. UICN – PNUMA. 78p.

LINDIG-CISNEROS, Roberto y ZAMBRANO, Luis. s.f. Aplicaciones prácticas para la conservación y restauración de humedales y otros ecosistemas acuáticos. 22p.

LOPEZ, Beatriz Y RAMIREZ, Diana. C. 2008. Propuesta para la conformación de la reserva natural de la sociedad civil en el predio "Los Genaro", Santa Rosa de Cabal. Pregrado en Administración del Medio Ambiente. Facultad de Ciencias Ambientales. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia.

LOTERO, Jorge et al. 2006. Restauración ecológica en páramos del Parque Nacional Natural Los Nevados. Experiencias de restauración ecológica en páramos luego de incendios forestales en la cuenca alta del río Otún. 148p. Colombia. En línea [http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos\\_norma/proyectos/230910\\_guia\\_tec\\_res\\_eco.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos_norma/proyectos/230910_guia_tec_res_eco.pdf)

MARTÍN-LÓPEZ, Berta y MONTES, Carlos. s.f. En prensa. Funciones y servicios de los ecosistemas: una herramienta para la gestión de los espacios naturales. En: Guía científica de Urdaibai. UNESCO, Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco. 21p. España. En línea <http://ocw.um.es/ciencias/avances-ecologicos-para-la-sostenibilidad-de-los/lectura-obligatoria-1/leccion11/articulo-funciones-servicios-urdaibai.pdf>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. 2001. Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia. 54 p. Colombia.

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. 2004. Resolución 157. Bogotá D.C. Colombia.

MINISTERIO DE AGRICULTURA INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES INRENA. 1996. Estrategia Nacional para la Conservación de Humedales en el Perú. Lima Perú. En línea [www.minam.gob.pe](http://www.minam.gob.pe)  
MITSCH, W. y GOSSELINK, J. 2000. Wetlands, 3<sup>a</sup> ed. John Wiley & Sons, New York.

NARANJO, Luis et al. 1999. Humedales interiores de Colombia: Bases técnicas para su conservación y uso sostenible. 80 p. Colombia.

PELAÉZ, Alicia et al. s.f. La entrevista. España. En línea [http://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/Entrevista.pdf](http://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista.pdf)

ROBLEDO, Juan. 2009. Observación participante, técnica o método? Revista científica Nure Investigación, nº 39. En línea [http://www.fuden.es/FICHEROS\\_ADMINISTRADOR/F\\_METODOLOGICA/obspar1\\_formet\\_39.pdf](http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/obspar1_formet_39.pdf).

SHEPHERD, Gill. s.f. El enfoque ecosistémico: cinco pasos para su implementación. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Switzerland. En línea [http://books.google.com.co/books?id=lqxHYE-lqncC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.co/books?id=lqxHYE-lqncC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

TOLEDO, Victor y BARRERA, Narciso. 2008. La memoria biocultural. México.

VARGAS, Orlando. et al. 2010. Guías técnicas para la restauración de ecosistemas. DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA FACULTAD DE CIENCIAS UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Colombia En línea [http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos\\_norma/proyectos/230910\\_guia\\_tec\\_res\\_eco.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/proyectos_norma/proyectos/230910_guia_tec_res_eco.pdf)

VARGAS, Luz. 1994. Sobre el concepto de percepción. Revista Alteridades. Mexico. Pags 47-53. En línea <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/747/74711353004.pdf>

VILARDY, Sandra. et al. s.f. Los servicios de los ecosistemas: una herramienta para la gestión de la reserva de biosfera Ciénaga Grande de Santa Marta. 12p. Colombia En línea [http://www.idea.unal.edu.co/eventos/CisdalV/ponencias/E6\\_Relaciones\\_ecosistemas/E6\\_sandra\\_vilardy.pdf](http://www.idea.unal.edu.co/eventos/CisdalV/ponencias/E6_Relaciones_ecosistemas/E6_sandra_vilardy.pdf).

ZUÑIGA, Constanza. 2006. Formato tomado de Tesis de Maestría, Comunicación Educativa. Colombia.

# ANEXOS

## TALLER CARACTERIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA FAMILIAR

### 1. Mapa de la finca con aspectos de género

Con el mapa de la finca identificar los papeles o roles que cumple cada género en las actividades que se desarrollan en la finca.

Materiales: mapa de la finca, marcadores y colores

#### **Procedimiento:**

Es necesaria la participación de todos los integrantes de la familia.

*Paso 1:* explicar a los participantes que es necesario complementar la información recolectada con el primer mapa de la finca, para identificar quien y que realiza cada integrante de la familia, con los criterios de:

- Género: mujer, hombre y niños.
- Responsabilidades “D” ¿quién decide?, ¿quién toma las decisiones en cuanto al uso de tal o cual recurso?
- “R” ¿cuál es el responsable? ¿quién es el responsable de conseguir los recursos del hogar? (ejemplo: la mujer es encargada de asegurar que haya leña en la casa).
- “T” ¿quién hace el trabajo? (ejemplo: la mujer y los niños son los encargados de recolectar la leña)

*Paso 2:* pasar en revista todas las áreas de la finca y actividades productivas indicadas, para revisar quién decide, quién es el responsable y quién hace el trabajo.

*Paso 3:* una vez terminado el mapa, se pueden tomar en una hoja separada los papeles diferenciados que han sido identificados. Puede prestarse a mucha discusión; por ello es importante que el facilitador no opine.

## 2. USO DEL TIEMPO

Desarrollar un aprendizaje mutuo entre hombres y mujeres sobre el aporte real que tiene cada uno de los integrantes de la familia.

Materiales: marcadores, papel y pizarra.

**Procedimiento:** el ejercicio puede realizarse con todos los miembros de la familia, para que puedan documentar las actividades que cada uno realiza en la finca.

*Paso 1:* reunir a los participantes y explicar el objetivo del ejercicio.

*Paso 2:* establecer una escala de tiempo (más fácil empezar con el uso del tiempo en un día). Preguntar a cada uno, la hora en la que se levanta y a partir de ese momento, enumerar sin omitir nada, con la hora correspondiente, todas las actividades que llevan a cabo en el día hasta acostarse en la noche.

*Paso 3:* una vez pasado en revista el uso del tiempo de cada integrante, se puede proceder a un sencillo cálculo: ¿cuántas actividades diferentes lleva a cabo en un día?.

## TALLER AUTODIAGNOSTICO

### Reflexión de los habitantes sobre su realidad

#### Objetivo

Indagar acerca de los cambios sucedidos en el tiempo para entender las dinámicas del ecosistema.

#### Área y grupo participante

Los habitantes del predio Reserva natural los Genaro

#### Facilitadores

Alexander Bustamante, Beatriz Gallo

#### Productos esperados

Diagnóstico realizado por los habitantes a partir de sus vivencias.

#### Selección de herramientas

Diagrama y mapeo histórico de recursos naturales,

#### Cronograma de actividades

### MAPA DE RECURSOS NATURALES Y USO DE LA TIERRA

Objetivo: visualizar los imaginarios de ubicación, utilización de espacio y de los recursos.

**Materiales:** mapa hídrico, papel y marcadores.

1. Discutir los temas que se van a tener en cuenta para ubicarlos en el mapa (ríos, caminos, casas, bosques y campos cultivados (sistemas productivos)).
2. Iniciar la ubicación de los primeros puntos.

## **DIAGRAMA DE LA CUENCA**

Objetivo: visualizar los imaginarios de ubicación, utilización del espacio y de los recursos.

**Materiales:** mapa de la comunidad (del mapa de recursos naturales), pizarra, papel, marcadores y cámara fotográfica.

Tiempo requerido: 2-3 horas.

1. Revisar y completar con los participantes, los humedales, la red de ríos, riachuelos y quebradas existentes, e indicar con flechas la dirección del drenaje. Ubicar nacimientos de agua.
2. Con flechas más pequeñas de otro color, indicar la dirección en que fluye la esorrentía de las aguas lluvias.
3. Acordar con los habitantes un símbolo para indicar la cantidad y calidad del abastecimiento de agua en cada río y nacimiento.
4. Comparar los mapas de recursos naturales y el de cuenca para analizar e identificar los posibles problemas potenciales (deforestación, sobrepastoreo de una microcuenca o abastecimiento de agua, contaminación de las fuentes hídricas).

## ANEXO 2.

### FORMATO DE AGRUPACIÓN DE DATOS EN LA ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

#### COMPOSICIÓN FAMILIAR INFORMACIÓN GENERAL DEL PREDIO

Nombre de la finca	Reserva Natural “Los Genaro”
Propietario	Familia García, Alvaro Hoyos, José Dario Giraldo
Procedencia	Familiar
Tiempo en la zona	151 años, seis generaciones familiares.
Ubicación	San Juan, Santa Rosa de Cabal
Distancia de la finca	
Coordenadas de la casa principal	N: 04° 45.275' W:075° 35.648
Altura	1600 – 1660 msnm
Teléfono	
Tipo de vivienda	Mixta
Principales usos del suelo	Usos del suelo
	Vivienda, cultivos agrícolas, zonas de conservación de bosques y humedales.

Tomado de Tesis de Maestría, Comunicación Educativa, Zúñiga T. María Constanza

#### Subsistemas familiar #1

Familia 1		Adultos	Niños
Componente familiar	Hombre	Luis	
	Mujer	Angélica	Estefanía
Servicios públicos que poseen	Abastecimiento de agua por toma directa de los afluentes: El Venado, La Cuenca y el Rosal y servicio de energía eléctrica.		

### Clasificación de las actividades del predio

Familia	Actividad	Género	Edad (años)	Rol familiar	Clasificación de actividades del predio
1	Siembra	Mujer Hombre	33 42	Angélica: Mamá Luis: Papá	(AP)
	Riego	Mujer Hombre	33 42	Angélica: Mamá Luis: Papá	(AP)
	Abono	Hombre	42	Luis: papá	(AP)
	Recolección de cosechas	Hombre	42	Luis: papá	(AP)
	Alimentación de animales (ternero y conejos)	Mujer	33	Angelica: mamá	(AP)
	Preparación de la comida	Mujer	33	Angelica: mamá	(ADD)
	Limpieza de la casa	Mujer Mujer	33 11	Angelica: mamá Estefanía: hija	(ADD)
	Lavado de ropa	Mujer	33	Angelica: mamá	(ADD)
	Cuidado de la huerta	Mujer Hombre	33 42	Angélica: Mamá Luis: Papá	(ANP)
	Germinación	Hombre	42	Luis: papá	(ANP)
	Trasplante	Mujer Hombre	33 42	Angélica: Mamá Luis: Papá	(ANP)
	Poda	Hombre	42	Luis: papá	(ANP)
	Cuidado de la niña	Mujer Hombre	33 42	Angélica: Mamá Luis: Papá	(ANP)
	Trabajo extra-predial	Hombre	42	Luis: papá	(ANP)
	Estudio	Mujer	11	Estefanía: hija	(ANP)
	Recolección de residuos sólidos no orgánicos	Mujer	33	Angélica: mamá	(ANCD)
	Acondicionamiento de herramientas	Hombre	42	Luis: papá	(ANCD)



## Subsistema familiar #2

Familia 2		Adultos	Niños
Componente familiar	Hombre	Ricardo	Juan Antonio Cristian
	Mujer	Julia	Esmeralda
Servicios públicos que poseen	Abastecimiento de agua por toma directa de los afluentes: El Venado, La Cuenca y el Rosal y servicio de energía eléctrica.		

## Clasificación de las actividades del predio

Actividades productivas (AP)	Alimentación de patos y gallinas, fabricación de pomadas, shampoo y jarabes, abono, recolección de cosecha y riego
Actividades diarias domesticas (ADD)	Limpieza de la casa, preparación de comidas y lavar la ropa
Actividades no productivas (ANP)	Mantenimiento de huertas, poda, trasplante, germinación, cuidado de la niña y trabajo extra-predial, estudio
Actividades no continuas domesticas (ANCD)	Acondicionamiento de herramientas, recolección y disposición de residuos sólidos no orgánicos

<b>Familia</b>	<b>Actividad</b>	<b>Género</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Rol familiar</b>	<b>Clasificación de actividades del predio</b>
2	Fabricación de jarabes, shampoo y pomadas	Mujer	36	Julia: mamá	(AP)
		Hombre	48	Ricardo: papá	
	Siembra	Mujer	36	Julia: Mamá	(AP)
		Hombre	48	Ricardo: Papá	
		Mujer	5	Esmeralda: hija	
		Hombre	15	Jesús: hijo	
		Hombre	12	Cristian: hijo	
	Riego	Mujer	36	Julia: mamá	(AP)
		Hombre	48	Ricardo: papá	
	Abono	Mujer	36	Julia: Mamá	(AP)
		Hombre	48	Ricardo: Papá	
		Mujer	5	Esmeralda: hija	
Hombre		15	Jesús: hijo		
Hombre		12	Cristian: hijo		
Recolección de cosechas	Mujer	36	Julia: Mamá	(AP)	
	Hombre	48	Ricardo: Papá		
	Mujer	5	Esmeralda: hija		
	Hombre	15	Jesús: hijo		
	Hombre	12	Cristian: hijo		
Alimentación de gallinas y patos	Mujer	5	Esmeralda: hija	(AP)	

Preparación de la comida	Mujer	36	Julia: mamá	(ADD)
Limpieza de la casa	Mujer	36	Julia: mamá	(ADD)
Lavado de ropa	Mujer	36	Julia: mamá	(ADD)
Cuidado de la huerta	Hombre	15	Jesús: hijo	(ANP)
	Hombre	12	Cristian: hijo	
Germinación	Mujer	36	Julia: mamá	(ANP)
Trasplante	Mujer	36	Julia: Mamá	(ANP)
	Hombre	48	Ricardo: Papá	
	Mujer	5	Esmeralda: hija	
	Hombre	15	Jesús: hijo	
	Hombre	12	Cristian: hijo	
Compostaje	Hombre	48	Ricardo: papá	(ANP)
Cuidado de la niña	Mujer	36	Julia: mamá	(ANP)
Ejercicios de sensibilización a grupos académicos y campesinos	Hombre	48	Ricardo: papá	(ANP)
Estudio	Mujer	5	Esmeralda: hija	(ANP)
	Hombre	12	Jesús: hijo	
	Hombre	15	Cristian: hijo	
Ceremonias (Temazcal)	Hombre	48	Ricardo: papá	(ANP)
Clases de shaolin	Hombre	15	Jesús: hijo	(ANP)
Recolección de residuos sólidos no orgánicos	Mujer	36	Julia: mamá	(ANCD)

Acondicionamiento de herramientas	Hombre	48	Ricardo: papá	(ANCD)
-----------------------------------	--------	----	---------------	--------

### Subsistema familiar #3

Familia 3		Adultos	Niños
Componente familiar	Hombre	Carlos	Eduardo
	Mujer	Diana	
Servicios públicos que poseen	Abastecimiento de agua por toma directa de los afluentes: El Venado, La Cuenca y el Rosal. Energía eléctrica.		

### Clasificación de las actividades del predio

Actividades productivas (AP)	Siembra, alimentación y limpieza de animales (terneros, curies, conejos, gallinas y ovejas), abono, recolección de cosecha y riego
Actividades diarias domesticas (ADD)	Limpieza de la casa, preparación de comidas y lavar la ropa
Actividades no productivas (ANP)	Mantenimiento de huertas, compostaje y cuidado del niño
Actividades no continuas domesticas (ANCD)	Acondicionamiento de herramientas, recolección y disposición de residuos sólidos no orgánicos

<b>Familia</b>	<b>Actividad</b>	<b>Género</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Rol familiar</b>	<b>Clasificación de actividades del predio</b>
3	Siembra	Mujer	25	Diana: mamá	(AP)
		Hombre	41	Carlos: papá	
	Riego	Mujer	25	Diana: mamá	(AP)
		Hombre	41	Carlos: papá	
	Abono	Hombre	41	Carlos: papá	(AP)
	Recolección de cosechas	Hombre	41	Carlos: papá	(AP)
	Alimentación de animales (terneros, curíes, conejos, gallinas y ovejas)	Hombre	41	Carlos: papá	(AP)
	Preparación de la comida	Mujer	36	Julia: mamá	(ADD)
Limpieza de la casa	Mujer	25	Diana: mamá	(ADD)	

Lavado de ropa	Mujer	25	Diana: mamá	(ADD)
Cuidado de la huerta	Hombre	41	Carlos: papá	(ANP)
Germinación	Hombre	41	Carlos: papá	(ANP)
Trasplantar	Hombre	41	Carlos: papá	(ANP)
Compostaje	Hombre	41	Carlos: papá	(ANP)
Cuidado del niño	Mujer	25	Diana: mamá	(ANP)
Recolección de residuos sólidos no orgánicos	Mujer	25	Diana: mamá	(ANCD)
Acondicionamiento de herramientas	Hombre	41	Carlos: papá	(ANCD)

#### Subsistema familiar #4

Familia 2		Adultos	Niños
Componente familiar	Hombre	Álvaro Hoyos	
	Mujer		
Servicios públicos que poseen	Abastecimiento de agua por toma directa de los afluentes: El Venado, La Cuenca y el Rosal y servicio de energía eléctrica.		

#### Clasificación de las actividades del predio

Actividades productivas (AP)	Siembra, abono, riego, recolección de cosechas, alimentación de animales,
Actividades diarias domesticas (ADD)	Preparación de la comida, limpieza de la casa y lavado de ropa
Actividades no productivas	Mantenimiento de huertas, poda, trasplante, germinación, estudio, cuidado de la niña y trabajo extra-predial

(ANP)	
Actividades no continuas domésticas (ANCD)	Recolección de residuos no orgánicos y acondicionamiento de herramientas

### ANEXO 3.

Formato de campo para el inventario y caracterización de los humedales en la microcuenca San Juan, Los Genaro, Santa Rosa de Cabal.

<b>FECHA</b>	1 de abril de 2011.		<b>HORA</b>	12:18 pm
<b>OBSERVADORES</b>	Beatriz Elena Gallo , Alexander Bustamante			
<b>NOMBRE DEL HUMEDAL</b>	La Playa			
<b>Pantano</b>	<b>Turbera</b>	<b>Lago</b>	<b>Corriente Hídrica</b>	
X			X	
<b>UBICACIÓN</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>		W-	4 45.238
			N-	75 35.587
<b>Altura promedio (msnm)</b>				
1755				
<b>Departamento</b>		<b>Municipio</b>		
Risaralda		Santa Rosa de Cabal		
<b>Corregimiento</b>		<b>Acceso</b>		
La María		Corregimiento La Florida, Pereira		
<b>Vereda</b>	<b>Cuenca</b>			
San Juan	Baja del San Juan, Media del Otún			
<b>HASPECTOS GENERALES DEL HUMEDAL</b>				
<b>Forma del humedal</b>		<b>Área</b>		
Uniforme		10205.1 m <sup>2</sup>		



Topografía		Espejo de agua	
Ondulada		Con presencia	
Impactos		Valores	
Vertimientos dispersos	X	Provisión de recurso hídrico	X
Vertimientos puntuales		Control de inundaciones	X
Eliminación de la franja de protección		Biodiversidad	X
Aporte de sedimentos	X	Oferta de bienes forestales	
Proliferación indeseable de biota		Descarga/recarga de acuíferos	X
Desección	X	Áreas de potencial turístico	X
Eliminación del sustrato	X	Pesca y caza deportiva	
Sobre explotación de fauna		Interés científico y educativo	X
Sobre explotación de flora			

<b>FECHA</b>	1 de abril de 2011.		<b>HORA</b>	1:35 pm
<b>OBSERVADORES</b>	Beatriz Elena Gallo , Alexander Bustamante			
<b>NOMBRE DEL HUMEDAL</b>	La Sopera			
<b>Pantano</b>	<b>Turbera</b>	<b>Lago</b>	<b>Corriente Hídrica</b>	
X			X	
<b>UBICACIÓN</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>		W-	4 45.242
			N-	75 35.589
<b>Altura promedio (msnm)</b>				
1742				
<b>Departamento</b>		<b>Municipio</b>		
Risaralda		Santa Rosa de Cabal		
<b>Corregimiento</b>		<b>Acceso</b>		
La María		Corregimiento La Florida, Pereira		
<b>Vereda</b>	<b>Cuenca</b>			
San Juan	Baja del San Juan, Media del Otún			
<b>HASPECTOS GENERALES DEL HUMEDAL</b>				
<b>Forma del humedal</b>		<b>Área</b>		
Uniforme		1000.9 m <sup>2</sup>		
<b>Topografía</b>		<b>Espejo de agua</b>		
Ondulada		Con presencia		

Impactos		Valores	
Vertimientos dispersos	X	Provisión de recurso hídrico	X
Vertimientos puntuales		Control de inundaciones	X
Eliminación de la franja de protección		Biodiversidad	X
Aporte de sedimentos	X	Oferta de bienes forestales	
Proliferación indeseable de biota		Descarga/recarga de acuíferos	X
Desecación	X	Áreas de potencial turístico	X
Eliminación del sustrato	X	Pesca y caza deportiva	
Sobre explotación de fauna		Interés científico y educativo	X
Sobre explotación de flora			

<b>FECHA</b>	1 de abril de 2011.		<b>HORA</b>	1:35 pm
<b>OBSERVADORES</b>	Beatriz Elena Gallo , Alexander Bustamante			
<b>NOMBRE DEL HUMEDAL</b>	La Peña			
<b>Pantano</b>	<b>Turbera</b>	<b>Lago</b>	<b>Corriente Hídrica</b>	
X			X	
<b>UBICACIÓN</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>			W- 4 45.246
				N- 75 35.584
<b>Altura promedio (msnm)</b>				
1720				
<b>Departamento</b>		<b>Municipio</b>		
Risaralda		Santa Rosa de Cabal		
<b>Corregimiento</b>		<b>Acceso</b>		
La María		Corregimiento La Florida, Pereira		
<b>Vereda</b>	<b>Cuenca</b>			
San Juan	Baja del San Juan, Media del Otún			
<b>ASPECTOS GENERALES DEL HUMEDAL</b>				
<b>Forma del humedal</b>		<b>Área</b>		
Uniforme		1000.9 m <sup>2</sup>		

<b>Topografía</b>	<b>Espejo de agua</b>
Ondulada	Con presencia

<b>Impactos</b>		<b>Valores</b>	
Vertimientos dispersos	X	Provisión de recurso hídrico	X
Vertimientos puntuales		Control de inundaciones	X
Eliminación de la franja de protección		Biodiversidad	X
Aporte de sedimentos	X	Oferta de bienes forestales	
Proliferación indeseable de biota		Descarga/recarga de acuíferos	X
Deseccación	X	Áreas de potencial turístico	X
Eliminación del sustrato	X	Pesca y caza deportiva	
Sobre explotación de fauna		Interés científico y educativo	X
Sobre explotación de flora			

## ANEXO 4.

### IDENTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

#### IDENTIFICACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

Los beneficiarios se identificaron mediante la utilización de entrevistas semi-estructuradas a las familias que habitan el predio, complementando esta información con los actores identificados en la tesis de pregrado para la conformación del predio en reserva natural de la sociedad civil Los Genaro; con la información obtenida se pudieron identificar a los actores sociales más importantes en función de su nivel de influencia sobre el suministro de los servicios, o en función del grado de importancia que los servicios tienen para ellos. El nivel de influencia se refiere al grado de control, acceso, o manejo que el grupo de actores sociales tiene sobre los servicios ambientales. La importancia se refiere al grado de dependencia del grupo social con respecto al suministro de los servicios. De esta manera, se distinguieron tres tipos de actores sociales:

		Grado de influencia	
		Alto	Bajo
Nivel de importancia	Alto	Habitantes del predio  Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER)  Aguas y Aguas de Pereira	Junta de Acción Comunal  Universidad Tecnológica de Pereira (UTP)  Asociación de <u>Danteros</u>  Habitantes de San Juan  Habitantes de Pereira
	Bajo	Turistas  Alcaldía de Santa Rosa de Cabal	Grupos Ecológicos de Risaralda (GER)

Grado de influencia sobre el suministro de los servicios vs grado de dependencia con respecto el suministro de los servicios  
Fuente: elaboración propia, 2011

### **Actores sociales:**

*Prioritarios:* habitantes del predio, Aguas y Aguas de Pereira y la Corporación Autónoma Regional Risaralda (CARDER), habitantes de San Juan, habitantes de Pereira, **Grupo de intérpretes ambientales Soledad de Montaña, Junta de Acción Comunal**

*Secundarios:* Alcaldía de Santa Rosa de Cabal, turistas y Grupos ecológicos de Risaralda (GER).

Los actores identificados como prioritarios o secundarios que se ven beneficiados o tienen importante influencia en el flujo de servicios se dividieron en dos grupos con el fin de identificar la escala espacial en la que las funciones de estos humedales tienen la capacidad de suministrar los servicios a escala local o regional:

Actores beneficiarios a escala local:

- Habitantes del predio
- Habitantes de la vereda San Marcos
- Asociación Ambiental de Danteros
- Turistas
- Junta de Acción Comunal
- Grupo de intérpretes ambientales Soledad de Montaña.

Actores beneficiados a escala regional:

- Alcaldía de Santa Rosa de Cabal
- Grupos ecológicos de Risaralda (GER)
- Aguas y Aguas de Pereira
- Corporación Autónoma Regional Risaralda (CARDER)
- Habitantes del municipio Pereira

## ANEXO 5.

### SERVICIOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS POR LOS BENEFICIARIOS A ESCALA LOCAL Y REGIONAL

En las siguientes tablas se identifican los servicios asociados a las funciones ecosistémicas de producción, regulación e información, con relación a los actores a escala local y regional; utilizando ● para indicar que se benefician del servicio y las casillas en blanco cuando no aplica.

*Servicios de abastecimiento asociados a la categoría de producción*

<u>FUNCIONES</u>		<u>SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</u>		<u>BENEFICIARIOS DE LOS ECO-SERVICIOS A ESCALA</u>		
<u>CATEGORÍA</u> A	<u>SUB-CATEGORÍA</u>	<u>ABASTECIMIENTO</u>		<u>LOCAL</u>	<u>REGIONAL</u>	
		<u>CATEGORÍA</u>	<u>SUB-CATEGORÍA</u>			
<u>PRODUCCIÓN</u>	<u>BIOMASA</u>	<u>VEGETAL</u>	<u>ALIMENTO</u>	Agricultura	●	●
				Recolección de frutos y hortalizas silvestres	●	
			<u>FIBRAS, COMBUSTIBLES Y OTRAS MATERIAS PRIMAS</u>	Madera	●	
		Fibras		●		
		Forraje		●		
		Plantas aromáticas medicinales		●		
	<u>BIENESTAR FÍSICO</u>	Biopreparados para repeler plagas	●	●		
		Medicinas fabricadas a base de plantas	●	●		
	<u>ANIMAL</u>	<u>LIMENTO</u>	Cunicultura	●		
			Avicultura	●		
Ganadería			●	●		
<u>FIBRAS Y OTRAS MATERIAS PRIMAS</u>		Lana	●			
	Especies ornamentales	●				
		Biopreparados fertilizantes	●	●		
	<u>MINERAL</u>	<u>MATERIALES</u>	Áridos (para la construcción)	●		

Fuentes: DE GROOT *et al.* (2006), BALMFORD *et al.* (2008), VILARDY (2009), OTEROS-ROZAS (2009).



*Servicios asociados a categoría de función de sustrato o hábitat*

<u>FUNCIONES</u>		<u>SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</u>		<u>BENEFICIARIOS DE LOS ECO-SERVICIOS A ESCALA</u>		
<u>CATEGORÍA</u> A	<u>SUB-CATEGORÍA</u>	<u>ABASTECIMIENTO</u>		<u>LOCAL</u>	<u>REGIONAL</u>	
		<u>CATEGORÍA</u>	<u>SUB-CATEGORÍA</u>			
<u>SUSTRATO O HÁBITAT</u>	Uso de espacio físico para actividades humanas	<u>ALIMENTO</u>	Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
			Recolección de frutos y hortalizas silvestres	<input type="radio"/>		
	Hábitat para especies (refugio y guardería de especies)	<u>FIBRAS, COMBUSTIBLES Y OTROS MATERIAS PRIMAS</u>	Madera	<input type="radio"/>		
		<u>ALIMENTO</u>	Banco de semillas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<u>BIENESTAR FÍSICO</u>	Uso medicinal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<u>FIBRAS, COMBUSTIBLES Y OTRAS MATERIAS PRIMAS</u>	Madera	<input type="radio"/>		
			<b>Culturales</b>			
	Uso del espacio físico para actividades humanas	Patrimonio e identidad culturales	Concepción como parte del territorio	<input type="radio"/>		
		Inspiración espiritual y artística	Estéticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		Recreativos	Turismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	Hábitat para especies (refugio y guardería de especies)	Bienestar mental	Turismo: Avistamiento de fauna y paisaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
			Espiritual y de conexión con el entorno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

*Servicios asociados a categoría de función de regulación*

<u>FUNCIONES</u>		<u>SERVICIOS ECOSISTÉMICOS</u>		<u>BENEFICIARIOS DE LOS ECO-SERVICIOS A ESCALA</u>	
<u>CATEGORÍA</u>	<u>SUB-CATEGORÍA</u>	<u>ABASTECIMIENTO</u>		<u>LOCAL</u>	<u>REGIONAL</u>
		<u>CATEGORÍA</u>	<u>SUB-CATEGORÍA</u>		
<u>REGULACIÓN</u>	Regulación hídrica	<u>AGUA</u>	Disponibilidad de agua para beber u otros usos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<u>RETENCIÓN DE SUELOS</u>	<u>ALIMENTO</u>	Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<u>REGULACIÓN DE NUTRIENTES</u>	<u>ALIMENTO</u>	Agricultura Ganadería (pastizales)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Polinización	<u>ALIMENTO</u>	Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<u>CONTROL BIOLÓGICO</u>		Recolección de frutos silvestres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Plantas medicinales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Conservación de la biodiversidad	Alimento	Agricultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Ganadería	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Recolección de frutos silvestres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			Tejidos y fibras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		Bienestar físico (medicinas)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<u>CATEGORÍA</u>	<u>SUB-CATEGORÍA</u>	<u>REGULACIÓN</u>		<u>LOCAL</u>	<u>REGIONAL</u>
<u>REGULACIÓN</u>	Regulación de gases	<u>DISFRUTE DE UN CLIMA FAVORABLE</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<u>DISFRUTE DE UNA CALIDAD DE AIRE ADECUADA</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<u>REGULACIÓN HÍDRICA</u>	<u>PROTECCIÓN CONTRA DESASTRES NATURALES (RIADAS Y SEQUIAS)</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<u>RETENCIÓN DE SUELOS</u>	<u>FORMACIÓN DEL SUELO Y CONTROL DE EROSIÓN</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	<u>REGULACIÓN DE NUTRIENTES</u>	<u>FERTILIDAD DEL SUELO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<u>CALIDAD DEL AGUA</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<u>CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	<u>AMORTIGUACIÓN DE PERTURBACIONES</u>	<u>PROTECCIÓN FRENTE A DESASTRES NATURALES: RIADAS Y SEQUIAS</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>CONTROL BIOLÓGICO</u>	<u>PREVENCIÓN DE PLAGAS</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<u>PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		<u>CONTROL DE DAÑOS A CULTIVOS (REDUCCIÓN DE HERBIVORÍA)</u>		<input type="radio"/>		
	<u>CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</u>	<u>SOPORTE DEL RESTO DE SERVICIOS DE REGULACIÓN</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<b><u>CATEGORÍA</u></b>	<b><u>SUB-CATEGORÍA</u></b>	<b><u>CULTURALES</u></b>		<b><u>LOCAL</u></b>	<b><u>REGIONAL</u></b>	
<u>REGULACIÓN</u>	Regulación de gases	Valor científico		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>REGULACIÓN HÍDRICA</u>	<u>VALOR CIENTÍFICO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>RETENCIÓN DE SUELOS</u>	<u>VALOR CIENTÍFICO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>REGULACIÓN DE NUTRIENTES</u>	<u>VALOR CIENTÍFICO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>AMORTIGUACIÓN DE PERTURBACIONES</u>	<u>VALOR CIENTÍFICO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>POLINIZACIÓN</u>	<u>BIENESTAR PSICOLÓGICO</u>	<u>ESTÉTICOS: PAISAJES, BIODIVERSIDAD.</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<u>VALOR CIENTÍFICO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>CONTROL BIOLÓGICO</u>	<u>VALOR CIENTÍFICO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<u>CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</u>	<u>BIENESTAR PSICOLÓGICO</u>	<u>SERVICIOS ESTÉTICOS</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				<u>RECREACIÓN</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				<u>TURISMO NATURALEZA: AVISTAMIENTO DE FAUNA Y ECOSISTEMAS.</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				<u>VALOR ESPIRITUAL: SATISFACCIÓN PERSONAL DE CONTACTO CON EL ECOSISTEMA</u>		
		<u>DIDÁCTICO</u>	<u>VALOR CIENTÍFICO</u>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		<u>EDUCACIÓN AMBIENTAL</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
		<u>EXPRESIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN DOCUMENTOS, REGISTROS O VIDEOS.</u>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

Servicios asociados a categoría de función de información

FUNCIONES		SERVICIOS ECOSISTÉMICOS		BENEFICIARIOS DE LOS ECO-SERVICIOS A ESCALA	
CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CULTURALES		LOCAL	REGIONAL
INFORMACIÓN	Estética	Bienestar psicológico	Servicios estéticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			RECREACIÓN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			TURISMO NATURALEZA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			RELAJACIÓN Y DISFRUTE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			VALOR ESPIRITUAL: DE CONTACTO CON EL ECOSISTEMA	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	IDENTIDAD	CONOCIMIENTO TRADICIONAL		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		SENTIDO DE PERTENENCIA A UN TERRITORIO		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		HERENCIA E IDENTIDAD CULTURAL		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		SENTIDO Y VALORES ESPIRITUALES, ASOCIADOS AL LUGAR, A LAS TRADICIONES.		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	DIDÁCTICA	DIDÁCTICO	VALOR CIENTÍFICO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			EDUCACIÓN AMBIENTAL- INTERPRETACIÓN	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			CONOCIMIENTO TRADICIONAL	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
			EXPRESIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN DOCUMENTOS, REGISTROS O VIDEOS.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fuentes: DE GROOT *et al.* (2006), BALMFORD *et al.* (2008), VILARDY (2009), OTEROS-ROZAS (2009)

## ANEXO 6.





### Evaluación por importancia de los servicios suministrados a los beneficiarios locales y regionales

Con el fin de tomar mejores decisiones con respecto al uso y la gestión de servicios de los ecosistemas de humedales, su importancia para la sociedad humana debe ser evaluada la importancia.

Los símbolos indican el grado de importancia en el que cada grupo de actores locales o regionales se beneficia de los servicios ambientales, determinado por las funciones ecosistémicas de los humedales. *Escencial* ●, *Necesario* \* ó *Prescindible* ○

SERVICIOS AMBIENTALES		BENEFICIARIOS DE LOS ECO-SERVICIOS A ESCALA	
Tipo	Categoría	Local	Regional
<i>Abastecimiento</i>			
<u>Alimento</u>	Agricultura	●	●
	Recolección de frutos y hortalizas silvestres	*	○
	Cunicultura	*	○
	Avicultura	*	○
	Ganadería	○	○
<u>Fibras, combustibles y otras materias primas</u>	Madera	●	○
	Fibras	*	○
	Forraje	●	○
	Lana	*	○
	Especies ornamentales	*	*
	Bioperparados fertilizantes y para repeler plagas	●	*
<u>Bienestar físico</u>	Plantas aromáticas medicinales	●	*
	Medicinas fabricadas a base de plantas	●	*

<u>MATERIALES</u>	Aridos (para la construcción)	●	○
<b>De regulación</b>			
Regulación de gases	<u>DISFRUTE DE UN CLIMA FAVORABLE</u>	●	●
	<u>DISFRUTE DE UNA CALIDAD DE AIRE ADECUADA</u>	●	●
<u>Regulación hídrica</u>	<u>Protección contra desastres naturales (riadas y sequías)</u>	●	●
<u>RETENCIÓN DE SUELOS</u>	<u>FORMACIÓN DEL SUELO Y CONTROL DE EROSIÓN</u>	●	●
Regulación de nutrientes	<u>Fertilidad del suelo</u>	●	●
	<u>CALIDAD DEL AGUA</u>	●	●
	<u>CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN</u>	●	●
<u>AMORTIGUACIÓN DE PERTURBACIONES</u>	<u>PROTECCIÓN FRENTE A DESASTRES NATURALES: RIADAS Y SEQUIAS</u>	●	●
<u>CONTROL BIOLÓGICO</u>	<u>PREVENCIÓN DE PLAGAS</u>	●	●
	<u>PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES</u>	●	●
	<u>CONTROL DE DAÑOS A CULTIVOS (REDUCCIÓN DE HERBIVORÍA)</u>	●	●
<u>CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD</u>	<u>SOPORTE DEL RESTO DE SERVICIOS DE REGULACIÓN</u>	●	●
<u>CONOCIMIENTO TRADICIONAL</u>		●	●
<u>Sentido de pertenencia a un territorio</u>		●	●
<u>Herencia e identidad cultural</u>		●	●
<u>Sentido y valores espirituales, asociados al lugar, a las tradiciones.</u>		●	●
Inspiración espiritual y artística	Estéticos	●	●
Recreativos	Turismo	●	●
Bienestar psicológico	Turismo: Avistamiento de fauna y paisajístico	●	●
	Espiritual, de contacto con la naturaleza y satisfacción	●	●
<u>DIDÁCTICO</u>	<u>VALOR CIENTÍFICO</u>	●	●
	<u>Educación ambiental-interpretación</u>	●	●

	<u>CONOCIMIENTO TRADICIONAL</u>		
	<u>Expresión de la biodiversidad en documentos, registros o videos.</u>		

FUENTES: DEL OLMO, ET AL. MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005

## ANEXO 7.

### REGISTROS DE FAUNA Y FLORA

Registro de fauna en los humedales ubicados en la parte baja de la microcuenca San Juan, reserva natural Los Genaro, Santa Rosa de Cabal.

#### FAUNA

Clase	Nombre común	Familia	Nombre científico
Amphibia	Salamandra	Ambistómidos	Salamandra Salamandra
		Atelopus	
	Ranita de cristal Andina	<u>Centrolenidae</u>	<i>Centrolene andinum</i>
		Centrolenidae	Cochranella
		Dendrobatidae	Colostethus
Reptilia	Serpiente coral común	Elapidae	Micrurus fulvius
	Serpiente falsa coral	Colubridae	Lampropeltis triangulum
Rodentia	Ardilla	Sciuridae	Sciurus pucheranii
Mamalia	Comadreja	Mustelidae	Mustela frenata
	Comadreja	Mustelidae	Mustela felipei
	Cusumbo	Procyonidae	Nasua nasua
	Perro de monte	Procyonidae	Potos flavus
	Mono aullador rojo	Atelidae	Alouatta seniculus
	Armadillo común	<i>Edentata</i>	<i>Dasyopus noveminctus</i>
	Armadillo coiletrapo	<i>Edentata</i>	<i>Cabaousus centralis</i>
Aves	Picaflor	Trochilidae	Phaetornis guy
			Phaetornis symmatophorus.
			Heliangelus exortis
			Coeligena torquata
			Coeligena coeligena
	Cormoran neotropical	<i>Phalacrocoracidae</i>	Phalacrocorax brasilianus.



	Garzita bueyera	<i>Ardeidae</i>	<i>Bubulcus ibis</i>
	Garzita estriada	<i>Ardeidae</i>	<i>Butorides striata</i>
	Guala	<i>Cathartidae</i>	<i>Cathartes aura</i>
	Gallinazo	<i>Cathartidae</i>	<i>Coragyps atratus</i>
	Caravana	<i>Charadriidae</i>	<i>Vanellus chilensis</i>
	Martin pescador verde	<i>Alcedinidae</i>	<i>Chloceryle americana</i>
	Barranquero	<i>Momotidae</i>	<i>Momotus aequatorialis</i>
	Tukan esmeralda	<i>Ramphastidae</i>	<i>Aulacorhynchus Prasinus.</i>
	Tukan		<i>Aulacorhynchus Haematopygus</i>
	Paloma de cuello blanca	<i>Columbidae</i>	<i>Patagioenas fasciata</i>
	Tortola abuelita		<i>Columbina talpacoti</i>
	Torcaza		<i>Zenaida auriculata</i>
	Polla de cuello gris	<i>Rallidae</i>	<i>Aramides cajanea</i>
	Cotorra bronze	<i>Psitacidae</i>	<i>Pionus chalcopterus</i>
	Gallinaciega	<i>Caprimulgidae</i>	<i>Nyctidromus albicollis</i>
	Cuco ardilla	<i>Cuculidae</i>	<i>Piaya cayana</i>
	Tres pies	<i>Cuculidae</i>	<i>Tapera naevia</i>
	Bien parao	<i>Nyctibiidae</i>	<i>Nyctibius griseus</i>
	Gavilan caminero	<i>Accipiter</i>	<i>Buteo magnirostris</i>
	Caracara		<i>Caracara cheriway</i>
	Carriqui	<i>Corvidae</i>	<i>Cyanocorax yncas</i>
	Pecho amarillo Bichofue	<i>Tyrannidae</i>	<i>Pitangus sulfuratus</i>
	Matadura o picabuey	<i>Tyrannidae</i>	<i>Machetornis rixosa</i>
	Churrinche, petirrojo	<i>Tyrannidae</i>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
	Garrapatero	<i>Cuculidae</i>	<i>Crotrophaga ani</i>
	Ibis negro	<i>Threskiornithidae</i>	<i>Phimosus infuscatus</i>
	Pato de torrente	<i>Anatidae</i>	<i>Merganetta armata</i>
Aves Migratorias	Reinita naranja	<i>Parulidae</i>	<i>Dendroica fusca</i>
	Tangara de verano	<i>Cardinalidae</i>	<i>Piranga rubra</i>

Registro de flora en los humedales ubicados en la parte baja de la microcuenca San Juan, reserva natural Los Genaro Santa Rosa de Cabal.

## FLORA

Nombre común	Familia	Nombre científico
Buchón de agua	Pontederiaceae	Eichhornia crassipes
Junco	Juncaceae	Juncus effusus
Chachafruto	Fabaceae	Erythrina edulis Triana ex Micheli.
Jengibre falso		
Helecho	Hipolepidáceas	Pteridium aquilinum
Siete cueros	Melastomataceae	Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.
Bore	Ciperáceas	Alocasia macrorrhiza
Mora de castilla	Rosaceae	Rubus glaucus Benth.
Mandarino	Rutáceas	Citrus nobilis
Plátano	Musaceae	Musa paradisiaca
Henequen	Magnoliophyta	Agave fourcroydes Lem.
Guayabo	Psidium guajava	Psidium guajava
Guadua	Poacecae	<i>Guadua</i> Angustifolia Kunth
Tomate	Solanaceae	Lycopersicon
Maíz	Gramineae	Zea Mays
King grass	Gramíneas	Pennisetum typhoides
Pimientos	Solanáceas	Capsicum annum
Dulomoco	Actinidaceae	Saurauia sp
Llantén de agua	Alismataceae	Alisma plantago-aquatica
Garrapato	Annonaceae	Guateria crasipaes
Chirimollo de monte	Annonaceae	Annona quinduensis
Anturio	Araceae	Anthurium
Balazo	Araceae	Monstera obliqua
Platero	Araliaceae	Dendropanax macrophyllum

Mano de oso	Araliaceae	Oreopanax palidum
Corozo	Arecaceae	Aiphanex linearis
Palma de cera	Arecaceae	Ceroxylon quindiuense
Palma de San José	Arecaceae	Chamaedorea linnearis
Palo santo	Bombacaceae	Spirotheca rhodostyla
Zapotillo	Bombacaceae	Matisia bolivarii
Blanco y negro	Boraginaceae	Cordia bogotensis
Blanco y verde	Boraginaceae	Cordia cylindrostachya
Riñon	Brunelliaceae	Brunellia sp
Cabo de hacha	Caprifoliaceae	Viburnum cornifolium
Yarumo blanco	Cecropiaceae	Cecropia telenivea
Silba silba	Chloranthaceae	Hediosmum bonplandianum
Cucharo pequeño	Clusiaceae	Chrysoclamis colombiana
Chagualo	Clusiaceae	Clusia multiflora
Chagualito	Clusiaceae	Tovomita guianensis
Punta de lanza	Clusiaceae	Visimia spp
Chucharo mediano	Clusiaceae	Chrysoclamys dependens
Madroño de monte	Clusiaceae	Garcinia acuminata
Barcino	Clusiaceae	Calophyllum brasiliensis
Encenillos	Cunnoniaceae	Weinmannia spp
Crisantemo amarillo	Compositae	Chrysanthemum morifolium
Palma boba o helecho arbóreo	Cyatheaceae	Cyathea Caracasana
Papiro	Cyperaceae	Cyperus papyrus