

**VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL HUMEDAL “EL  
SAMÁN” EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO, VALLE DEL CAUCA**

**JESSICA LOPERA GUERRERO  
LAURA MARCELA MUÑOZ CASTRO**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA  
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL  
PEREIRA  
2016**

**VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL HUMEDAL “EL  
SAMÁN” EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO, VALLE DEL CAUCA**

**JESSICA LOPERA GUERRERO  
LAURA MARCELA MUÑOZ CASTRO**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Administrador Ambiental**

**DIRECTOR**

**JHON JAIRO ARIAS MENDOZA  
Economista industrial  
Msc. Administración económica y financiera**

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

**2016**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

**FIRMA DEL DIRECTOR**

---

**FIRMA DEL EVALUADOR**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos este logro principalmente a Dios por habernos dado la fortaleza y salud en el recorrido de esta valiosa carrera y en el logro de cada uno de nuestros objetivos propuestos. A nuestras familias por habernos brindado su apoyo incondicional, sus valiosos consejos, cariño, amor y confianza que reforzaban en nosotras cada día para alcanzar nuestras metas y no desfallecer en el camino, representando para nosotras un gran soporte tanto en el crecimiento personal como en la formación profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestras familias por su acompañamiento constante durante nuestro aprendizaje y por forjar en nosotros el sentido de responsabilidad y dedicación en cada una de las metas propuestas.

Sinceros agradecimientos a cada uno de los docentes por inculcarnos diversos conocimientos que alimentan nuestra formación profesional, gracias por su dedicación y esfuerzo.

Ofrecemos agradecimientos al profesor Jhon Jairo Arias Mendoza, quien se convirtió en nuestro guía para la realización del trabajo de grado; por su tiempo, recomendaciones y motivación para seguir adelante con el proyecto e innovar en esta temática de importancia para el municipio de Cartago.

Agradecemos a los funcionarios de Planeación Municipal, Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, Alcaldía Municipal, Empresas Municipales de Cartago y Escuela de Pensamiento Ambiental por brindarnos un espacio de información y diálogo para el objetivo principal de este proyecto.

Ofrecemos nuestros sinceros agradecimientos a toda la comunidad Cartagueña que participó en el desarrollo del trabajo, por su tiempo y buena voluntad, fueron un gran soporte en la construcción del diagnóstico, análisis y continuidad de este trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	13
2. OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
3. MARCO DE REFERENCIA.....	15
3.1 MARCO HISTÓRICO.....	15
3.2 MARCO TEÓRICO.....	18
3.3 MARCO LEGAL.....	22
4. METODOLOGÍA.....	26
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	29
5.1 RECUENTO HISTÓRICO DEL HUMEDAL “EL SAMÁN”.....	29
5.2 IDENTIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	45
5.3 VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL HUMEDAL “EL SAMÁN”.....	52
5.3.1 ANÁLISIS DE ENCUESTAS A LA POBLACIÓN CARTAGUEÑA.....	52
5.3.2 ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LA DAP.....	64
5.3.3 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS A INSTITUCIONES.....	66
6. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	70
6.1 OBJETIVO DE LA PROPUESTA.....	70
6.2 LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE CARTAGO.....	71
6.3 FUENTES DE FINANCIACIÓN PARA LOS LINEAMIENTOS PROPUESTOS.....	74
7. CONCLUSIONES.....	75
8. RECOMENDACIONES.....	76
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
ANEXOS.....	79

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Aerofotografía de 1998 .....	16
Ilustración 2. Localización del Parque Ecológico “El Samán” en el casco urbano del Municipio de Cartago .....	29
Ilustración 3. Aerografía en el área del Parque y los predios vecinos .....	30
Ilustración 4. Escombros depositados por EEPP de Cartago año 2004 .....	31
Ilustración 5. Extracción de escombros por exigencia de la comunidad a EEPP de Cartago, año 2004 .....	31
Ilustración 6. Retiro de escombros 2004 .....	31
Ilustración 7. Constitución del parque ecológico de la salud por parte de la CVC y Comunidad Aledaña 2005 .....	32
Ilustración 8. Creación de senderos y acondicionamiento en la zona terrestre, año 2006.	34
Ilustración 9. Construcción de obras de infraestructuras en el Ecoparque de la salud por parte de la CVC, año 2007 .....	34
Ilustración 10. Actividades de mejora en las casas alrededor y al interior del Ecoparque.	34
Ilustración 11. Administración de Ana Rosa Pino 2008-2011 .....	35
Ilustración 12. Incorporación de diferentes barrios y urbanizaciones alrededor del humedal 2007 .....	36
Ilustración 13. Parque Ecológico de la Salud “El Samán”, Cartago, año 2007 .....	37
Ilustración 14. Parque Ecológico de la Salud “El Samán”, Cartago, año 2015 .....	37
Ilustración 15. Prácticas de agrosostenibles instruidas por líderes ambientalistas .....	39
Ilustración 16. Limpieza de plantas hidrófitas y jornadas pedagógicas .....	39
Ilustración 17. Espacio del Ecoparque antes de ser intervenido 2014.....	41
Ilustración 18. Construcción de un centro de salud mediante la Intervención de la empresa prestadora de salud (IPS) 2015 .....	41
Ilustración 19. Avance en las obras de la IPS en un parte del terreno Ecoparque de la Salud. 2016 .....	41
Ilustración 20. Jornada de limpieza y acondicionamiento en el predio Ecoparque de la Salud 2016 .....	42
Ilustración 21. Inventario de biodiversidad en el humedal “El Samán” año 2004 al año 2007 .....	44
Ilustración 22. Inventario de biodiversidad en el humedal “El Samán” año 2000 al año 2016 .....	44
Ilustración 23. Especies forestales y huertas presentes en el humedal.....	48
Ilustración 24. Recursos genéticos presentes en el humedal “El Samán” .....	48
Ilustración 25. Actividades culturales realizadas en favor de la conservación del humedal “El Samán” y fechas ambientales.....	51

## ÍNDICE DE GRÁFICA

Gráfica 1. DAP por la conservación del “Samán” .....	53
Gráfica 2. Razones para “No” en el DAP .....	53
Gráfica 3. Instituciones aptas para recibir DAP .....	54
Gráfica 4. ¿Quién considera debería ser la entidad responsable de la conservación del ecosistema? .....	55
Gráfica 5. Población encuestada por género .....	55
Gráfica 6. Disponibilidad a pagar –DAP– según género .....	56
Gráfica 7. Rango de edades en los encuestados Vs DAP.....	56
Gráfica 8. Rangos de nivel educativo en la población encuestada Vs DAP .....	57
Gráfica 9. Nivel de ingresos de la población encuestada de Cartago Vs DAP .....	58
Gráfica 10. Situación laboral de la población encuestada de Cartago Vs DAP .....	58
Gráfica 11. Cantidad de personas que sostiene económicamente el encuestado Vs DAP .....	58
Gráfica 12. Conocimiento del Ecoparque de la Salud el “Samán” .....	59
Gráfica 13. Cualidades ambientales percibidas por la población de Cartago .....	59
Gráfica 14. Motivo de la visita al eco parque de la salud.....	60
Gráfica 15. ¿Recibe beneficios de los RN que se conservan en el humedal “El Samán”? .....	60
Gráfica 16. Bienes ecosistémicos percibidos por los habitantes de Cartago .....	61
Gráfica 17. Servicios ecosistémicos percibidos por los habitantes de Cartago .....	62
Gráfica 18. Importancia de realizar actividades para la conservación de los recursos naturales del parque ecológico de la Salud en el humedal “El Samán” .....	63
Gráfica 19. Actividades propuestas por los habitantes de Cartago para la conservación de los recursos naturales del Parque Ecológico de la Salud – Humedal “El Samán” .....	63
Gráfica 20. Importancia de la conservación del Ecoparque de la Salud - humedal “El Samán” .....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Funciones de bienes y servicios ambientales de los humedales .....	19
Tabla 2. Estimación no paramétrica de la DAP para la conservación del humedal “El Samán” por el método de Turnbull.....	65
Tabla 3. Estimación no paramétrica de la DAP para el servicio de acueducto por el método de Kriström .....	65
Tabla 4. Lineamiento estratégico I de Gestión Ambiental .....	71
Tabla 5. Lineamiento estratégico II de Gestión Ambiental .....	73



## **LISTA DE ANEXOS**

### **ANEXO 1**

ANEXO 1.1 FORMATO INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS HISTÓRICOS EN EL MANEJO DEL HUMEDAL “EL SAMÁN”

ANEXO 1.2 CAMBIOS PRESENTADOS EN EL LOTE HUMEDAL “EL SAMÁN”

### **ANEXO 2**

ANEXO 2.1 LISTA DE CHEQUEO DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL HUMEDAL “EL SAMÁN”

ANEXO 2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA Y FLORA

### **ANEXO 3**

ANEXO 3.1 FORMATO DE ENCUESTA DAP VISITANTES DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD- HUMEDAL “EL SAMÁN” UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO

ANEXO 3.2 FORMATO DE ENCUESTA DAP A INSTITUCIONES DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD - HUMEDAL “EL SAMÁN” UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO

### **ANEXO 4**

ANEXO 4.1 MATRIZ DOFA VS ESTRATEGIAS

ANEXO 4.2 ACCIONES OPERATIVAS DE LA PROPUESTA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE CARTAGO

ANEXO 4.3 PRESUPUESTO DE LOS LINEAMIENTOS PROPUESTOS

### **ANEXO 5**

ANEXO 5.1 TÉCNICAS DE TURNBULL Y KRISTRÖM

## RESUMEN

El Parque ecológico de la Salud, ubicado en el municipio de Cartago, Valle del Cauca, representa un ecosistema estratégico de treinta mil metros cuadrados (30.000m<sup>2</sup>) en área de protección, constituido por un espejo lagunar –humedal “El Samán”–, formado por aguas freáticas, de escorrentía de las colinas y los derrames de la quebrada Lavapatás.

Es un ecosistema que sirve de refugio a especies de avifauna, macromicetes, anfibios, reptiles, insectos y especies vegetales; por lo cual es considerado un lugar que genera bienes y servicios ecosistémicos de importancia para la sociedad cartagüesa y pertinente para la presente investigación.

El presente trabajo sintetiza la importancia de conservar este ecosistema. Aplicando el Método de Valoración Contingente –MVC–, se estimó el valor económico ambiental (Disposición a pagar –DAP–) que tiene para los habitantes del municipio la conservación del humedal “El Samán”, dicho valor se estimó a partir de técnicas no paramétricas (Turnbull y Kristrom).

**PALABRAS CLAVE:** Bienes y servicios ecosistémicos, Bosque seco tropical, Disposición a pagar, Humedal, Valoración Contingente.

## ABSTRACT

Ecological Park of Health, located in the town of Cartago, Valle del Cauca, is a strategic ecosystem of thirty thousand square meters (30,000m<sup>2</sup>) in the protection area, consisting of a mirror lagoon -wetland "The Saman" - formed for groundwater, runoff from the hills and spills of Lavapatatas broken.

It is an ecosystem that provides refuge for species of birds, macromycetes, amphibians, reptiles, insects and plant species; so it is considered a place that generates ecosystem goods and services of importance to cartagueña and research relevant to the present society.

This paper summarizes the importance of preserving the Ecosystem. Applying the Contingent Valuation Method -MVC-, environmental economic value (willingness to pay -DAP-) has for the inhabitants of the municipality wetland conservation "El Saman", this value is estimated from nonparametric techniques (Turnbull and Kristrom).

**KEYWORDS:** Contingent Valuation, Ecosystem goods and services, Tropical dry forest, Wetland, Willingness to pay.

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente los recursos naturales han sido objeto de estudio alrededor de la conservación de los mismos, para ello se ha implementado estudios de mercados en los cuales existen diferentes posibilidades para una asignación óptima e igualitaria de estos. El equilibrio de las relaciones se ha visto interrumpido por el predominio que ha tenido la economía en el comportamiento de los sistemas naturales por lo que al momento de administrar existe supremacía en el progreso económico sobre la conservación de los ecosistemas.

A partir de lo anterior es preciso afirmar la necesidad de otorgar un valor a los sistemas ecológicos en la toma de decisiones, a través de referentes teóricos y metodológicos, en los cuales interceda de una forma equitativa la economía y ecología. La valoración de los recursos naturales es el argumento perfecto para responder a problemas tales como, fallas de mercado que asigna de mala manera los recursos, daños ecológicos y la forma de distribución de los bienes públicos.

La valoración de la biodiversidad y servicios ecosistémicos nos demuestra como la relación sociedad – naturaleza es el origen de un territorio; así también, que la interacción entre ellos es primordial para la gestión del entorno donde habitan la unión de diferentes disciplinas que mediante el uso de aspectos metodológicos y contextuales conllevan a soluciones en beneficio del cuidado y manejo de los recursos naturales.

En este sentido, el Ecoparque de la Salud “El Samán” es el lugar ideal para incorporar este tipo de estudios, siendo un espacio que ofrece la posibilidad de desarrollo de funciones ecosistémicas al estar compuesto por dos hectáreas (2ha) de bosque y una hectárea (1ha) de espejo lagunar. También es un área propicia para la realización de actividades tales como, investigación, recreación y educación, que son el insumo necesario para la implementación de instrumentos de gestión participativa con el propósito principal de velar por la conservación de este ecosistema de alta fragilidad.

## 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Muchas personas han asociado el término de humedales con pantanos repletos de seres viscosos donde se alojan enfermedades. De hecho, esta noción donde los humedales son tierras inservibles ha dado lugar a la desecación o conversión de muchos de ellos para dedicarlos a la agricultura intensiva, acuicultura, industria, vivienda, o para promover la salud pública.

La sociedad no es totalmente consciente de las muchas funciones valiosas que desempeñan los humedales, tales como, mitigar inundaciones, recarga de acuíferos, retener agentes contaminantes; poseen determinadas propiedades como, diversidad biológica, belleza paisajística y atracción turística, además de aportar productos sin costo alguno (pescado, leña, madera, ricos sedimentos aprovechables para la explotación agrícola).

Al hablar de las causas del deterioro ambiental y pérdida de los humedales se deben considerar principalmente las falencias en el conocimiento e interés por parte de la sociedad acerca de los recursos naturales con los que cuenta; la población de Cartago no es excluyente a lo anterior, puesto que se ha evidenciado un deterioro en el humedal “El Samán”; por ejemplo, se presenta fauna y flora afectada (muerta o en malas condiciones), residuos sólidos en piso forestal y en las fuentes hídricas del humedal e incluso se han manifestado problemas de inseguridad en el Ecoparque de la salud (lugar donde se encuentra inmerso el humedal “El Samán”); otro problema se refleja en la construcción del proyecto urbanístico Reservas del Samán, el cual afectó la integridad física de los predios vecinos con acciones como la destrucción de especies arbóreas protegidas y la intervención ilegal de terreno para la adecuación de este a obras de infraestructura, lo anterior ha demostrado el ineficiente interés de la comunidad y entes institucionales para proceder en una adecuada conservación del capital natural que provee el humedal, por lo que las actividades que se han venido desarrollando en las cercanías de él, han contribuido al estado en que se encuentra la dinámica del ecosistema.

La necesidad de valorar el medio ambiente y los recursos naturales, se debe, principalmente, a las externalidades positivas que surgen cuando tienen condición de bienes de acceso común y a las externalidades negativas que les afectan. En otras palabras, debido a la inexistencia de un precio, el sistema de mercado no proporciona ninguna señal con respecto al valor de los bienes y servicios naturales. Esto hace imprescindible la aplicación de metodologías que permitan su

valoración a fin de generar la toma de decisiones y asignar recursos de la mejor forma que contribuyan a asegurar la conservación de estos ecosistemas; en este sentido es de fundamental importancia darle valor al humedal alojado en el Parque ecológico de la salud "El Samán" siendo este un espacio vital para la comunidad cartagüeña.

## **1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la capacidad y disponibilidad a pagar de la población de Cartago por la conservación del Humedal "El Samán"?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Los humedales son considerados uno de los ecosistemas más ricos del planeta por lo que abarcan un gran número de recursos y servicios que pueden brindar a las comunidades en general; sus componentes principales como el suelo y agua son los factores decisivos para la existencia de la fauna y flora de estos lugares.

“A nivel de paisaje, los remanentes de vegetación que se encuentran en áreas de humedal o siguiendo corriente hídrica probablemente sean usados como corredores biológicos por la fauna local o, como en el caso de algunas especies típicas de bosque, sean el único hábitat disponible; esto sugiere que los humedales y la vegetación asociada son oportunidades para la conservación de la biodiversidad en paisajes tan fragmentados como lo es el sector de cerritos y alledaños.” (Bernal; Carranza; Duque, 2008).

Lo anterior, convierte a los sistemas de humedales en ecosistemas vulnerables y con alto riesgo de desaparecer, puesto que albergan gran cantidad de bienes, servicios y atributos que benefician a la conservación de la biodiversidad, sin embargo han sido afectados por diferentes actividades humanas como los cambios de uso del suelo, la tenencia de la tierra y la sedimentación ocasionada por los residuos sólidos arrojados por la población, ha provocado cambios en la calidad de las aguas, afectando significativamente la reproducción de las especies acuáticas que viven y/o reproducen en los humedales.

El humedal “El Samán” ubicado en el Ecoparque de la Salud constituye una muestra representativa de los ambientes preexistentes en los terrenos donde se desarrolló el municipio de Cartago, en él está presente el bosque seco tropical y algunas especies de fauna y flora local o migratorias; además, sirve como punto

de encuentro educativo y de investigación por las autoridades ambientales, centros educativos y ONG's ambientales del municipio; del mismo en la ley 357 del congreso de la República de Colombia por medio del Convenio RAMSAR, se habla de la importancia de los humedales como regímenes hidrológicos y como hábitat de flora y fauna, de esta manera la corporación autónoma Regional del Valle –CVC– inició la tarea de incorporar el proyecto de recuperación y conservación del sistema de humedales y madrevejas como áreas naturales y suelos de protección, en el que se incluyó el humedal “El Samán”.

Es así, como el humedal “EL Samán” ha sido un lugar de refugio para diferentes especies de fauna, puesto que provee un hábitat estratégico para el desarrollo de la dinámica natural de estos. El humedal desempeña un papel clave para la supervivencia de las aves migratorias que se han ubicado en el humedal debido a que este sirve como un punto biogeográfico de descanso, en el cual pueden crear sus nidos gracias a las diferentes funciones ecológicas como heterogeneidad de sustratos y materiales vegetales, y de sectores de agua abierta que sirven para aterrizar, nadar y alimentarse de diferentes peces; además provee áreas de anidación para los reptiles y anfibios que habitan allí, así como para las diferentes especies terrestres que diversifican y enriquecen el ecosistema.

La combinación de estas funciones, atributos y productos del ecosistema, hacen que el humedal de estudio sea importante para la sociedad Cartagueña; siendo evidente y necesario preservarlo.

Consecuente a la idea de proteger los recursos naturales de una manera sostenible, Tomasini expresa: “La valoración del medio ambiente puede servir para señalar los cambios en la dotación de recursos ambientales: su escasez relativa o absoluta. La economía es la ciencia que administra los recursos escasos, por lo tanto podría proporcionar las herramientas adecuadas para tomar decisiones entre distintas alternativas, para lo que se necesitará un indicador de importancia relativa, además esta valoración traduce el impacto ambiental en valores que pueden ser comparados e integrados con criterios económicos y financieros (costo-beneficio) para tomar decisiones acertadas, dejando menos espacio para juicios subjetivos.”

Lo anterior, en concordancia al contexto del humedal localizado en el Ecoparque de la salud “El Samán”, se plantea la presencia de instrumentos económicos para determinar un modelo para la conservación de este ecosistema, además la implementación de mecanismos de valoración permitirían conocer cuál sería la capacidad y/o disponibilidad a pagar de los habitantes del municipio para mejorar

las condiciones en las que se encuentra el humedal y las consiguientes acciones para su conservación.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la capacidad y disponibilidad de pago por parte de la comunidad del municipio de Cartago por la conservación del humedal “El Samán”.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Determinar los cambios que ha presentado el humedal en los últimos 10 años y las acciones tomadas para su conservación.
- ✓ Identificar los bienes y servicios ecosistémicos presentes en el humedal.
- ✓ Valorar la capacidad y disponibilidad a pagar por la conservación del humedal “El Samán”.

## **3. MARCO DE REFERENCIA**

### **3.1 MARCO HISTÓRICO**

El humedal urbano “El Samán” cuenta con treinta mil metros cuadrados (30.000m<sup>2</sup>), en área de protección, formado por aguas freáticas, de escorrentía de las colinas y los derrames de la quebrada Lavapatatas, se encuentra en el lote denominado Parque de la Salud “El Samán”, es un ecosistema que sirve de refugio a especies de avifauna como iguazas, pollas de agua, garza blanca, ibis negro, Martín pescador, entre otros y las especies vegetales acuáticas flotantes están representadas por buchón de agua, lechuguilla, lotos y algunos juncos como especies de humedales.

El Humedal “El Samán” se encuentra localizado en el área urbana (comuna cuatro) del Municipio de Cartago, Valle del Cauca, junto al Zanjón Lavapatatas que transporta las aguas de la quebrada Los Chorros y otros impluvios del sector urbano; su vecindario más próximo está constituido por los barrios Juan XXIII y El Samán.<sup>1</sup>

El Parque limita por el:

---

<sup>1</sup> Plan de manejo integral participativo del parque ecológico de la salud “El Samán”



Norte: Con el Zanjón Lavapatas, la Urbanización Ciudad Jardín, el condominio Quintas de Navarra, los barrios Juan XXIII - I etapa, y Divino Niño

Sur: Lote de la Federación Nacional de Cafeteros





Occidente: Con la calle 14 y el Barrio República de Francia.

Oriente: Barrios El Samán y Juan XXIII - II etapa

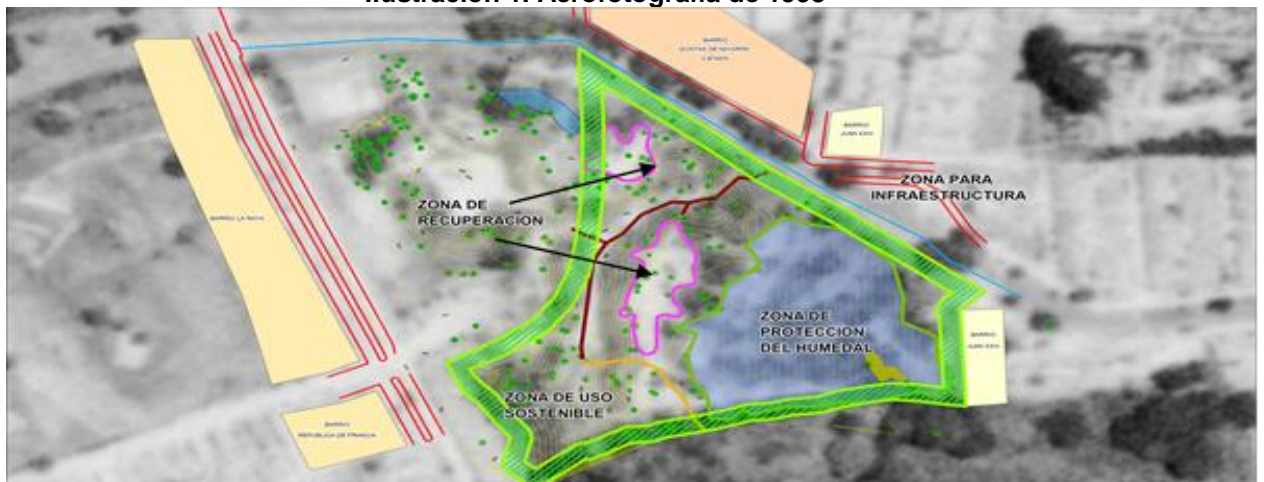
La zona objeto de estudio se encuentra enmarcada por el sistema de colina bajas conocido localmente como Bocajabos y se le reconoce, por la escritura pública 2447 del 10 de Septiembre de 1998 y la matrícula inmobiliaria No 375 – 004522 de la ciudad de Cartago, una extensión de 28.845 m<sup>2</sup>.

El Ecoparque donde está inmerso el ecosistema cuenta con una extensión total de 32.283 m<sup>2</sup>, un perímetro de 1.005 m y una zona protectora sobre el Zanjón Lavapatas de 3.500 m<sup>2</sup>.

En el globo de terreno se reconocen dos ambientes contrastantes, uno acuático lagunar de 9.910.90 m<sup>2</sup> con una profundidad media de 80 cm, con una pequeña isla de 160.4 m<sup>2</sup>, y otro terrestre de 20.089 m<sup>2</sup>, con especies típicas del bosque seco tropical, constituyendo una formación relictual que responde a las intervenciones antrópicas.

En la ilustración 1<sup>2</sup> se muestra el esquema de la Zonificación del Parque Ecológico, El Samán, Cartago. Mostrando el área del humedal, la isla , Zona de Amortiguación , Zona de Protección , Zona de recuperación , Zona de Uso Sostenible, Zona de Infraestructura.

**Ilustración 1. Aerofotografía de 1998**



*Fuente: Departamento Administrativo de Planeación, Desarrollo y Medio Ambiente, Cartago, Valle del Cauca, 1998*

<sup>2</sup> *Ibíd.*, p. 168

Las especies -flora y fauna- que se encuentran en el parque ecológico de la salud “El Samán”, son las siguientes:

### ❖ VEGETACIÓN ARBÓREA

A pesar de la fuerte intervención antrópica ocasionada principalmente por la urbanización y el carácter de “lote” dentro del perímetro urbano que durante mucho tiempo tuvo el terreno del Ecoparque La Salud, en los alrededores y aún dentro del humedal “El Samán” crecen varias especies de árboles terrestres, algunas de ellas con adaptaciones para ocupar ambientes anegados conocidos también como árboles freatófilos, tales como los chamburos *Eriquina fusca* que constituyen una parte importante de la flora local característica de la ciudad de Cartago, o indicadores de un clima seco o incluso muy seco y caliente (bs-T). v.g. espina de mono (*Pithecelobium lanceolatum*), tachuelo (*Zantoxylum macrophylla*) y la acacia (*Acacia farnesiana*)

### ❖ FAUNA

- ❑ **Mamíferos:** Entre los mamíferos silvestres solo se ha reportado la presencia de 2 especies, la zariguella común (*Didelphys marsupialis*), y la ardilla común (*Sciurus granatensis*), dos de las especies de vertebrados más comunes, con mayor plasticidad ecológica y adaptabilidad a ambientes antropizados.
- ❑ **Reptiles:** Tortuga tapacula (*Kinosternon scorpioides*), lagartija (*Podarcis hispanica*), iguana (*Conolophus Subcristatus*), gekko (*Gekkonidae*), rayuela (*Dendrophidion bivittatus*), lagarto azul (*Anolis gorgonae*)
- ❑ **Anfibios:** Las especies nativas son *Dendrosophus colombianus* una especie de la familia *Hylidae*, *Colostethus fraterdanielli*, o la “rana del padre Daniel” y *Chaunus marinus* el sapo común, rana toro.
- ❑ **Otras especies:** Los invertebrados más conocidos en el Ecoparque humedal son sin lugar a duda los insectos alados entre los que se destacan los Odonata (libélulas) abundantes y diversos especialmente en los habitats asociados al ambiente acuático y los Lepidoptera (mariposas) representados por varias especies entre las que podemos mencionar algunos papillos, libadoras, monarcas, quemadas y peludas. Estos dos grupos constituyen una parte importante de la oferta ambiental del lugar.

Los impactos negativos sobre el régimen natural del humedal se relacionan principalmente con la disposición de escombros promovida por la actividad constructiva y las basuras generadas por los visitantes del Ecoparque, que afecta las geoformas superficiales o la topografía superficial tanto de los terrenos circundantes al humedal como del fondo del cuerpo de agua y por supuesto los aspectos hidráulicos.

La población que pertenece al área de influencia directa del humedal urbano y Ecoparque de la Salud es de aproximadamente unos 25.355 habitantes casi la quinta parte de la ciudad (Según censo al 2005). Política y administrativamente el área está formada por los sectores Flor de Damas y Cuchara larga, 15 barrios, 6 urbanizaciones y 2 condominios pertenecientes a la comuna N° 4 del municipio de Cartago.

### **3.2 MARCO TEÓRICO**

La rapidez con que se han perdido y/o degradado los humedales vallecaucanos en los últimos 100 años y especialmente aquellos absorbidos por el desarrollo agropecuario y la urbanización, demanda adoptar una estrategia multifacética acompañada de estudios tales como, Sistemas Agrosostenibles, Ecurbanismo, Evaluación de Impacto Ambiental, Análisis Costo-Beneficio (valoración de ecosistemas) y de Planeación Integrada.

Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos del mundo (RAMSAR, 1992)<sup>3</sup>, puesto que son ambientes biológicos, fuentes de agua y productores de especies vegetales que pueden ser útiles para uso ornamental y medicinal; estos han sido catalogados como ecosistemas que pueden ser valorados económicamente por sus bienes y servicios.

En este contexto, las funciones ecológicas y ambientales de los humedales colombianos representan numerosos beneficios para la sociedad. Sin embargo, los humedales no han merecido atención prioritaria, siendo entonces ignorada su contribución a la economía del país.

A continuación en la ilustración 2 se dará un ejemplo sobre los criterios de valoración que tienen los humedales según su función, productos y atributos.

---

<sup>3</sup> Secretaria de la Convención de Ramsar; Guía a la convención sobre los humedales

**Tabla 1. Funciones de bienes y servicios ambientales de los humedales**

Categoría	Valor del Humedal
Funciones	Recarga de acuíferos
	Descarga de acuíferos
	Control de flujo
	Retención de sedimentos y Tóxico
	Retención de nutrientes
	Estabilización de la línea costera
	Protección contra tormentas
	Transporte acuático
	Soporte de cadenas tróficas
	Hábitat para vida silvestre
	Recreación activa
Productos	Recursos de vida silvestre
	Pesquerías
	Recursos forrajeros
	Recursos agrícolas
	Fuentes de agua
	Recursos forestales
Atributos	Diversidad biológica
	Importancia cultural e histórica

*Fuente: Ministerio del medio ambiente. Consejo Nacional Ambiental.<sup>4</sup>*

En referencia con los bienes y servicios ambientales del humedal “El Samán”, se habla de algunas funciones, tales como, retención de nutrientes (formación y mantenimiento de suelos), productos como producción de alimento, madera y bienes no maderables, polinización, hábitat para plantas y animales potencialmente útiles, fuentes de agua y atributos tanto como diversidad biológica, la cual sirve como inspiración para las artes y otras actividades espirituales y culturales, recreación (belleza escénica) y ecoturismo.

De esta manera se puede evidenciar como los humedales son un ecosistema decisivo para la existencia de muchas especies, algunas de estas endémicas que se encuentran en peligro de extinción, por lo que se genera una preocupación sobre este hábitat natural, ya que este sirve para la reproducción de diferentes aves, reptiles, anfibios e insectos.

<sup>4</sup> Política Nacional para Humedales interiores de Colombia; Estrategias para su conservación y uso sostenibles.

Según la UICN<sup>5</sup>, los problemas para la gestión de los humedales en América del Sur son:

- ✓ Escasez de información
- ✓ Falta de interés político: planes de desarrollo escasos en el tema de conservación y manejo de humedales.
- ✓ Bajo nivel de conciencia sobre la importancia de los humedales (bajo nivel de conocimiento sobre las funciones ecológicas)
- ✓ Problemas de financiamiento

Así como al hablar de humedales se describen las funciones positivas en sí mismos que aportan al medio ambiente en el que se encuentran, se debe aclarar los muchos factores que los afectan de manera negativa, en los cuales las actividades antrópicas causan su deterioro cada vez con mayor frecuencia disminuyendo las áreas aptas para este tipo de ecosistemas. Desde el desprecio de la cultura ambiental hasta el desconocimiento (ignorancia) de la misma en la cual se desarrollan actividades no aptas, como vertimientos indiscriminados e inconsciente de desechos, construcción de vías, rellenos ilegales, urbanización acelerada de todos los estratos, la agricultura intensiva, la contaminación, la construcción, de represas, el traslado regional de aguas y otras formas de intervención en el sistema ecológico e hidrológico.

De esta manera como se expone en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2005<sup>6</sup>; los cambios realizados en los ecosistemas han contribuido a obtener considerables ganancias netas en el bienestar humano y el desarrollo económico, pero estos beneficios se han obtenido con crecientes costos consistentes en la degradación de muchos servicios de los ecosistemas; es por ello que la meta clave es introducir cambios significativos en las instituciones y prácticas para así conservar o fortalecer servicios específicos de los ecosistemas de forma que se reduzcan las elecciones negativas en las acciones a tomar que se realicen en ellos.

La economía ambiental parte del reconocimiento de que el valor de la biodiversidad es difícil de definir y, a menudo, imposible de estimar (Flint, 1992). Siguiendo este concepto, Toledo afirma que, “La biodiversidad está llena de incertidumbres tanto ecológicas como económicas; la falta de conocimientos acerca de los genes, especies y los ecosistemas es abrumadora. Las incertidumbres sobre las tendencias y los patrones de los ingresos, las

---

<sup>5</sup> Unión internacional para la conservación de la naturaleza –UICN

<sup>6</sup> Ecosistemas del Milenio IV (EM); Ecosistemas y bienestar humano.

preferencias y las tecnologías son igualmente profundas. De una o de otra manera estas incertidumbres afectan al valor de la biodiversidad”.<sup>7</sup>

Es así como los servicios ambientales al carecer de valor en el mercado, la demanda y oferta pueden ser alteradas o “ignoradas” por el desconocimiento que se tiene sobre los beneficios que posee la biodiversidad en nuestro entorno; congruente a esto el vacío de información sobre las dinámicas de los ecosistemas y el aporte al sistema natural y social, conlleva a que la toma de decisiones esté debilitada, no siendo acorde con la realidad que se está presentando con el agotamiento de nuestros recursos, y esto produce decisiones erróneas asociadas al objeto de estudio.

En el contexto de economía ambiental, se dice que a partir del conocimiento de las funciones ambientales y de la inserción de éstas con las humanas es posible aventurarnos al cálculo de un valor económico total (Jiménez, 1996)<sup>8</sup>. Algunos valores son evidentes y tienen reflejo directa o indirectamente en el mercado: son los valores de uso. Pero hay otros que no son evidentes o que incluso se derivan del mero hecho de la existencia.

Consecuente a este tipo de valoración económica, separando los valores de uso y no uso, es necesario fomentar el conocimiento de las funciones ambientales de los ecosistemas; por lo que desde hace algunos años se han asignado valores económicos a aquellos recursos que pueden aportar productos para consumo diario como, la pesca, leña, recreación, transporte entre otros, pero se deja a un lado los que son catalogados de no uso, por el simple hecho del desconocimiento de sus propiedades. Por lo tanto la economía ambiental ha aportado varias herramientas y técnicas de valoración de los recursos naturales, ya que con estas podemos lograr valores aproximados que visualizan los componentes del sistema natural y por ende sirven para el logro de la sostenibilidad en un futuro.

Para este caso, se hace uso del método de valoración contingente (VC)<sup>9</sup>, dado que persigue una serie de objetivos conducentes a evaluar los beneficios de proyectos o políticas relacionados con la provisión de bienes y/o servicios que no tienen un mercado. Este método permite estimar la disponibilidad a pagar con el fin de medir los beneficios económicos por mejoras ambientales.

---

<sup>7</sup> Toledo, Alejandro; Economía de la biodiversidad.

<sup>8</sup> Jiménez Herrero, L.M. Desarrollo sostenible y economía ecológica.

<sup>9</sup> Barbier, Edward; Acreman, Mike; Knowler, Duncan. Valoración económica de los humedales. Guía para decisores y planificadores

Este método se basa en dos tipos de análisis directo:

- ❖ El de la voluntad de pago o disposición a pagar (En adelante, DAP)
- ❖ El de la voluntad de renuncia o disposición a ser compensado (En adelante, DAC)

Ambos referidos a un uso relacionado con dicho bien o servicio por parte del encuestado. La persona entrevistada se encontrará en una situación hipotética parecida a la que diariamente se enfrenta en el mercado: comprar o no una cantidad determinada de un bien a un precio dado, por lo cual las encuestas suelen venir estructuradas en tres bloques:

- ❖ El primero contiene información relevante sobre el objeto de valoración.
- ❖ El segundo se dirige a intentar averiguar la disposición a pagar (o, en su caso, la compensación exigida) del encuestado por el bien o servicio ambiental.
- ❖ El tercero indaga sobre algunas de las características socioeconómicas más relevantes del entrevistado (renta, edad, sexo, estado civil, nivel de estudios, etc.)

La importancia de este método radica en que informa sobre los beneficios que el bien y/o servicio ambiental en cuestión le genera, y si el individuo recibe la información completa con respecto a los beneficios y costos que le provee, reflejando la verdadera disponibilidad a pagar, permitiendo establecer la estructura de demanda y la cantidad de dinero a pagar por el bien o servicio ambiental.

### **3.3 MARCO LEGAL**

Se ha llegado a evidenciar la ausencia de un marco legal específico para humedales, lo que ha ocasionado la pérdida y alteración de los mismos.

El Artículo 1 de la Convención Ramsar (1971) define a los humedales como “Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corriente, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda seis metros”. En muchos países los humedales fueron vistos durante muchos años como criaderos de mosquitos y zonas relativamente inútiles, esto implicó que extensas áreas de humedales fueran drenadas para ser utilizadas en ganadería extensiva, agricultura poco productiva en muchos casos o urbanizaciones y construcciones. La Convención se basa en tres pilares, el uso racional de todos los recursos de humedales de cada

país, la designación de humedales de importancia internacional y la cooperación internacional. En el contexto de la Convención en su Artículo 3.1 se establece que “Las partes contratantes deberán elaborar y explicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales y, en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales de su territorio”.

Lo dispuesto en la ley 357 de 1997 del congreso de Colombia ratificó la convención de RAMSAR y reconoce la interdependencia del hombre y de su medio ambiente y la importancia ecológica de los humedales como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de flora y fauna, especialmente de aves acuáticas, además de considerar los humedales como un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo para las poblaciones vecinas. En esta ley se definen una serie de estrategias que permitan la recuperación y restauración de los humedales. Medidas que en gran parte deben estar definidas, lideradas y acompañadas por las correspondientes autoridades ambientales y municipales del lugar donde se encuentran ubicadas.

Dentro de este marco de protección recuperación y restauración de los humedales, se podría incluir el decreto 2811 de 1974, el cual define el ambiente como patrimonio del bien común, en el que los particulares e instituciones deben participar en su conservación; además dentro de este decreto se establece en qué condiciones es recomendable el uso de los recursos naturales por lo que estos deben ser usados coordinadamente para no alterar las propiedades físicas, químicas o biológicas y de esta forma permite un desarrollo urbano o rural de los ecosistemas inmersos en un territorio.

En el artículo 63 de la Constitución Política de Colombia 1991 habla de los bienes de uso público, tales como, las características y funciones dadas de los humedales y por lo tanto son inalienables, inembargables e imprescriptibles. Con ello se expresa que, cualquier transacción de loteo o venta de humedales no es legal. En concordancia con ello se hace relevante nombrar el artículo 80 donde se afirma que, “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”.



Con la creación del Ministerio del Medio ambiente<sup>10</sup>, por medio de la Ley 99 de 1993, se establecen principios generales para la protección de estos sistemas. Es así como dentro de la estructura interna actual del Ministerio se encuentra el Grupo de Ecosistemas Acuáticos Marinos y Continentales, perteneciente a la Dirección Técnica de Ecosistemas, la cual es la encargada de generar los lineamientos y directrices para la protección, conservación, recuperación y manejo de los ecosistemas de humedales del país.

La dinámica y la situación ambiental de los humedales se definen con relación a la dinámica de los asentamientos humanos que los circundan, en el marco de procesos históricos complejos de configuración sociocultural, económica y política del territorio, por lo cual para alcanzar el uso racional se considera indispensable que los países: Desarrollen y adopten políticas nacionales sobre humedales, revisen los arreglos institucionales y a la legislación en vigencia; provean capacitación a todos los nivel en el manejo y conservación de humedales; mejoren la comprensión acerca de la funciones y valores de los humedales y hagan llegar esta información al público en general y a los tomadores de decisiones; lleven a cabo un manejo integrado de los recursos hídricos, garanticen la participación de la comunidad y otros interesados en el manejo de los humedales.

De acuerdo a lo anterior se hace importante mencionar las estrategias de conservación y uso sostenible planteadas por la Política Nacional para humedales interiores de Colombia, donde, se busca la actualización de los instrumentos normativos para el desarrollo coherente del marco legal respectivo a los humedales de acuerdo a sus características específicas como ecosistemas a valorar, creada con el objetivo principal de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo del país.

Respecto a la situación actual en el área de estudio se ha venido presentando un considerable aumento del entendimiento sobre la importancia y las funciones de los humedales, además, es claro que las sociedades dependen de ellos (generación de agua, producción agropecuaria y recreación, al igual que como fuentes de alimentos y recursos hidrobiológicos). A pesar de lo anteriormente nombrado, el aumento poblacional acompañado de la pobreza y las difíciles condiciones de vida de muchos millones de personas resultan en la destrucción rápida y el mal manejo de los recursos naturales, en particular los humedales y los recursos hídricos en general. Con lo cual se puede decir que actualmente existe

---

<sup>10</sup> Actualmente Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT)

un respaldo jurídico suficiente para la realización de acciones encaminadas a la conservación de humedales, de acuerdo con los compromisos y lineamientos establecidos en la Convención Ramsar, del cual Colombia es país parte.

Es así como también se hace necesaria la búsqueda, establecimiento y evaluación de los vacíos presentes en la legislación en referencia a la valoración de bienes y servicios ambientales en el país. El numeral 43 del Artículo 5 de la Ley 99 de 1993 incluye el establecimiento de metodologías de valoración de los costos económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales renovables.

A partir de los lineamientos generales de la Política Nacional, se logró incluir en la resolución DG 295 de 2000, (por medio de la cual se concierta y aprueba el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Cartago en sus aspectos ambientales) la incorporación del proyecto de Recuperación y Conservación del sistema de humedales y madrevejas como áreas naturales protegidas y con suelo de protección. Es necesario mencionar que el Documento Conpes 3305 de 2004 es indispensable en la realización de nuestro trabajo por lo que este proporciona lineamientos necesarios para el desarrollo urbanístico teniendo en cuenta el punto de vista social y económico, pero sin dejar a un lado las presiones de los ecosistemas y áreas de conservación con el fin de proponer nuevas ideas de intervención de acuerdo al tema de desarrollo urbano sostenible.

Por ello en la revisión de la normatividad asociada en el municipio de Cartago para este tipo de ecosistemas se encontró que en el Plan de Ordenamiento territorial específicamente en el Artículo 35 “Suelo de protección natural”, se determina que el humedal es considerado área de alta fragilidad ecológica, esto quiere decir, que es un ecosistema que se encuentra localizado dentro del territorio municipal y posee una gran importancia por ser hábitat de especies migratorias y locales, especies vegetales nativas, además por su localización e importancia para la educación ambiental.

En el artículo también se catalogan las siguientes categorías para los humedales localizados en el territorio municipal:

USO PRINCIPAL: Hábitat natural para especies vegetales o animales

USO CONDICIONADO: Actividades recreativas pasivas que no afecten la densidad, cantidad de especies vegetales o animales.

USO PROHIBIDO: Extracción de flora, fauna y las actividades de relleno, deserción o el loteo que afecten o eliminen estos ecosistemas.

Se demuestra así la necesidad de implementar lineamientos jurídicos que respalden la conservación, uso sostenible y valoración económica de los bienes y servicios ambientales presentes en el municipio de Cartago.

#### **4. METODOLOGÍA**

Para desarrollar el proceso investigativo en el municipio de Cartago, Valle, se usaron herramientas de investigación cualitativa y cuantitativa. Inicialmente, la información brindada por los habitantes del municipio y la información secundaria encontrada fueron los argumentos que permitieron tomar la opinión de la población cartagueña como base fundamental durante la investigación.

En general, para el logro de los tres objetivos específicos, se usó el método etnográfico a través de: entrevistas semiestructuradas, encuestas, conversaciones, observación directa, revisión documental e historias orales entre otras técnicas de carácter cualitativo.

En cuanto al primer objetivo específico se realizaron visitas a la población cercana con el predio del Ecoparque, entrevistas semiestructuradas a funcionarios públicos y líderes ambientales, lo anterior con la finalidad de obtener información acerca de los procesos que se han venido desarrollando allí y en los cuales la población cartagueña se ha visto inmersa. Ello permitió la reconstrucción del pasado hasta el estado actual del humedal, asimismo la identificación de los procesos y actividades realizadas en contra y a favor de la conservación del humedal “El Samán”.

Igualmente el uso de Sistemas de información geográfica (Google Earth) permitió realizar mapas base que demuestran los cambios presentados en el lote donde se encuentra el ecosistema, junto con fotografías recolectadas por personas del municipio permitieron configurar un documento base que expone las etapas que ha tenido el humedal a lo largo de los años.

Para el desarrollo del segundo objetivo específico referente a la “Identificación de los bienes y servicios ecosistémicos” fue necesaria la realización de trabajo en campo en el cual se realizó una exploración del predio que constituye el ecosistema, con la finalidad de identificar los procesos ecológicos que se desarrollan en él y como interactuaban en el medio en que se encuentra –inmerso en el área urbana–. A partir de la visita se estableció una lista de chequeo que

permitió seleccionar los bienes y servicios ecosistémicos por tipología, característica y función, los cuales son de importancia para el humedal, lo anterior, en concordancia con las bases documentales previamente incluidas en la investigación.

Por otro lado, los métodos cuantitativos utilizados en la investigación y los resultados del objetivo 3 fueron obtenidos a través del método de Valoración Contingente. Para su aplicación se elabora una encuesta (anexo 3.1 y anexo 3.2) que se divide en tres fases: en la primera parte se da información sobre el atributo ambiental que se desea valorar, en la segunda parte se pregunta por la disponibilidad a pagar y por último se indaga por ciertas variables socio-económicas. El tamaño de la muestra se determinó por medio de un muestreo aleatorio simple y la selección se hizo por medio del muestreo sistemático, mediante el cálculo de una constante  $K=N/n$ ; para su aplicación se extrae un número aleatorio comprendido entre 1 y K. Se parte de ese número aleatorio  $i$ , y los elementos que integran la muestra son los que ocupa los lugares  $i, i+k, i+2k, i+3k, \dots, i+(n-1)k$ , es decir, se toman los individuos de  $k$  en  $k$ . Con el propósito de obviar la muestra piloto se tomó un  $p= 0.5$ , valor que genera la muestra más grande posible que se puede obtener.

El tamaño de muestra ( $n$ ) viene dado por la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) \epsilon^2 + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

$N$ = Tamaño de la población

$n$ = Tamaño del espacio muestral

$Z$ = Nivel de confianza

$1 - \alpha = 95\%$  nivel de confiabilidad

$\epsilon = 8\%$  error de estimación

$p = 0.5$  proporción de éxitos en la muestra

$q = 1 - p$  representa los fracasos

$$n = \frac{56868 * 1.96^2 * 0.25}{0.08^2 * (56867) + (1.96^2 * 0.25)} = 150$$

La zona urbana del municipio de Cartago está compuesta por 56.868 habitantes (según las proyecciones poblaciones realizadas por el DANE para el año 2015 del

municipio). Con la fórmula anterior se calculó el tamaño de la muestra, la cual arrojó un total de 150 encuestas a realizar en el perímetro urbano (anexo 3.1).

Para el caso de los representantes de las instituciones, estas fueron identificadas y seleccionadas con base en el reconocimiento por parte de las personas que fueron entrevistadas, por lo tanto esta población encuestada reconoció a las siguientes instituciones: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC–, Planeación municipal, Empresas Públicas de Cartago –EMCartago– y la Alcaldía Municipal, como principales gestores de recursos naturales en el municipio.

Para la valoración económica de la disponibilidad a pagar –DAP– por la conservación del humedal “El Samán”, se realizó mediante una pregunta tipo referéndum, que se muestra a continuación:

*¿Estaría usted dispuesto a pagar mensualmente un valor de \_\_\_\_ \$ para la conservación del Ecoparque de la Salud – Humedal “El Samán”?*

Esta pregunta se realizó de acuerdo a los siguientes valores: 2000, 4000, 6000, 8000 ó 10000, en pesos colombianos.

El formato “referéndum”, es el más utilizado para la elaboración de estudios de Valoración Contingente, donde el encuestado solamente tiene que responder Si o No al valor de postura sugerido. Por otra parte para la descripción de los atributos o cualidades ambientales del humedal se realizó otro formato de pregunta, en la cual los encuestados tienen el libre albedrío para su respuesta.

Para estimar el valor esperado de la disponibilidad a pagar se utilizó estadísticas no paramétricas como son la técnica de Turnbull y Kriström (anexo 5), los cuales permiten estimar la DAP.

Estas técnicas de características de distribución libre permite obtener estimaciones de los límites inferiores de la media y mediana de la DAP, es así como se estima las cantidades a pagar por parte de los habitantes del municipio de Cartago, de la misma manera con los resultados obtenidos se conoce la percepción de estos mismos sobre las cualidades y criterios de conservación del humedal.

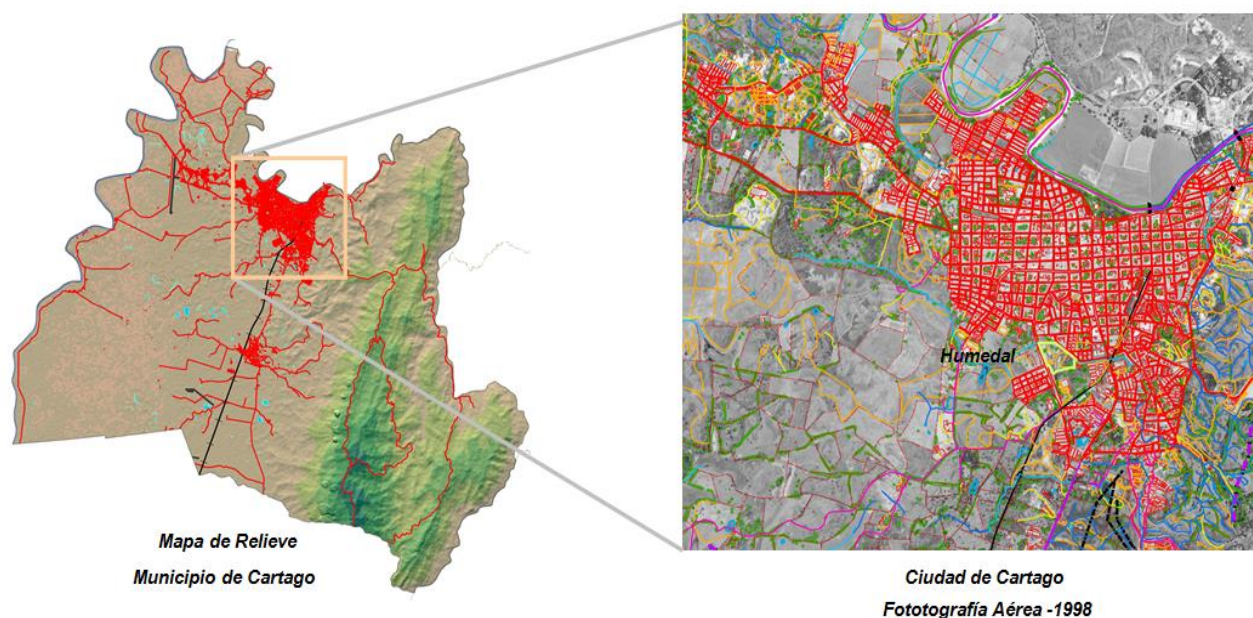
## 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

### 5.1 RECUENTO HISTÓRICO DEL HUMEDAL “EL SAMÁN”

El Parque Ecológico de la Salud – Humedal “El Samán” se encuentra localizado en el área urbana del Municipio de Cartago, Valle del Cauca, comuna cuatro, Barrio El Samán, junto al Zanjón Lavapatas que transporta las aguas de la quebrada Los Chorros y otros impluvios del sector urbano.

En las siguientes ilustraciones (ilustración 2 e ilustración 3) se puede apreciar la localización del Parque Ecológico “El Samán” dentro del casco urbano del municipio de Cartago.

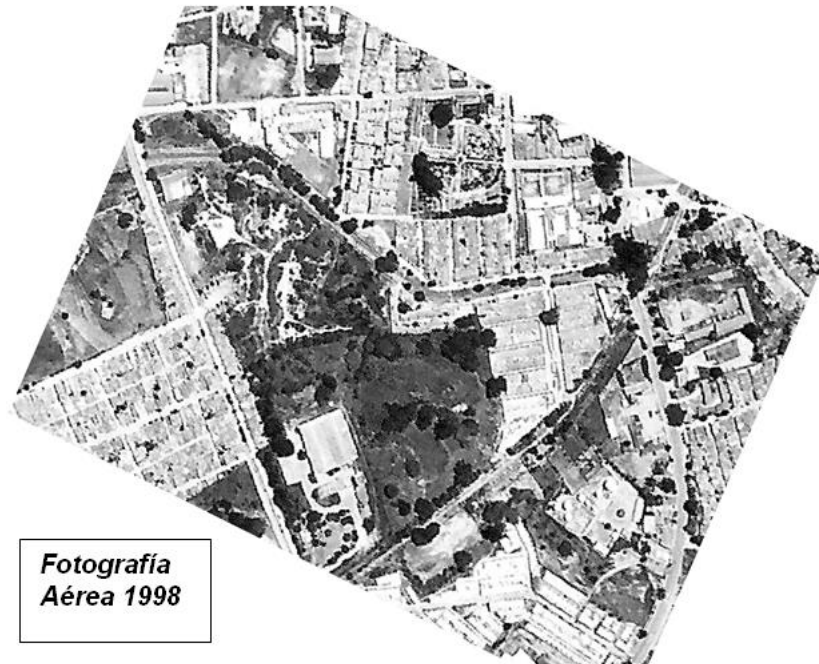
**Ilustración 2. Localización del Parque Ecológico “El Samán” en el casco urbano del Municipio de Cartago**



*Fuente: Registro fotográfico Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca*

Hace diecisiete años (año 1998) el alcalde Gerardo Antonio Toro Duque, por orden administrativa adquirió un predio abandonado que se comunicaba con los terrenos levemente más altos de un lote contiguo propiedad de la Federación Nacional de Cafeteros, un potrero anegadizo en la parte media más baja, que se usaba para apacentar ganado bovino y equino, del cual derivaba principalmente su agua a través de una pequeña acequia o zanja que comunica los dos globos de terreno.

### Ilustración 3. Aerografía en el área del Parque y los predios vecinos



*Fuente: Aerografía Corporación Autónoma Regional Valle del Cauca*

En el extremo opuesto a la entrada principal de aguas de escorrentía, por el margen norte del espejo de agua en el invierno, se apreciaba un leve flujo de salida de agua que drena hacia el Zanjón Lavapatás, por el cual esta se pierde lentamente, y seguramente también ocurren los fenómenos de infiltración y percolación hacia el subsuelo y la tabla de agua subyacente; posteriormente el alcalde ordenó que el área de espejo lagunar y zonas aledañas al barrio Juan XXIII, fueran sitio de disposición de escombros y a su vez, se realizaba extracción de materiales para la fabricación de ladrillo, más concretamente arcillas, lo que con el paso del tiempo el proceso de extracción fue generando las condiciones necesarias para que se captaran aguas lluvias originadas de algunos sectores cercanos al lugar y en ese sentido esas aguas fueron depositándose allí formando poco a poco lo que actualmente se constituye como, una parte de espejo lagunar del humedal, aproximadamente 1 hectárea (9.910.90 m<sup>2</sup>), y una parte terrestre -un relicto de bosque seco tropical y una parte de las colinas de Bocabajo- de aproximadamente 2 hectáreas, constituyendo las 3 hectáreas (30.000 m<sup>2</sup>) que equivalen al Parque Ecológico de la salud “El Samán” (ilustraciones 4, 5, 6).

Estas acciones inadecuadas para el ecosistema continuaron durante un tiempo hasta que la comunidad y la Corporación Autónoma del Valle del Cauca –CVC- detuvieron esta actividad.

**Ilustración 4. Escombros depositados por EEPP de Cartago año 2004**



**Ilustración 5. Extracción de escombros por exigencia de la comunidad a EEPP de Cartago, año 2004**



**Ilustración 6. Retiro de escombros 2004**



*Fuente: Escuela de Pensamiento Ambiental, Cartago.*

En el periodo de gobierno de Luis Alberto Castro Campo (2004-2007), los objetivos de este mandatario no estaban destinados a actividades de recuperación y conservación ambiental por lo cual el predio quedó prácticamente a disposición de la administración municipal, especialmente encargada la Secretaría del Medio Ambiente, el grupo ambientalista EPA y la comunidad presente en el lugar, definiendo al Ecoparque como una zona de disfrute y desarrollo de actividades sanas, enfocadas al fomento de la salud y buenas prácticas (ilustración 7).

En el año 2005 La CVC aportó un capital de 312.000.000 millones de pesos destinados a la adecuación del humedal, es decir, para el acondicionamiento de la parte terrestre con diferentes especies de fauna (tortugas, iguanas, patos silvestres, peces, cucaracheros, garrapateros, pájaro carpintero, rana toro,



iguanas entre otros) y flora, (tipos de árboles tales como, samanes, carboneros, frutipanes). En el momento de la adecuación intervino la comunidad aledaña al terreno junto con otros grupos, principalmente del sector educativo, tales como, la Institución Educativa Académico, Institución Educativa Gabo, Colegio Bilingüe Rafael Pombo, Institución Educativa Manuel Quintero Pinilla y el Colegio Liceo Quimbaya.

**Ilustración 7. Constitución del parque ecológico de la salud por parte de la CVC y Comunidad Aledaña 2005**



*Fuente: Escuela de Pensamiento Ambiental, Cartago.*

La integración de artistas cívicos, afrodescendientes y la iglesia han fomentado la inclusión de varias organizaciones sin ánimo de lucro del municipio, interesadas por el potencial ambiental que representa el humedal, principalmente se habla de la participación de la fundación socio ambiental PESCAR y la “Escuela de Pensamiento Ambiental –EPA-”. Esta última con el apoyo de las comunidades locales evitó que las empresas públicas municipales –EMCartago E.S.P- lo continuaran usando ilegalmente como escombrera y depósitos de residuos sólidos domésticos, causando problemas de inseguridad local. Con trabajo comunitario y actividades de olla dominguera, a mediados del 2005, se iniciaron procesos de limpieza en el humedal de algunas plantas hidrófitas y arbustivas, que no permitía la visualización del espejo de agua. El fogón y el fuego les brindaron el calor para cocinar alimentos, dinamizando la participación ciudadana en el trabajo de siembra de especies vegetales nativas y jornadas de riego en épocas de baja precipitación. También, presionaron a las empresas públicas municipales de Cartago para extraer los escombros; dicha actividad tuvo una duración cercana a los ocho días. Es así, como el lugar poco a poco fue conformándose como un área de importancia ambiental denominado como “Un pulmón de Cartago” en el municipio.

Aunque lo anterior evidencia un compromiso por parte de la comunidad cartagueña por la mejora de este tipo de ecosistemas importantes para el

municipio, también han existido periodos de tiempo en que esta colaboración no ha sido representativa, puesto que algunas personas de la comunidad y las ONG's ambientales nombradas anteriormente, en cierta forma entraron a competir por la atención hacia el ecosistema. Esto generó un tipo de competencia que a muchas ONG's no les gustó y tendió a generar conflicto por el grado de importancia y el tipo de protagonismo que cada ONG quería obtener en el Ecoparque, dejando como resultado un abandono al parque, acciones y proyectos de conservación sin terminar.

En el año 2006, el Jardín Botánico de la Universidad de Caldas, realizó la "Caracterización Preliminar de la Biodiversidad", trabajo que consistió en inventariar la fauna y flora, especies nativas del bosque seco natural predominante en estas zonas de clima cálido como lo es Cartago y presente en el Parque Ecológico de la Salud, involucrando a la comunidad de la zona en el conocimiento de las especies y los diferentes ecosistemas que se han relacionado allí. Posterior a esto, se realizaron actividades comunitarias donde se logró despejar la vegetación invasora del 30% del cuerpo de agua del humedal; se diseñó y trazó el sendero por la zona terrestre. Además, se vincularon personas de la cultura afrodescendiente e instituciones educativas del sector a través de jornadas pedagógicas de celebración de las fechas ambientales. A finales del año 2006 se acordó buscar ayuda en las entidades del Estado para que realizaran inversiones en infraestructura para atender visitantes y fortalecer el sitio como el Centro de Educación Ambiental.

Consecuente a lo anterior, fue a partir de mediados del año 2007 donde la CVC a través de la contratación directa con una entidad de la ciudad de Cali realiza el Plan de Manejo Ambiental para el parque de la salud "El Samán" e inician obras de infraestructura en lo que hoy en día se constituye como el Ecoparque (ilustraciones 8, 9 y 10).

Estas obras realizadas por la CVC tuvieron un gran impacto positivo ya que definieron una gran área de mejoramiento como la adecuación de nuevos senderos peatonales, otras obras tales como el puente y quiosco principal elaborados del material guadua, la caseta principal y batería sanitaria, así mismo la entidad ambiental realizó estudios fisicoquímicos del espejo lagunar y áreas terrestres; con estas obras el área en la actualidad cuenta con espacios destinados a recorridos, deporte y recreación pasiva para la comunidad.

**Ilustración 8. Creación de senderos y acondicionamiento en la zona terrestre, año 2006**



*Fuente: Hernán Carvajal*

**Ilustración 9. Construcción de obras de infraestructuras en el Ecoparque de la salud por parte de la CVC, año 2007**



*Fuente: Hernán Carvajal*

**Ilustración 10. Actividades de mejora en las casas alrededor y al interior del Ecoparque.**



*Fuente: Escuela de Pensamiento Ambiental*

Con el cambio de gobierno a German González Osorio (2008-2011), el parque se vio nuevamente vulnerado ya que el alcalde delegó el cargo al concejal Diego

Quintero Herrera asociado con la entidad CVC y otra ONG que no era enfocada al ámbito ambiental. Ellos llegaron a apropiarse del lugar, por lo cual prohibieron el ingreso de los estudiantes, la EPA, comunidad afro y personas en general que se encontraban trabajando en la recuperación a favor de la conservación del lugar; por otro lado, en la alcaldía promovieron la asociación de organizaciones con fines políticos, destinando la administración del Ecoparque a la señora Ana Rosa Pino Cardona presidente de la fundación ADA -Asociación Defensora de Animales-, la cual impidió el ingreso de la comunidad, que anteriormente había trabajado administrado el lugar y luchando por su conservación.

En este tiempo la administración fue realmente precaria por lo que no continuaron las actividades para la recuperación del parque, por el contrario la señora Rosa se ocupó del parque de forma incorrecta (ilustración 11), no siguiendo los procesos necesarios para el manejo de este tipo de ecosistema, por ejemplo, incorporó al ambiente patos domésticos que trajeron enfermedades a las cuales las aves migratorias no estaban preparados para resistir; además, se realizó tala de varios árboles para uso personal e hizo uso de guadaña en diferentes partes de las lomas del lugar con el objetivo que fuera “*agradable a la vista*”, pero contrario a ello, esta actividad interrumpió los procesos de especies de fauna y flora nativa perjudicando la dinámica natural. Esta administración continuó durante el tiempo de gobierno de Germán en colaboración de la CVC.

**Ilustración 11. Administración de Ana Rosa Pino 2008-2011**



*Fuente: Escuela de Pensamiento Ambiental*

El humedal tiene su connotación de ecosistema estratégico de alta fragilidad al encontrarse inmerso dentro del desarrollo urbano del municipio (anexo 1.2). Alrededor del parque se encuentran barrios de importancia, como son, Juan XXIII, El Samán, Villa Marcela y República de Francia; además, se han incorporado

urbanizaciones a su alrededor (ilustración 12), como son los proyectos urbanísticos Reservas del Samán y Terrazas de la 14 los cuales han generado afectaciones graves a la integridad del ecosistema y de predios vecinos, puesto que para su construcción fue necesaria la intervención ilegal de una colina aislada del sistema de Colinas Bocajabos conllevando así la tala de especies arbóreas protegidas, tal como la especie chamburo, la cual servía como captador natural de aguas lluvias por el drenaje que surgía del antiguo lote de la Federación Nacional de Cafeteros.

**Ilustración 12. Incorporación de diferentes barrios y urbanizaciones alrededor del humedal 2007**



*Fuente: Escuela de Pensamiento Ambiental Cartago*

De esta forma se visualiza como el impacto ambiental de este ecosistema ha disminuido paulatinamente algunos ejemplares de esta especie nativa las cuales sirven como regulador hídrico en épocas de verano y como sitio de anidación de aves migratorias. Igualmente, la realización de estas obras de infraestructura influyen directamente en el nivel del espejo de agua del humedal, puesto que intervinieron de manera ilegal un ecosistema protegido. Mientras ocurrían estas construcciones, la comunidad, ambientalistas y líderes comunitarios se encontraban indignados por la expedición de licencias de urbanismo y construcciones por parte de la Curaduría Urbana, estudios de suelo por parte de Planeación Municipal y permiso para tala de árboles protegidos, como es la ceiba, por parte de la CVC. Lo anterior muestra el desinterés de proteger el patrimonio ecológico municipal por parte de las autoridades ambientales y administrativas en clara desviación del principio de la primacía del interés general sobre el particular y el principio de función social y ecológica de la propiedad, influyendo de manera dramática y negativa en el ecosistema del humedal, en la cantidad y calidad del agua que ingresa al mismo y en su expectativa de vida.

En las siguientes ilustraciones (ilustración 13 y 14) se pueden apreciar las modificaciones que han sufrido los lotes aledaños al Ecoparque de la Salud – Humedal “El Samán” y los cambios que se han presentado dentro del mismo.

**Ilustración 13. Parque Ecológico de la Salud “El Samán”, Cartago, año 2007**



*Fuente: Google Earth*

**Ilustración 14. Parque Ecológico de la Salud “El Samán”, Cartago, año 2015**



*Fuente: Google Earth*

Debido a las situaciones anteriores, el parque presenta una alta vulnerabilidad, con mucha presión de tipo antrópica, lo cual lo lleva a ser un ecosistema estratégico que requiere de muchos cuidados y obedecer a un Plan de Manejo Ambiental -PMA- bien definido de alto cumplimiento para evitar su deterioro y que puedan garantizar las condiciones ambientales y ecosistémicas que allí se definen (tanto la parte del espejo lagunar como la parte terrestre) al ser un lugar que cuenta con una alta diversidad de especies forestales, vegetativas y animales de diferente orden que hacen de este Ecoparque una connotación única en el municipio.

Otras actividades que ha realizado la corporación autónoma del Valle del Cauca - CVC-, fue en el año 2009, la implementación de una Planta de Tratamiento de aguas residuales al barrio Reservas del Samán, al ser la urbanización de mayor extensión y contacto directo al humedal, con el fin de controlar la cantidad de sólidos suspendidos y coliformes que llegaban directamente al espejo lagunar del humedal. Estas acciones cumplieron a cabalidad con lo que habían propuesto o planteado y se puede asegurar que actualmente mejoró en gran medida la oferta hídrica del humedal, puesto que antes habían pérdidas por infiltraciones. Hoy en día las aguas lluvias se han empleado de una forma muy eficiente, ingresando al interior del parque de la Salud menos contaminadas por agentes externos al humedal.

Simultáneo a las acciones de construcción, la población aledaña comenzó a apropiarse y preocuparse del entorno, quienes en la actualidad perduran realizando acciones de conservación y mejoramiento, a través de prácticas agrícolas realizadas al costado del parque con un enfoque en desarrollo de prácticas agrosostenibles (ilustración 15), mediante módulos de arquitectura urbana de tipo ecológico instruidas por líderes ambientalistas del sector que vienen desde muchos años atrás no solo luchando y liderando el proceso de conservación sino buscando el sostenimiento de forma limpia para el ambiente de este sector de la ciudad. Allí se generan prácticas permanentes de siembra de algunas especies nativas que están en vía de extinción, se recolectan y se vuelven a sembrar allí; adicionalmente se recogen los abonos producidos en el espejo lagunar -alga Azolla Banana (centavito)- que predomina en el espejo lagunar donde se debe hacer limpieza periódica para evitar que compitan y se conviertan en especies invasoras (ilustración 16); al ser retiradas constantemente se convierten como sustrato o abono orgánico que se maneja con compostajes y directamente se usan en ese tipo de producción agroecológica sostenible dentro del Parque de la Salud. Algunos elementos implementados en la integración de

nuevas cultivos agrícolas, se complementan con ayuda de materiales reciclables para determinar allí un gran componente de sostenibilidad que constituye el desarrollo de agricultura sostenible generando sistemas demostrativos a nivel del equilibrio entre la conservación y producción, lo que evita los impactos negativos al ecosistema, al utilizar especies nativas que no interfieren en el tipo de vegetación que predomina en el Ecoparque.

**Ilustración 15. Prácticas de agrosostenibles instruidas por líderes ambientalistas**



**Ilustración 16. Limpieza de plantas hidrófitas y jornadas pedagógicas**



*Fuente: Fundación socio ambiental PESCAR y la Escuela de Pensamiento Ambiental –EPA-*

Un año después llegó al gobierno Álvaro Carrillo (2012-2015), al comienzo de su periodo de dirección, la administración del Ecoparque fue otorgado a otro concejal disminuyendo las posibilidades de continuar la recuperación y mejoramiento del lugar. Puesto que la EPA había presentado un nuevo proyecto financiado por Naciones Unidas (planetario y una propuesta de sostenibilidad ambiental) con el acompañamiento de algunas universidades de Colombia, tales como, la Universidad de Caldas, Jardín Botánico de Caldas, Universidad Nacional, Universidad Javeriana y la Universidad Pedagógica, querían participar enviando estudiantes para monitoreo, además, personas de diferentes partes del país que



se enteraron del proyecto, vinieron a visitar y conocer el lugar, desde Nariño, Cauca, Caquetá, Huila y Costa Atlántica. La organización ambiental solicitó que se les fuera entregada nuevamente la administración del parque pero la alcaldía no lo aceptó, desaprovechando una oportunidad única para la perduración de este ecosistema y el desarrollo de Cartago por conflictos políticos en el municipio.

En los últimos años, 2013–2015, el Parque Ecológico de la Salud se vio nuevamente afectado a causa de malos manejos y poco sentido de pertenencia por parte de las administraciones, lo cual evidencia que este sitio no ha sido reconocido por su verdadero valor natural.

Asimismo, existen problemas de seguridad y con el mantenimiento en general del lugar, que en este momento lo hace la Fundación de Recuperadores del Norte del Valle, la comunidad aledaña, la Policía Ambiental y algunos estudiantes de colegios cercanos, sin remuneración alguna, esto a pesar de que el parque se encuentra bajo la administración de la Alcaldía pero esta no destina recursos para su mantenimiento.

Además, desde el año 2014 el lugar ha sido vulnerado por intereses políticos de la empresa prestadora de salud IPS, puesto que se está construyendo un centro de salud dentro del parque, en el cual se está interviniendo un lote de 500 m<sup>2</sup>, esta acción ha provocado la tala de 34 árboles, comprometiendo la integridad del ecosistema en el Ecoparque, amenazando la zona de recarga del humedal, oferta de alimentos para la fauna, corte del perímetro del sendero ecológico y desaparición de una caseta, impidiendo el desarrollo de diferentes actividades educativas y deportivas; además, los autores de esta construcción no tiene contemplado un plan de manejo de residuos peligrosos, los cuales modifican sustancialmente el espejo de agua y parte boscosa, afectando la existencia de diferentes especies endémicas y migratorias.

Las ilustraciones 17, 18 y 19 muestran el proceso de intervención que ha sufrido una parte del Ecoparque en los últimos años destinado a la construcción de la IPS.



*Fuente propia*

Por otra parte, se está omitiendo reglamentos estipulados en el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Cartago, el cual expresa que los humedales de la ciudad son sitios de conservación y de interés ecológico. Esto confirma la poca participación e interés por parte de la Alcaldía Municipal y de la entidad ambiental -Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC)- por conservar espacios importantes en servicios ambientales para la comunidad cartagueña.

El grupo ambientalista, Escuela de Pensamiento Ambiental –EPA- ha realizado una acción de tutela, en la cual está presente la petición de suspender de forma definitiva e inmediata la obra de construcción, pero han tenido inconvenientes con las directivas jurídicas del municipio de Cartago, por la omisión de sus peticiones. Por lo tanto se remitió una nueva acción de tutela hacia el Consejo Superior de la Judicatura en el municipio de Buga, expresando ingobernabilidad de las autoridades ambientales del departamento y la adquisición del predio sin tomar a consideración que es zona de protección y conservación. De la misma manera, esta acción fue negada con el dictamen “No vulnera el espacio natural y el impacto del ecosistema”. Consiguiente a lo anterior, los miembros de la EPA llegaron a la

conclusión de realizar una acción popular, en la cual participe la ciudadanía defendiendo los intereses colectivos hacia un espacio público sano y amigable con el ambiente. Los miembros del grupo ambiental reconocen que esta medida judicial puede durar meses, ya que requiere foros ambientales a la población cartagüeña para socializar la situación del actual del Ecoparque y su importancia para el municipio, añadiendo el tiempo que requiere la Corte Constitucional en generar una respuesta.

En la actualidad, año 2016, en el nuevo periodo de gobierno correspondiente a Carlos Andrés Londoño Zabala, se han generado nuevas estrategias para recuperar el humedal; acciones tales como, seguridad permanente en el parque, promoción de limpieza por parte de instituciones y comunidad, identificación de especies arbóreas (asignación de nombre científico, común y propiedades) con el fin de impulsar conocimiento y educación ambiental a los visitantes (ilustración 20). Además, las nuevas estrategias a llevar acabo incluyen el acondicionamiento de un mirador en la parta alta del parque para promocionar el turismo ambiental; lo anterior, con el objetivo de disminuir la densidad de árboles de la especie *Leucaena Grandis*, al ser una especie invasora que se ha propagado de una manera rápida en toda la zona arbórea del Ecoparque impidiendo el crecimiento de otras especies perteneciente al bosque seco tropical, característico del norte del valle del cauca. Por otra parte, se ha presentado una migración de garzas al humedal, excediendo el límite de la capacidad de albergue de esta especie silvestre, y provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas del espejo lagunar, por lo que en gran parte del área existe una alga viscosa que está obstaculizando el flujo de nutrientes y oxígeno a los organismos acuáticos del lugar conllevando al gasto de mayores recursos económicos y físicos en los requerimientos de limpieza del recurso que se ve afectado allí.

**Ilustración 20. Jornada de limpieza y acondicionamiento en el predio Ecoparque de la Salud 2016**





En colaboración del Batallón de Cartago, EMCartago, Dr. Medio ambiente Cartago y jóvenes voluntarios. Enero 19 a 26 de 2016.

*Fuente propia*

En cuanto a la construcción y posterior funcionamiento de la IPS en terreno propio del Ecoparque, el gerente general de esta institución Hugo Eduardo Cedeño se comprometió a realizar obras de limpieza y adecuación al Ecoparque, otorgando recursos económicos en la compra de los artículos de limpieza y remodelación de algunos sitios deteriorados en el Ecoparque, además de promover la vigilancia en el mismo. Esto con el fin de contrarrestar los efectos por la utilización de 500 m<sup>2</sup> pertenecientes al lugar.

En concordancia con lo anteriormente mencionado, se logró realizar un inventario de especies, migratorias y nativas, que se han registrado en el ecosistema durante sus años de acordonamiento. Siendo así, el inventario de especies de flora y fauna (anexo 2.2) fue dividido en dos periodos significativos de acuerdo a la historia en el manejo del ecosistema. El periodo que corresponde del año 2004 al año 2007 hace referencia a las especies que se vieron afectadas por las actividades antrópicas causando desde la migración, en el caso de algunas aves, hasta el declive de especies de flora que se hallaban en el ecosistema. En cuanto al periodo nombrado del año 2000 al año 2016 se establecieron las especies que han persistido en el ecosistema a pesar de los múltiples cambios que se ha presentado allí en su manejo.

En las siguientes ilustraciones (ilustración 21 y 22) se pueden apreciar algunas especies de flora y fauna que han habitado a lo largo de los años en el Ecoparque de la Salud – Humedal “El Samán”.

Ilustración 21. Inventario de biodiversidad en el humedal “El Samán” año 2004 al año 2007



Ilustración 22. Inventario de biodiversidad en el humedal “El Samán” año 2000 al año 2016



## 5.2 IDENTIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos de la tierra dada las funciones que desempeñan en los ciclos hidrológicos y químicos, así como las extensas cadenas alimentarias y la rica diversidad biológica que sustentan.

A pesar de su connotación de ecosistema estratégico, los humedales durante muchos años fueron víctimas de la ignorancia por parte de las autoridades, los ciudadanos y el crecimiento incesante de las ciudades, es así como el deterioro ambiental de estos ecosistemas es el producto de un proceso que se inició hace varios siglos y que indiscutiblemente se acrecentó en la segunda mitad del siglo XX, como consecuencia de la ignorancia colectiva sobre los servicios ecosistémicos que presentan estos lugares, reflejada en su marginamiento de los procesos, muchas veces deficientes de planificación del uso del territorio en las ciudades. La disposición final de aguas residuales domésticas e industriales sin ningún tratamiento, rellenos con basuras y escombros para crear suelo barato que alberga gran parte de la población con menores oportunidades de ingreso, depredación de la fauna por las personas o sus animales domésticos, desecación y potrerización para actividades agropecuarias, son solo algunos ejemplos de los usos equivocados que ha dado la sociedad a los humedales, y que prácticamente los han desaparecido. En los últimos años se ha ido profundizando en estos temas atrayendo cada vez más la atención de autoridades, grupos ambientalistas y ciudadanos, lo que ha propiciado su inclusión como estructura ecológica principal en las ciudades.

La conectividad biótica entre humedales sobrepasa en muchos casos la conexión hidrológica (Amezaga et al. 2002) y la aproximación tradicional de conservar solo algunos humedales grandes (Sundar y Kittur, 2013), no necesariamente asegura la conservación de especies, ya que contrario a lo que se creía, algunas especies solo se encuentran en humedales pequeños (Snod-grass et al. 2000), lo que hace necesario un enfoque de conservación de mosaicos de humedales en el paisaje (Gibbs 2000).

El párrafo anterior se refiere a la consecuente degradación y pérdida de ecosistemas de humedales (por drenado, rellenado, la derivación de cursos de agua o amenaza a la biodiversidad, entre otros), debido en parte a la falta de percepción y valoración de los beneficios que proveen a la sociedad y las dinámicas que se desarrollan allí, lo que en conjunto se refiere a cuando estos

ecosistemas no son tomados en cuenta en los esquemas de ordenamiento de los territorios y son destinados a las demandas de personas particulares.

Vale la pena aclarar que estas amenazas a los humedales se relacionan con las alteraciones que perturban o afectan las dinámicas y procesos naturales en su interior y alrededores, lo que repercute en la capacidad de adaptación del sistema y que hace que sea cada vez más vulnerable frente a una transformación definitiva.

Por lo cual se hace énfasis de la importancia de los humedales, la cual reside bajo la temática del desarrollo sostenible. Su conservación al igual que la de otros ecosistemas, determina la calidad de vida de los ciudadanos por los bienes y servicios que proveen y por qué se consideran con mayor calidad de vida aquellas ciudades que, dentro de su desarrollo, destinan suelo urbano a la generación y conducción de los procesos ecológicos regionales, los cuales garantizan la oferta ambiental. Debido a esto los humedales son considerados la columna vertebral de la estructura principal y se están realizando múltiples proyectos que pretenden restablecer sus funciones ambientales para beneficio no solo de los habitantes de la ciudad sino de la región.

Es allí cuando se debe incurrir en las preguntas, ¿Para qué conservar estos ecosistemas? ¿Por qué son importantes los ecosistemas de humedal? ¿Por qué es importante conocer el valor de los ecosistemas? ¿Cuál sería el beneficio de esta conservación? La respuesta a estas preguntas se puede responder en una sola, es porque los humedales poseen una increíble cantidad de bienes y servicios ecosistémicos, especialmente relacionados con biodiversidad.

Es necesario definir que los bienes y servicios ecosistémicos son los beneficios directos e indirectos que la humanidad recibe de la biodiversidad y que son resultado de la interacción entre los diferentes componentes, estructuras y funciones y/o procesos ecológicos que ocurren en ellos.

El concepto de servicios ecosistémicos se describe como la unión entre la biodiversidad y el ser humano, es decir, como han contribuido significativamente al desarrollo de todas las actividades humanas de producción, extracción, asentamiento y consumo, así como el bienestar de nuestras sociedades.

En términos generales se pueden identificar cuatro tipos de servicios ecosistémicos (MEA, 2005) como son: “Servicios de aprovisionamiento” aquellos que están constituidos por el conjunto de bienes y productos que se obtienen de

los ecosistemas, tales como, alimentos, fibras, maderas, leña, agua, suelo, recursos genéticos, pieles, mascotas, entre otros. “Servicios de regulación” a los beneficios resultantes de la regulación de procesos ecosistémicos, incluyendo el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión, el control de enfermedades humanas y la purificación del agua. Los “Servicios de soporte”, son procesos ecológicos necesarios para el aprovisionamiento y la existencia de los demás servicios ecosistémicos. Estos servicios se evidencian a escalas de tiempo y espacio más amplias que los demás, ya que incluyen procesos como la producción primaria, la formación del suelo, provisión de hábitat para especies, ciclado de nutrientes, entre otros. Por último, los “Servicios culturales” son considerados como beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, belleza escénica, inspiración artística e intelectual, desarrollo cognitivo, la reflexión, recreación y experiencias estéticas.

Contextualizándonos, el humedal “El Samán” tiene su connotación de ecosistema estratégico de alta fragilidad al encontrarse inmerso dentro del desarrollo urbano, siendo considerado como un riñón del medio natural y biológico del municipio de Cartago. De acuerdo a ello, se establece que los humedales proveen un conjunto de bienes y servicios ecosistémicos que garantizan la calidad de vida tanto de los pobladores locales como las especies de fauna del lugar.

En la metodología para la identificación de bienes y servicios ecosistémicos en el humedal por medio de visitas de campo y revisión bibliográfica, se identificaron, según la clasificación de las diferentes funciones de los servicios ecosistémicos, los siguientes servicios y procesos ecológicos (anexo 2.1).

Los “Servicios de Aprovisionamiento”, los pertenecientes al humedal en cuestión son provisión de alimentos, el cual está ligado a las huertas ecológicas implementadas por la comunidad, allí existe diversidad de alimentos entre frutos y verduras tales como chontaduro, piña, uva, plantas aromáticas, medicinales, entre otras (anexo 2.2); de alguna manera, estos han sido suministro de alimentación para diversas familias que han cultivado en el lugar desde que este fuera acondicionado para la reforestación del lugar, promoviendo así ahorro económico en los hogares y enriquecimiento de los suelos. En segundo lugar los recursos forestales como la madera, fibra y guadua han sido utilizadas para infraestructura del lugar, venta de madera (solo en el periodo lectivo entre los años 2008-2011), y algunas veces para realizar actividades culturales como las ollas comunitarias.



Con respecto a los recursos genéticos son preponderantes en aquel ecosistema al existir variedad de especies forestales y presencia de mamíferos, reptiles y aves que fortalecen la diversidad biológica (ilustraciones 23 y 24), promoviendo la divulgación del conocimiento y conservación del ecosistema (anexo 2.2).

**Ilustración 23. Especies forestales y huertas presentes en el humedal**



**Ilustración 24. Recursos genéticos presentes en el humedal “El Samán”**



Por otro lado, los recursos genéticos son preponderantes en aquel ecosistema al existir variedad de especies forestales y presencia de mamíferos, reptiles y aves que fortalecen la amplia gama de biodiversidad promoviendo la divulgación del conocimiento y conservación del ecosistema.

Por otro lado, en cuanto a los “Servicios de Regulación”, están los procesos ecológicos – regulación de gases (captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) y del clima (regulación de procesos de evapotranspiración) –. El carbono se encuentra en la atmósfera, biosfera, océanos y sedimentos; está presente (secuestrado) de dos maneras: como materia orgánica en los suelos –proveniente de los tejidos suaves de los organismos–, y como carbonatos– proveniente de los esqueletos de plantas y animales marinos) –. Se conoce que los lagos, presas y humedales cubren menos del 2% de los continentes y sin embargo contienen casi el 25% de todo el carbono de la biosfera terrestre, además de que acumulan aproximadamente cuatro veces más carbono cada año que los océanos.

Los ecosistemas de humedales, como un todo, contienen una parte importante del carbono total de la tierra y sin embargo desempeñan un papel fundamental en el ciclo de carbono de nuestro planeta. Consiguiente a lo anterior, se ha demostrado que la destrucción de los humedales incrementa el carbono atmosférico (CO<sub>2</sub>) y contribuye al calentamiento global (efecto invernadero), ya que se libera la gran cantidad de carbono que estaba almacenado en el ecosistema en forma de gases, principalmente metano. Lo señalado anteriormente se conecta con los flujos de materia y energía que los ecosistemas mantienen entre sí y con otros ecosistemas, afectando directamente la temperatura y las precipitaciones (directamente relacionado con la evapotranspiración). Además, en los servicios de regulación se asocia la presencia de microorganismos y microorganismos, la fertilidad natural de los suelos y la mitigación de riesgos naturales; lo cual es, evidentemente, de gran relevancia para el bienestar humano. De esta manera se puede ratificar que dichos servicios se hallan en riesgo por el mal uso de los recursos que la sociedad misma ejerce.

En este tipo de servicio se encuentra inmerso también el proceso ecológico regulación de nutrientes lo cual se relaciona con los elementos químicos que constituyen a los seres vivos como el carbono, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno, potasio, calcio, fósforo, azufre y otros, que son transportados entre los organismos vivos y entre los componentes no vivos del planeta. Estos elementos son parte esencial de la estructura y la función de los organismos vivos, puesto que algunos se acumulan en ellos mientras están vivos y regresan al suelo y a la atmósfera cuando mueren. Esto nos lleva a hablar del proceso llamado polinización el cual consiste en que algunas especies –agentes polinizadores–, insectos y otros animales dispersen semillas cumpliendo la tarea de producir frutos sanos

(producción de alimentos), siendo vital para los medios de vida de los seres humanos.

En perspectiva el humedal “El Samán” no se caracteriza por ser un ecosistema investigado y con propósito de conservación por parte del municipio y/o comunidad cartagüeña; aunque existen estudios que corroboran su influencia positiva como ecosistema inmerso en una zona urbana. Esto hablando en términos de regulación del clima y gases reitera su aporte indirecto a la comunidad.

A pesar de que los humedales han sido catalogados como fuente principal para la regulación del recurso hídrico y su debida gestión, en el humedal “el Samán” este recurso –agua– no es considerado como el medidor de la importancia para su conservación puesto que allí el espejo lagunar es receptor de diferentes canales que aportan aguas de mala calidad –contaminadas– además del constante problema de eutrofización (proliferación de buchón de agua), lo cual imposibilita que el agua presente no sea fuente primaria para consumo o uso humano.

En referencia, la calidad hídrica es el producto de complejas interacciones físicas, químicas y biológicas que se dan en los ecosistemas acuáticos y terrestres (Balvanera y Cotler, 2009). Tales aspectos de calidad y oportunidad del servicio están limitados por el accionar de las actividades antrópicas y la capacidad de los ecosistemas para depurar la carga de contaminantes producidos por dichas acciones humanas (MEA, 2005); lo establecido por el MEA clarifica el por qué el humedal no es tratado como fuente importante en el desarrollo del recurso hídrico y demuestra las deficiencias en el sistema de conservación en el que se encuentra el municipio.

Los humedales desempeñan varias funciones críticas que son esenciales para el desarrollo sostenible en muchas zonas; con ello, es necesario incluir los “Servicios de Soporte” los cuales son indispensables en el humedal “El Samán” por su cumplimiento en las funciones características, como por ejemplo, formación de suelos, allí el clima y la amplia variedad de organismos (animales, hongos y bacterias) han ayudado a condicionar el tipo de suelo del lugar, convirtiéndolo en un lugar con distintos tipos de vegetación (bosque seco tropical) y la óptima radiación solar induce directamente al aporte de materia orgánica, a la meteorización de las rocas que infieren en la porosidad del suelo y consecuentemente al flujo del recurso hídrico. El proceso fotosintético y los patrones climáticos con sus diversas variables como intensidad lumínica,

temperatura, disponibilidad hídrica y dióxido de carbono, las cuales juegan mucho a favor del equilibrio del ecosistema en su proceso de vida y de la misma manera cooperan a que se generen las condiciones óptimas para la formación de diferentes tipos de vegetación.

El aspecto de la función de refugio y mantenimiento de la biodiversidad ha sido un tema relevante en la historia de la formación del humedal, ya que detrás de la conservación de este, han existido diferentes debates sobre cómo implementar medidas tanto educativas como administrativas sobre la importancia de él como albergue de distintos animales migratorios y locales, el beneficio de sus funciones ecológicas para el ecosistema; de manera que la conservación y preservación de la biodiversidad contribuye al bienestar de la vida silvestre y al ser humano promoviendo distintas oportunidades recreativas, espirituales, mentales entre otras.

En síntesis, son muchos los servicios ecosistémicos que ofrece un humedal, en beneficio del humedal caso de estudio –El Samán– se establece una priorización de los aspectos potenciales que ofrece el lugar clasificados por los servicios culturales (ilustración 25), entre los cuales se toman los de recreación, educación e investigación como componentes de relevancia para el desarrollo y conservación del Samán (anexo 2.2).

**Ilustración 25. Actividades culturales realizadas en favor de la conservación del humedal “El Samán” y fechas ambientales**



*Fuente: Escuela de Pensamiento Ambiental*

Tomando en cuenta el significado de patrimonio como símbolo del pasado y del presente, enfocándonos en el lugar de estudio, el humedal el “Samán” ha sido el centro de múltiples luchas sociales de diferentes actores públicos y privados en las cuales el ecosistema es el que ha tenido grandes cambios tanto en su estructura ecológica como en la innovación de nueva infraestructura para el apoyo al turismo, educación, investigación y diversas actividades culturales en promoción a la protección de los recursos naturales, la importancia del ecosistema estratégico en un centro urbano usando como apoyo herramientas lúdicas hacia el público en general.

En cuanto a los servicios ecosistémicos, se determina hacer énfasis en los servicios culturales al concluir su vital importancia, por su contribución a la satisfacción de las necesidades de la sociedad, mediante representaciones artísticas, educativas, turística e investigación científica; además de complementar al ecosistema como fuente de inspiración estética, refugio de vida silvestre y base de importantes tradiciones locales.

### **5.3 VALORACIÓN ECONÓMICA PARA LA CONSERVACIÓN DEL HUMEDAL “EL SAMÁN”**

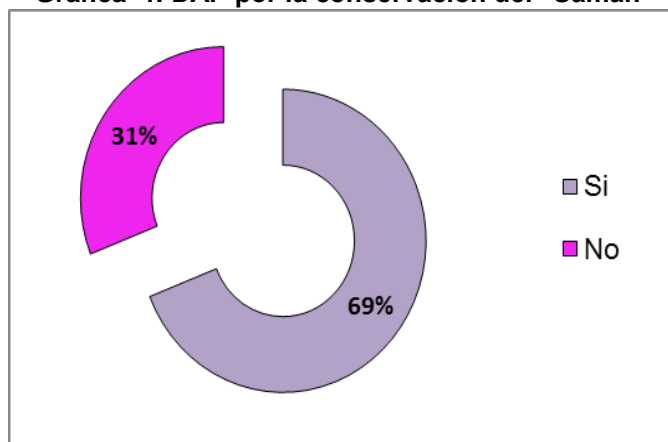
Como se mencionó en la metodología de la presente investigación, en el área urbana del municipio se realizaron 150 encuestas a los visitantes del humedal y habitantes de Cartago, además se realizaron 4 entrevistas a los representantes de instituciones.

En dichas encuestas, se solicitaba a las personas su opinión en 13 diferentes preguntas (anexo 3.1) acerca de su conocimiento y compromiso con el ecosistema en el Ecoparque de la Salud en el municipio. A continuación se evidenciará la respuesta de la población encuestada.

#### **5.3.1 ANÁLISIS DE ENCUESTAS A LA POBLACIÓN CARTAGUEÑA**

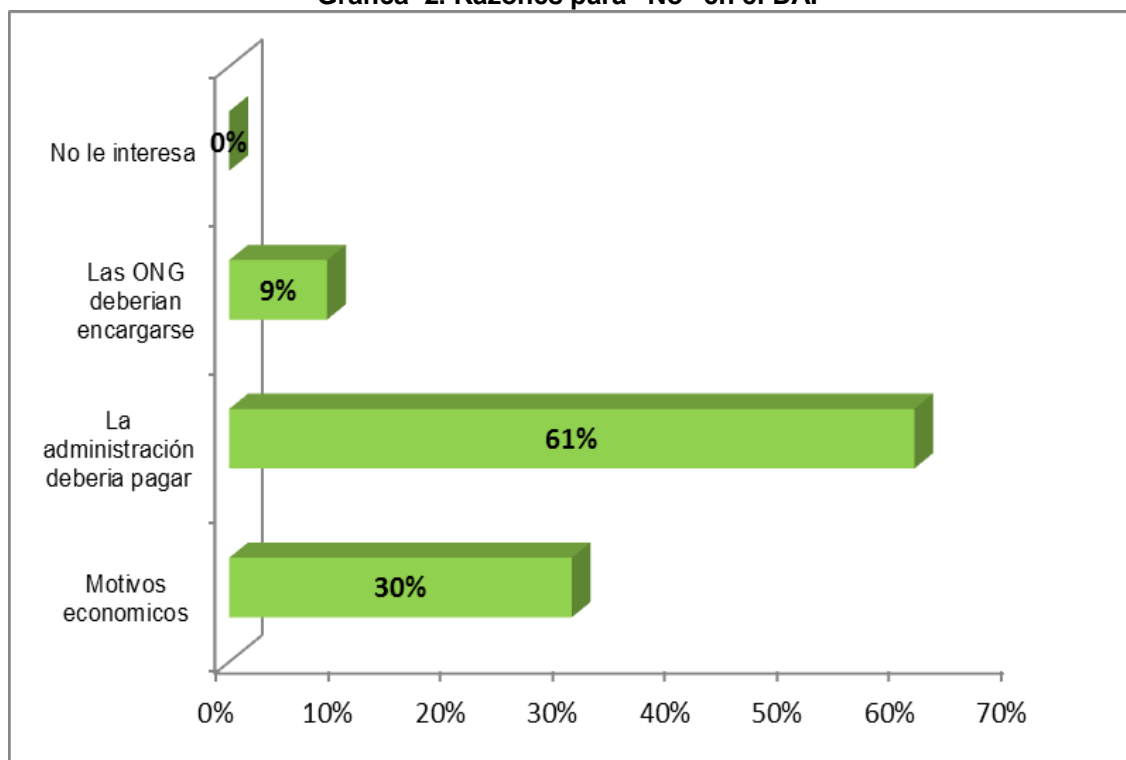
Con relación a la pregunta de DAP, el 69% de los entrevistados respondieron afirmativamente a esta pregunta, mientras que el 31% restante respondió de forma negativa. El comportamiento de los encuestados resultó como se esperaba, a medida que los montos contenidos en la pregunta de DAP aumentaban, la probabilidad de obtener respuestas positivas iba disminuyendo.

**Gráfica 1. DAP por la conservación del “Samán”**



Asimismo, el 31% de las personas encuestadas que dijeron “No” a la pregunta de DAP (Gráfica 2), el 61% mencionó que es la Administración Municipal quien debería pagar, el 30% opina negativamente debido a motivos económicos, el 9% contestó que las ONG’s ambientales del municipio deberían encargarse de obtener los recursos.

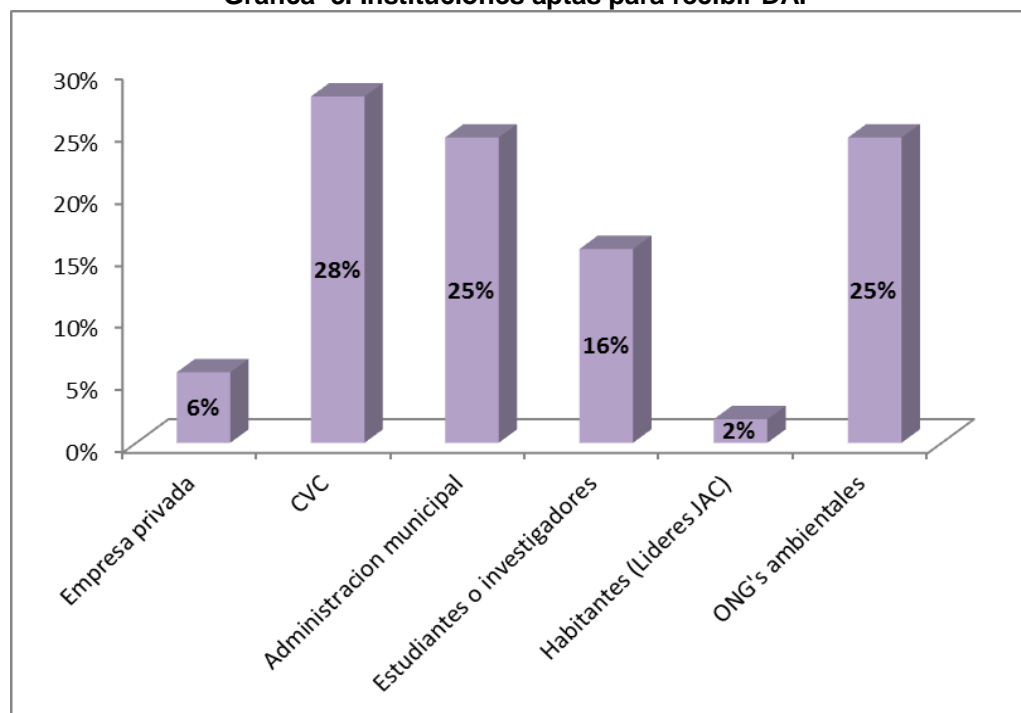
**Gráfica 2. Razones para “No” en el DAP**



De las personas encuestadas que respondieron afirmativamente, el 28% contestó que la institución más adecuada para recibir el pago es la Corporación Autónoma del Valle del Cauca –CVC–, luego le siguen la Administración municipal y las ONG’s ambientales del municipio con un 25% cada una, el 16% mencionaron a los estudiantes e investigadores, el 6% contestó la empresa privada y por último el 2% que los habitantes líderes de Juntas de Acción Comunal –JAC– eran aptos para recibir el pago (Gráfica 3).

Esto evidencia la creencia de la población cartagueña frente a las acciones que debería desempeñar la CVC como autoridad ambiental en beneficio de estos ecosistemas en el departamento, mostrando además que la autoridad pública es un factor clave que debe movilizar a la población para luchar por los recursos ecosistémicos con los que cuenta el mismo.

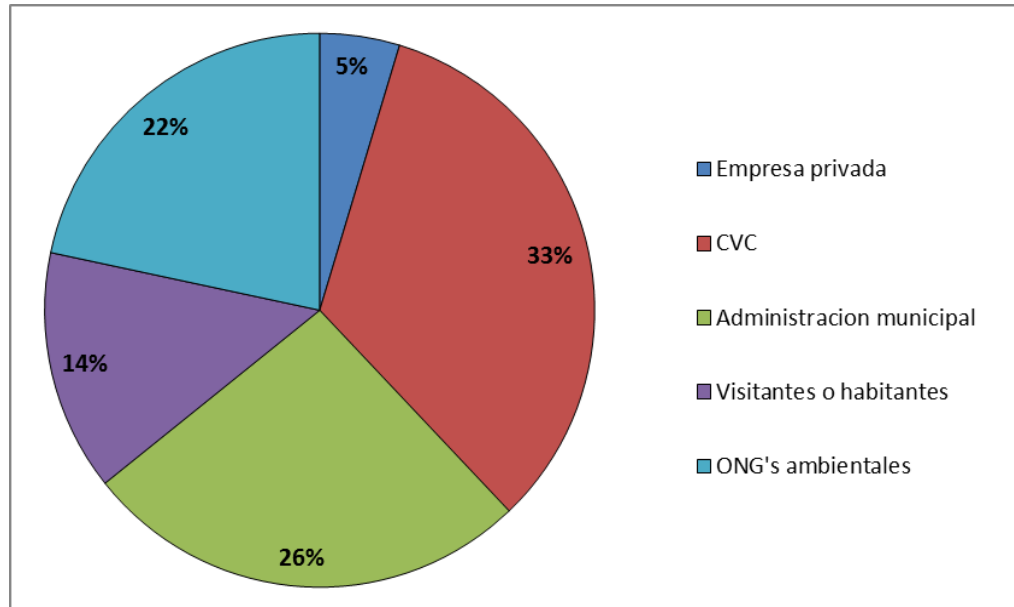
**Gráfica 3. Instituciones aptas para recibir DAP**



Así mismo, la población encuestada consideró que la entidad del municipio encargada de velar por la conservación de este ecosistema debería ser la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca –CVC– con un 33%, seguida con un porcentaje significativo la Administración municipal y las ONG’s ambientales del municipio con un 26% y 22% respectivamente. Un menor número

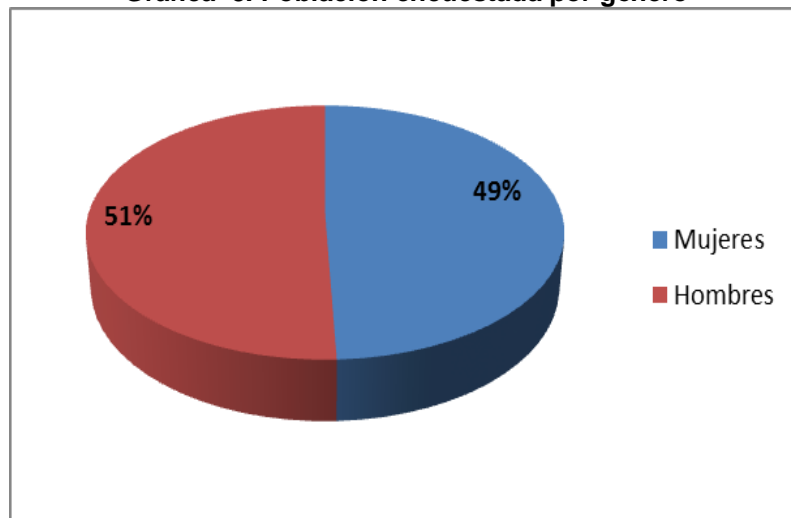
de respuestas fue destinado para los visitantes del humedal o habitantes del municipio y la empresa privada con un 14% y 5% respectivamente.

**Gráfica 4. ¿Quién considera debería ser la entidad responsable de la conservación del ecosistema?**



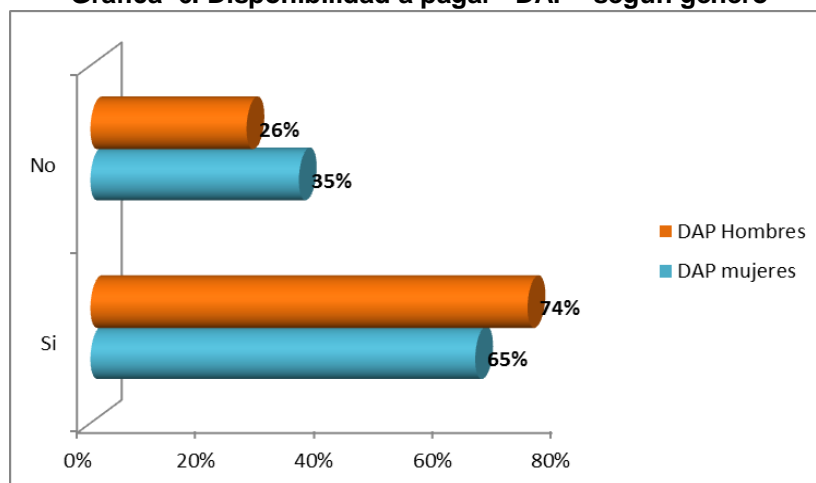
En cuanto al sexo de los entrevistados (Gráfica 5), el 51% fueron hombres y el 49% fueron mujeres; según los resultados, son los hombre los que presentan mayor disponibilidad a pagar con un 74% de aceptación a los montos económicos establecidos (Gráfica 6).

**Gráfica 5. Población encuestada por género**



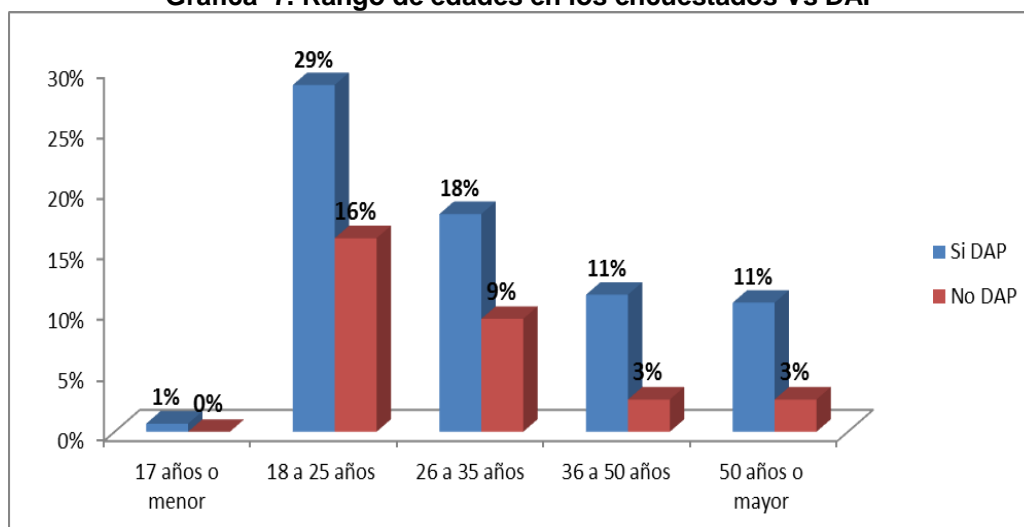


**Gráfica 6. Disponibilidad a pagar –DAP– según género**



En referencia a la siguiente figura (gráfica 7), el 45% de los encuestados se encuentran en el rango de 18 a 25 años, el 27% de 26 a 35 años, 14% de 36 a 50 años y 14% 50 años o mayor. Esta variable resultó ser relevante en cuanto a la respuesta de DAP mostrando una relación inversa, es decir, entre más joven es la persona encuestada, la probabilidad de que su respuesta sea positiva es mayor, este resultado demuestra el grado de conciencia que tienen desde los adultos jóvenes hasta los adultos mayores sobre la importancia de la conservación del Ecoparque y las posibles acciones encaminadas al mejoramiento de él.

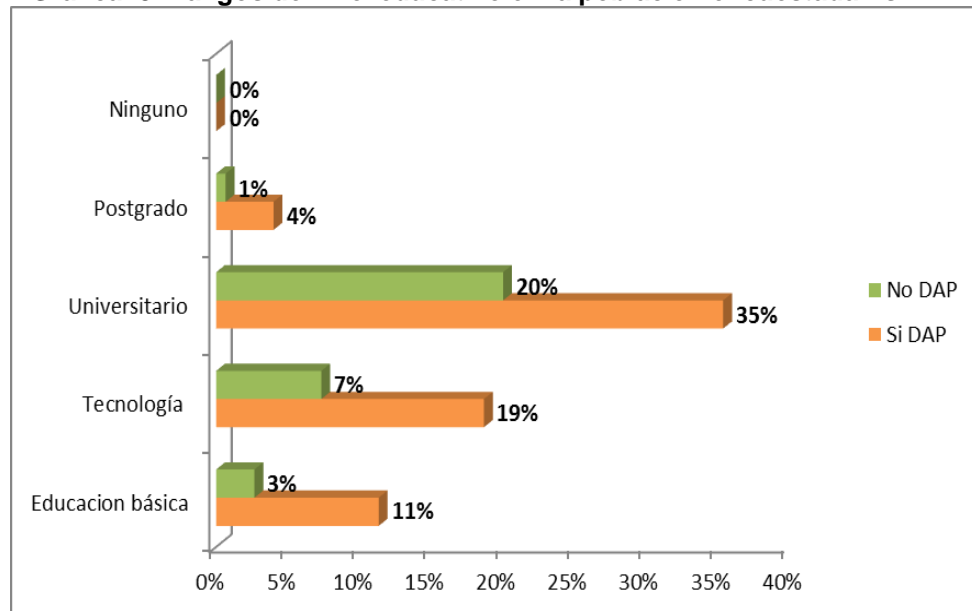
**Gráfica 7. Rango de edades en los encuestados Vs DAP**



Con respecto al nivel de educación (Gráfica 8), según los resultados se deduce que esta variable al tener en cuenta el nivel educacional da la posibilidad de

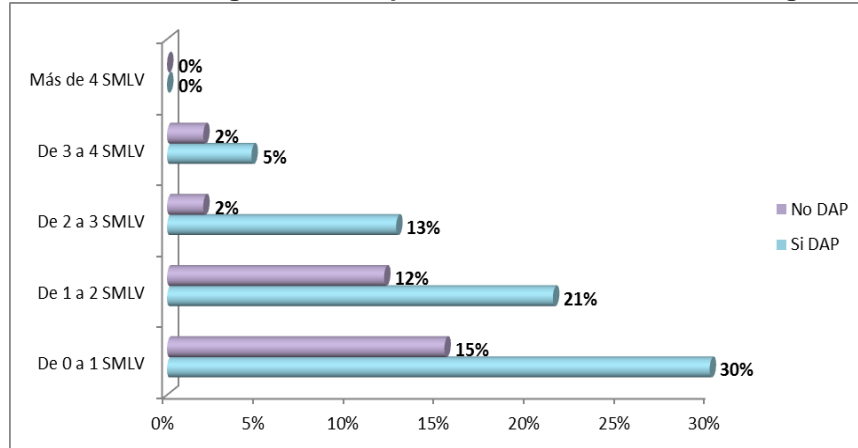
brindar mejores argumentos en la respuesta acerca de los beneficios (bienes y servicios ecosistémicos) del humedal y el motivo de su disposición a pagar. En esta encuesta el 55% de las personas encuestadas han cursado hasta el nivel universitario y el 5% ha cursado hasta postgrado demostrando así el mayor y menor porcentaje respectivamente de los rangos. En cuanto a la relación con la disponibilidad a pagar se puede identificar que la aceptabilidad de aportar monetariamente a la conservación del humedal no está restringido por la escolaridad.

**Gráfica 8. Rangos de nivel educativo en la población encuestada Vs DAP**

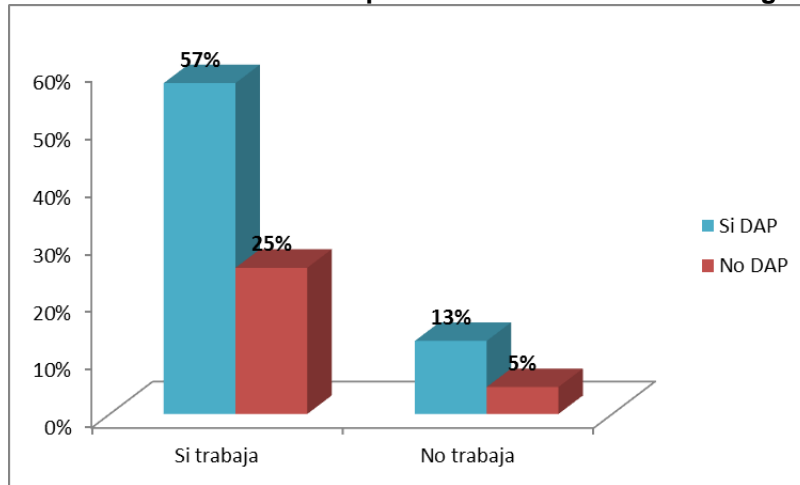


Con respecto al estado económico de los encuestados se realizan tres tipos de preguntas relacionadas a este tema; el nivel de ingresos familiares totales por mes (Gráfica 9), situación laboral (Gráfica 10) y el número de personas que dependen económicamente de la persona encuestada (Gráfica 11). Con respecto a la primera pregunta, el 45% de los encuestados se encuentran en un rango de 0 a 1 SMLV, el 82% de los encuestados se encuentran trabajando y en el mismo contexto el 55% no tienen obligaciones familiares o extra familiares. De acuerdo a lo arrojado en las gráficas se puede inferir el nivel de compromiso que tiene la comunidad por ayudar a la conservación del humedal, ya que a pesar de otras obligaciones que puedan tener no es limitante de colaborar con uno de los espacios verdes más importantes de la Ciudad de Cartago.

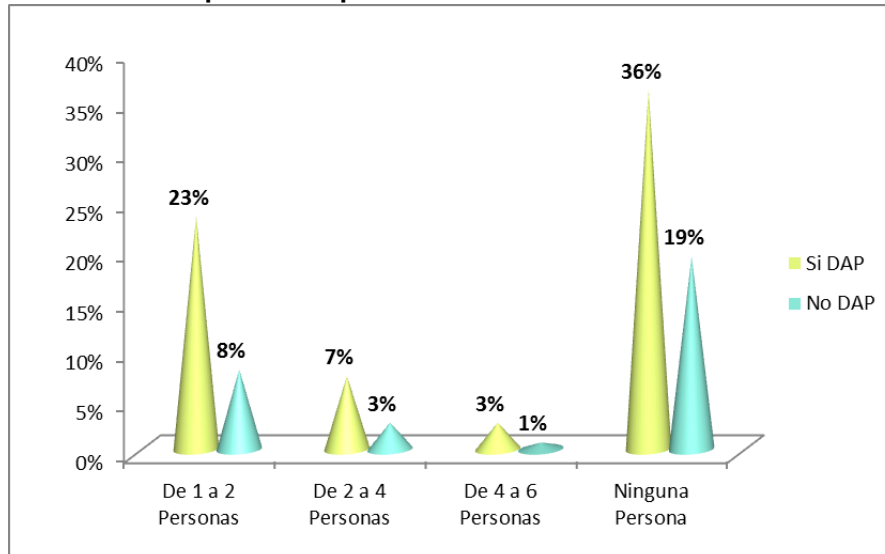
**Gráfica 9. Nivel de ingresos de la población encuestada de Cartago Vs DAP**



**Gráfica 10. Situación laboral de la población encuestada de Cartago Vs DAP**

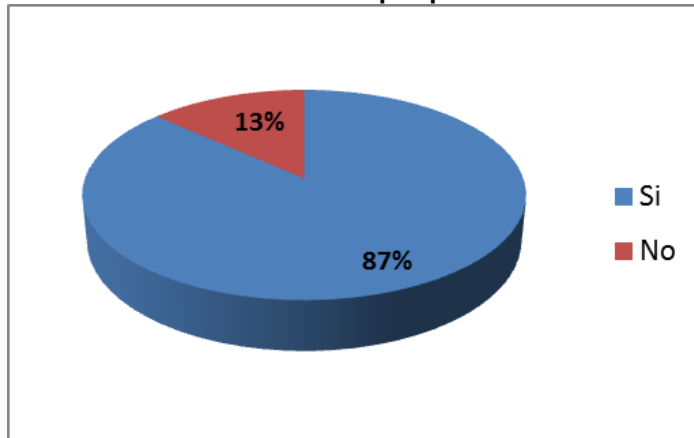


**Gráfica 11. Cantidad de personas que sostiene económicamente el encuestado Vs DAP**



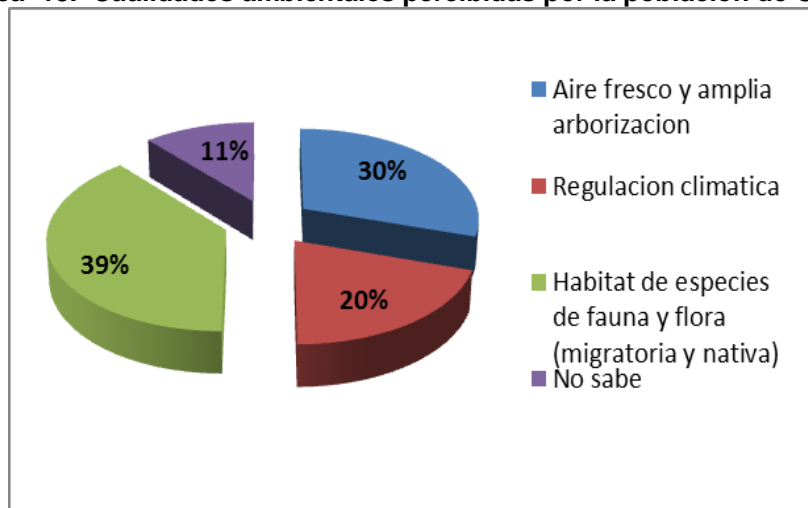
Aproximadamente el 87% de la población cartagueña encuestada conoce el Ecoparque de Salud, y el 13% desconoce su existencia en el municipio (gráfica 12).

**Gráfica 12. Conocimiento del Ecoparque de la Salud el “Samán”**



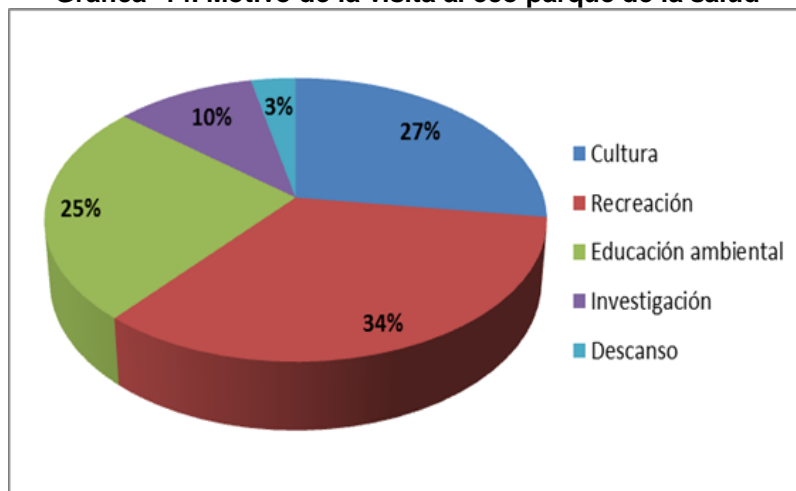
Aunque algunas personas desconocían el humedal, opinaban sobre las cualidades que puede tener este ecosistema por sus conocimientos previos al tema. Entre las cualidades ambientales descritas por los habitantes (Gráfica 13), la más representativa es hábitat de especies de fauna y flora (migratoria y nativa) con un 39%, seguida del 30% con aire fresco y amplia arborización, el 20% regulación climática y el 11% no tiene conocimiento. De esta manera se refuerza la idea sobre la importancia de este ecosistema como refugio de vida silvestre y de regulación climática dentro del casco urbano del municipio cartagueño.

**Gráfica 13. Cualidades ambientales percibidas por la población de Cartago**



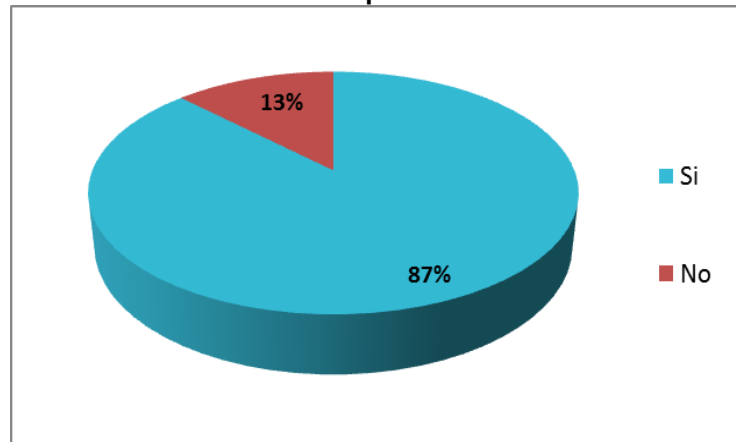
Los habitantes encuestados de Cartago respondieron que su principal motivo de visita (Gráfica 14) es la recreación con valor del 34%, posteriormente con valores significativos esta, cultura y educación ambiental con 27% y 25% respectivamente, y con valores inferiores se encuentra investigación y descanso con 10% y 3% respectivamente. Con lo anterior se evidenció que la recreación pasiva como deporte al aire libre permite la integración de la población con la naturaleza y de este modo se tome conciencia sobre los recursos naturales que ofrece el humedal incentivando a la población a realizar actividades para la conservación y preservación del ecosistema.

**Gráfica 14. Motivo de la visita al eco parque de la salud**



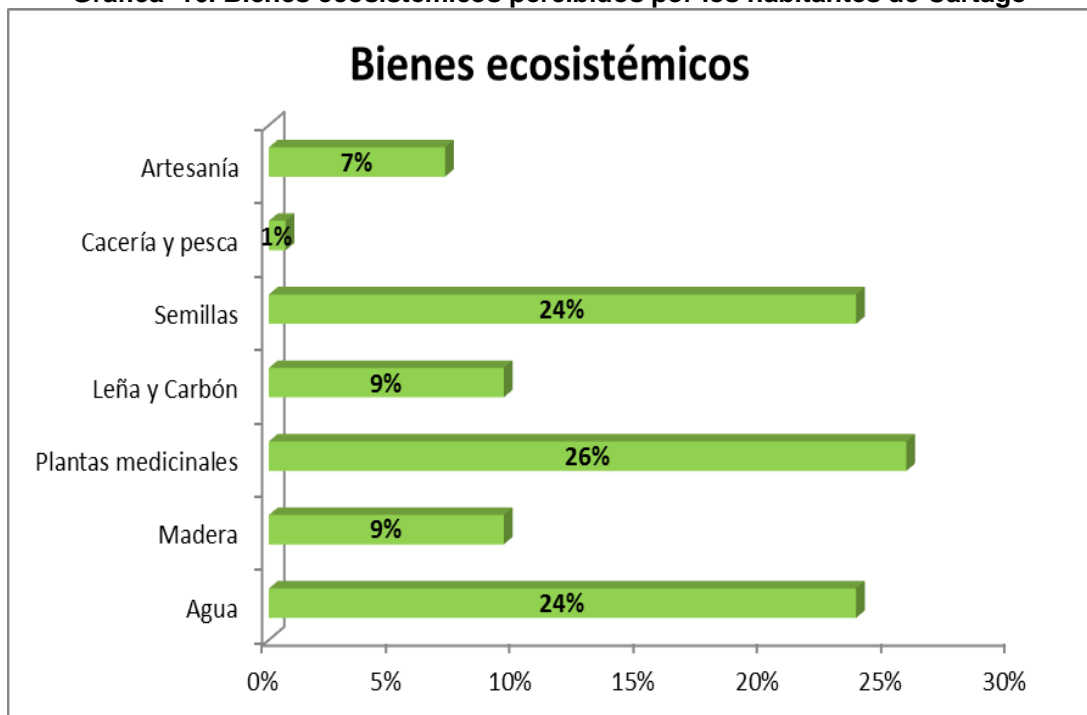
En la gráfica 15 se muestra el 87% de aceptación por la población encuestada en cuanto a los beneficios que recibe de los recursos naturales que se conservan en el humedal “El Samán” y un 13% minoritario que expresa no recibir ningún beneficio.

**Gráfica 15. ¿Recibe beneficios de los RN que se conservan en el humedal “El Samán”?**



En la gráfica 16 se ven los bienes ecosistémicos que la población encuestada percibe del humedal. El 26% reconoce las plantas medicinales como el bien ecosistémico predominante del lugar, posteriormente con valores significativos están, semillas y agua con el 24% ambas y en valores inferiores se encuentran la madera, leña y carbón con el 9%, y las artesanías con el 7%; además, una pequeña parte de la población con el 1% consideró la cacería y pesca como un bien que se presenta en el ecosistema. El resultado de la priorización de bienes ecosistémicos resalta la importancia de la riqueza de flora que se encuentran en el lugar, nativa o migratoria, y de la misma manera la importancia del recurso agua como ente regulador de las funciones ecosistémicas en la vida silvestre del humedal.

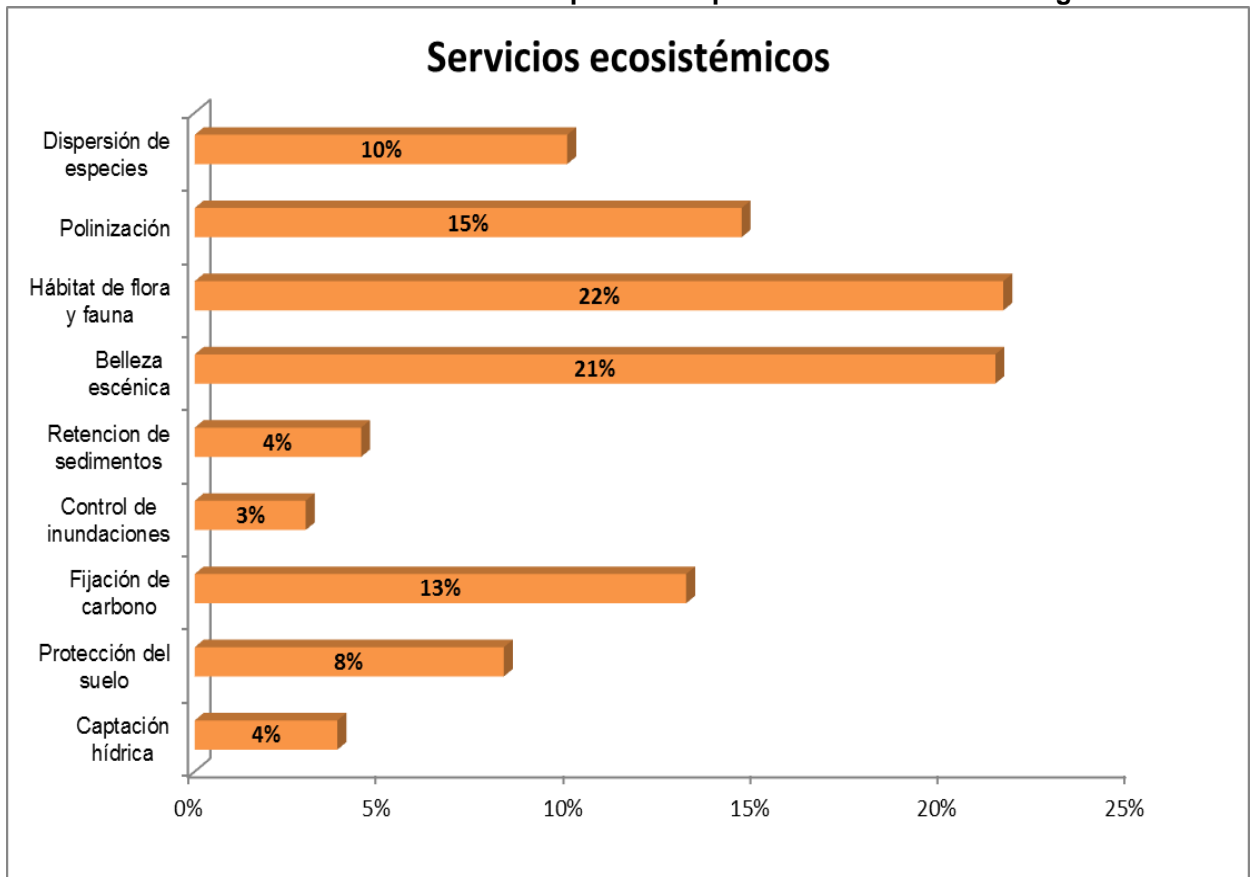
**Gráfica 16. Bienes ecosistémicos percibidos por los habitantes de Cartago**



En cuanto a la percepción de la comunidad encuestada sobre los servicios ecosistémicos en el humedal (Gráfica 17), goza de mayor reconocimiento el hábitat de flora y fauna con el 22% y la belleza escénica con el 21%; pasando a un porcentaje menor a los anteriores se identificó la polinización con el 15%, la fijación de carbono con el 13% y la dispersión de especies con el 10%. Estos servicios que tienen demuestran que son considerados servicios de importancia para este ecosistema por la población encuestada. Mientras que la protección del suelo (8%), retención de sedimentos (4%), la captación hídrica (4%) y el control de

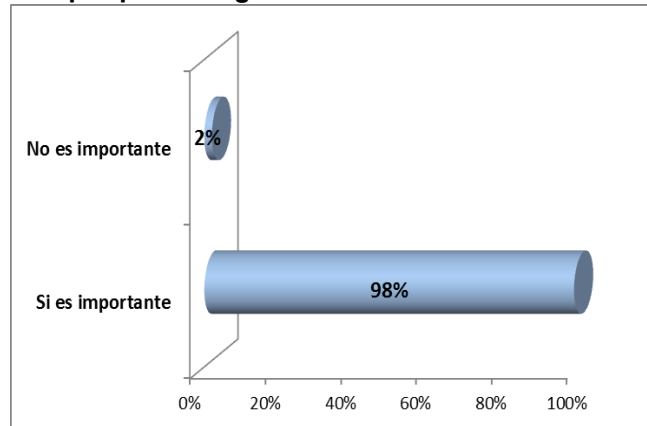
inundaciones (3%) son los servicios con menor reconocimiento por la misma. Lo anterior evidencia como la población cartagueña entrevistada por sus conocimientos previos y visitas realizadas al lugar han identificado que la característica principal del ecosistema es el ser un refugio para la fauna y flora, nativa y migratoria, servicio del cual se desencadenan otros tipos de servicios que incorporan el lugar como espacio dinámico para la interacción de procesos ecológicos y culturales.

**Gráfica 17. Servicios ecosistémicos percibidos por los habitantes de Cartago**



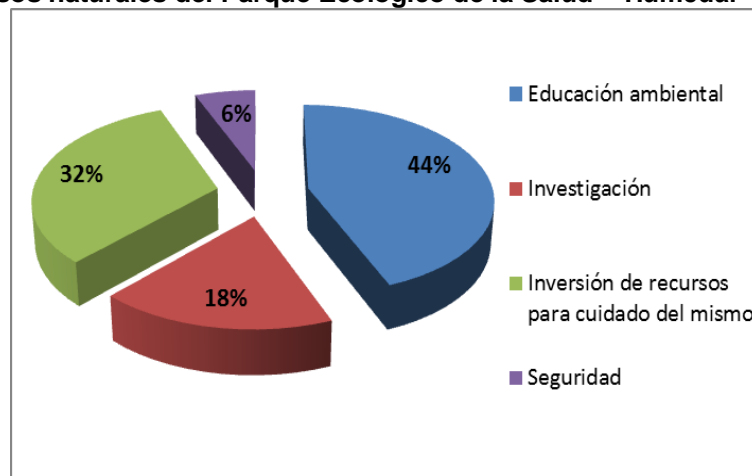
Con respecto a la gráfica 18 acerca de la importancia que da la población encuestada para la realización de actividades en favor de la conservación del ecosistema se obtuvo un 98% de aceptabilidad y por consiguiente un porcentaje menor (2%) de la población mostró su desinterés, argumentando que el ecosistema se encuentra en óptimas condiciones.

**Gráfica 18. Importancia de realizar actividades para la conservación de los recursos naturales del parque ecológico de la Salud en el humedal “El Samán”**



En cuanto a las actividades propuestas por la población encuestada para la conservación del humedal (Gráfica 19), las más significativas para estos son la educación ambiental y la inversión de recursos para el cuidado del mismo con el 44% y el 32% respectivamente; fue considerada también la investigación con un 18% y en un porcentaje minoritario la seguridad con 6%. Con estos porcentajes se reitera que, la educación ambiental garantiza una óptima comunicación y concienciación a la comunidad para que de esta manera se realicen cambios relevantes en beneficio del ecosistema. Preferiblemente hablando mediante una propuesta en la cual se vea inmersa la educación, inversión de recursos e investigación con la intervención de la comunidad desde diferentes ámbitos – académico, institucional y civil–, para lograr grandes cambios positivos en este ecosistema de alta fragilidad ecológica.

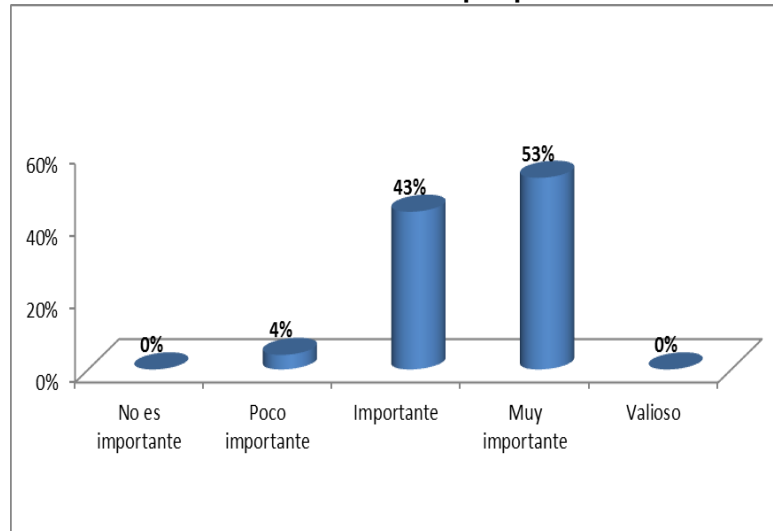
**Gráfica 19. Actividades propuestas por los habitantes de Cartago para la conservación de los recursos naturales del Parque Ecológico de la Salud – Humedal “El Samán”**





Por último, las personas encuestadas respondieron positivamente a la importancia de conservar el Ecoparque (Gráfica 20), siendo así que el 53% de estas respondieron que es de vital importancia, posteriormente el 43% dice que es importante y el 4% contestó que es poco importante. De esta manera se observa el interés de la población sobre el ecosistema y lo valioso que es protegerlo de las actividades antrópicas que puedan afectar la dinámica natural del mismo.

**Gráfica 20. Importancia de la conservación del Ecoparque de la Salud - humedal “El Samán”**



### 5.3.2 ESTIMACIÓN ECONOMÉTRICA DE LA DAP

#### MÉTODOS DE TURNBULL Y KRISTRÖM

En el caso de la aplicación de la técnica de Turnbull, en la tabla 1 se muestran los resultados de los valores medios de la DAP para la conservación del humedal “El Samán”; el resultado obtenido fue \$6933,33. De igual forma, la estimación de la técnica de Kriström (tabla 2) refleja una disponibilidad media a pagar para la conservación mencionado anteriormente de \$7933,33. En particular, se observa que los resultados arrojados por la técnica de Kriström muestran un incremento con respecto a la media obtenida en la estimación de la técnica de Turnbull. Esto se presenta debido a que la DAP esperada, está influenciada por el contraste que se da entre los valores inferiores utilizados en un método (Turnbull) y los puntos medios usados en el otro (Kriström); es decir, los puntos medios son mayores que los límites inferiores, pues el primer método es más conservador en su análisis dado que se basa en respuestas negativas de DAP y el segundo, se basa en respuestas positivas, suponiendo mayores valores de DAP.

**Tabla 2. Estimación no paramétrica de la DAP para la conservación del humedal “El Samán” por el método de Turnbull**

TURNBULL							
Grupo monto	Monto mes \$	Rango del monto	Total respuestas (-)	Total obs	FDA= fj	PDF= Pj	Estimación lim inf
j			Nj	Total j	Nj/total j	Fj-F(j-1)	E(DAP)
0	2.000	0 a 2000	7	30	0,233	0,233	0,00
1	4.000	2000 a 4000	5	30	0,167	(0,067)	-133,33
2	6.000	4000 a 6000	3	30	0,100	(0,067)	-266,67
3	8.000	6000 a 8000	16	30	0,533	0,433	2.600,00
4	10.000	8000 a 10000	15	30	0,500	(0,033)	-266,67
5	> 10000		0	0	1,000	0,500	5.000,00
						1,000	
						<b>E(DAP) \$</b>	<b>6.933,33</b>
						DESV E(DAP)	2.112,14
		<b>Total</b>	46	150		ERROR STD E(DAP)	944,58

**Tabla 3. Estimación no paramétrica de la DAP para el servicio de acueducto por el método de Kriström**

KRISTRÖM								
Grupo monto	Monto mes \$	Rango del monto	Punto medio monto	Total respuestas (+)	Total obs	1-Fj=	Pj=	Estimación Kriström
j				Yj	Total j	Yj/Total j	(1-Fj-1)-(1-Fj)	E(DAP)
Nd	0	0	0	Nd	Nd	1,000	Nd	0,00
0	2.000	0 a 2000	1.000	23	30	0,767	0,233	233,33
1	4.000	2000 a 4000	3.000	25	30	0,833	-0,067	-200,00
2	6.000	4000 a 6000	5.000	27	30	0,900	-0,067	-333,33
3	8.000	6000 a 8000	7.000	14	30	0,467	0,433	3033,33
4	10.000	8000 a 10000	9.000	15	30	0,500	-0,033	-300,00
5	12.000	10000 a 12000	11.000	0	0	0,000	0,500	5.500,00
							<b>Media (DAP) \$</b>	<b>7.933,33</b>

Con lo anterior se hace relevante señalar, que el valor económico de la conservación del ecosistema para la comunidad cartagueña en términos monetarios está representado por la disponibilidad a pagar por lo mismo. Independientemente si pagan o no, este valor económico representa el aumento en el bienestar (cambio subjetivo) que les implica a la comunidad cartagueña el tener acceso a estos servicios que representa el ecosistema. Por lo tanto, la DAP representa el valor que la población cartagueña en general le otorga a la preservación del ecosistema en el área urbana del municipio.

### 5.3.3 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS A INSTITUCIONES

En cuanto a las entrevistas (formato semiestructurado) realizadas a los representantes de las cuatro instituciones –CVC, Planeación municipal, Alcaldía municipal y Empresas públicas de Cartago–, se puede concluir que a pesar de que estas desarrollan un papel importante en el municipio aun así, se han encontrado falencias en la administración del Ecoparque, ya sea por conflictos de intereses o por cuestiones de recursos económicos.

El objetivo de las entrevistas fue basado en identificar la disponibilidad a pagar y conservar el ecosistema presente en el Ecoparque de la Salud. De acuerdo a este, las entrevistas se desarrollaron en una serie de preguntas enfocadas al conocimiento de los representantes del Ecoparque - Humedal “El Samán” y las acciones que ha desarrollado la empresa en favor del mismo.

Los representantes ocupan el cargo correspondiente dentro de la institución de la siguiente forma:

- Alfonso Peláez Palomo –Director territorial del Norte del Valle– representante de la Corporación Autónoma del Valle del Cauca, en su actual cargo es el encargado de la gerencia en la dirección ambiental regional de nueve municipio del Norte del Valle, además de encargarse de ejercer como autoridad ambiental en tres aspectos ambientales: agua, aire, suelo.

En el desarrollo de la entrevistas se trataron temas relacionados con el manejo, cuidado y conservación del Ecoparque de la Salud – Humedal “El Samán”. Como institución ambiental dentro del municipio, es consciente de que el Ecoparque representa un ecosistema en miniatura que simboliza el pulmón de Cartago, además de ser un santuario de fauna y flora que conecta a la población con el medio ambiente. Esto anterior reafirma los beneficios que el ecosistema ofrece a la población cartagueña y por lo cual hace evidente su necesidad de preservar el ecosistema.

A partir de allí surgió la pregunta clave de la entrevista acerca de la disponibilidad a pagar para conservar en la cual el representante no aportó un valor específico, ya que considera que la misma institución ha contribuido en el mejoramiento y conservación del humedal, además considera que la administración del lugar y la

destinación de posibles fondos en las adecuaciones y mantenimiento del lugar deben estar a cargo de la empresa privada.

En cuanto a los problemas que el reconoce dentro del lugar considera que lo que afecta mayormente es el ingreso de personas consumidoras de sustancias alucinógenas y por consiguiente la inseguridad dentro del lugar limita que este sea reconocido como un lugar de disfrute y aprovechamiento pasivo para la población cartagueña en general. Para concluir, la entrevista con el representante de la entidad CVC, permitió entender que esta institución es consciente de la importancia del ecosistema dentro del desarrollo urbano del municipio pero a su vez considera que los problemas que aquejan dicho lugar no son solamente de tipo ambiental y por lo cual la administración municipal y la policía ambiental deberían tener mayor responsabilidad que ellos para la continuidad de dicho ecosistema.

En cuanto a los problemas que el reconoce dentro del lugar considera que lo que afecta mayormente es el ingreso de personas consumidoras de sustancias alucinógenas y por consiguiente la inseguridad dentro del lugar limita que este sea reconocido como un lugar de disfrute y aprovechamiento pasivo para la población cartagueña en general. Para concluir, la entrevista con el representante de la entidad CVC, permitió entender que esta institución es consciente de la importancia del ecosistema dentro del desarrollo urbano del municipio pero a su vez considera que los problemas que aquejan dicho lugar no son solamente de tipo ambiental y por lo cual la administración municipal y la policía ambiental deberían tener mayor responsabilidad que ellos para la continuidad de dicho ecosistema.

- Diego Castro Díaz –Técnico operativo– representante de la Dirección de ordenamiento ambiental (Secretaría de desarrollo del municipio de Cartago), en su cargo actual presta el servicio de asistencia técnica y apoyo a la gestión ambiental municipal.

El funcionario considera que está dispuesto a pagar \$50.000 pesos para la conservación del Ecoparque de la Salud “El Samán”, algunas razones claves son la biodiversidad, relicto de bosque seco tropical y la recreación pasiva a través del paisaje y el descanso, además de ser un centro de amortiguación de aguas lluvias provenientes de los sectores aledaños. Él ha sido testigo de los cambios que han ocurrido en la configuración del humedal desde que era un sitio de disposición de escombros hasta la restauración del mismo, asimismo problemas

tales como ausencia de cultura ambiental por los habitantes y alto aporte de materia orgánica en el espejo lagunar que dificulta el óptimo funcionamiento del ecosistema, para él es importante resaltar la investigación y educación ambiental por ser un espacio natural que convergen diversos tipos de aves, fauna y flora convirtiéndolo en un hábitat rico en diversidad para lograr estas actividades pueden comenzar con capacitaciones dirigidas a la sensibilización para la conservación del mismo, donde esté presente niños, jóvenes adultos de diferentes edades y condición socio-económico; en cuanto al tema de la disposición a pagar el encuestado considera que el responsable de la conservación del parque son los habitantes y la institución adecuada para recibir el pago es la empresa privada, ya que de esta manera los habitantes incrementarían su cultura ambiental con la vinculación en el cuidado de los recursos naturales, y la administración del dinero estaría a cargo de una entidad privada responsable. En conclusión el representante de planeación afirma que el Ecoparque es un ecosistema rico en biodiversidad y recalca la importancia de realizar actividades acorde a la educación, investigación y recreación para motivar a la ciudadanía a la concientización ambiental en pro de la conservación, pero en cuanto a la administración del lugar le parece pertinente que sea una empresa privada la que tome la iniciativa de la mano con la comunidad en la limpieza y adecuación del lugar.

- Diana Marcela Rodas –Directora de medio ambiente– representante de la Alcaldía municipal de Cartago, en su cargo actual cumple la funciones respecto al direccionamiento ambiental en el municipio.

La actual funcionaria de la Alcaldía considera que el Ecoparque de la Salud es un pulmón importante para la ciudad, en el cual está presente gran variedad de aves, fauna, y flora y por esta razón resulta ser un lugar llamativo para la recreación pasiva y de descanso, ella considera que el problema primordial del Ecoparque es la seguridad en el lugar, por lo que al ser un espacio tranquilo se presta para el consumo de sustancias ilícitas y esta razón hace que la población no visite con regularidad; algunas actividades para mejorar la dinámica del ecosistema sería la limpieza constante del espejo de agua, erradicación de maleza y control de migración de garzas; al ser un ecosistema único en la ciudad. En cuanto a la disposición a pagar, ella estaría dispuesta a pagar por la conservación \$50.000 pesos; la administración del valor monetario estaría a cargo de una empresa privada como empresas municipales de Cartago y el mantenimiento del lugar por parte de la corporación autónoma regional del valle y la administración municipal. En conclusión la funcionaria demuestra su interés por la conservación del

Ecoparque y sus principales atributos ambientales y la importancia de realizar actividades en la restauración del mismo.

- Maira Alejandra Herrera –Asesora del departamento de calidad y ambiente– representante de las Empresas Públicas de Cartago –EMCartago–, en su cargo actual se desempeña en el área de gestión de calidad y asistencia a los proyectos y campañas ambientales en el municipio.

La entrevista con la representante de las Empresas Municipales fue enfática al opinar que el Ecoparque de la Salud es un lugar valioso para el municipio ya que se presta para el desarrollo de procesos ecológicos de importancia, tales como, hábitat de especies de fauna y flora, espacio adecuado para recreación, deporte, investigación y educación ambiental. En cuanto a la pregunta de disposición a pagar la representante cree que un valor monetario mensual de \$10.000 pesos y debe ser administrado por el comité ambiental del municipio compuesto por la entidad ambiental CVC, la Alcaldía municipal y la Empresa Municipales de Cartago. También considera que es pertinente realizar actividades dentro del Ecoparque de acuerdo a las fechas especiales del calendario ambiental con el objetivo de crear conciencia ambiental y conocimiento del capital natural dentro del municipio.

## **6. ESTRATEGIAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

### **6.1 OBJETIVO DE LA PROPUESTA**

El trabajo de investigación realizado anteriormente constituyó el insumo necesario para la elaboración de una propuesta de ordenamiento ambiental para el municipio donde se integre mayor concientización y aceptación por los diferentes entes que interactúan en la conservación de los ecosistemas -pulmones urbanos- dentro del área urbana, principalmente hablando del Ecoparque “El Samán” al ser un ecosistema de alta fragilidad ecológica inmerso en el perímetro urbano. Con lo anterior, se establece el siguiente objetivo a desarrollar:

Plantear lineamientos de gestión ambiental estratégica para el mejoramiento del componente ambiental dentro del Plan de Ordenamiento Territorial –POT– en el municipio de Cartago.

En la propuesta se busca transversalizar la gestión ambiental estratégica en los componentes biofísicos y socioculturales del ecosistema, y así mismo, evidenciar las falencias de tipo político - administrativo de las entidades encargadas en la conservación del capital natural en el municipio. Lo anterior, con el fin de influir positivamente e incorporar la dimensión ambiental que garantizará a futuro la minimización de los posibles impactos, riesgos y conflictos producto de actividades antrópicas y naturales por medio de la ejecución de proyectos en beneficio del desarrollo sustentable local.

La gestión ambiental debe conocer todas las características del espacio donde se planea trabajar, identificando problemas puntuales que se requieren manejar, teniendo un previo conocimiento en las fortalezas, debilidades del territorio, capacidad de gestión de los actores institucionales del municipio para que de esta manera se integre los instrumentos de participación y planificación municipal en las dimensiones políticas, sociales y económicas del municipio. En este sentido, se remite a la realización de una matriz DOFA (anexo 4.1) –Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas– con el fin de determinar las posibles estrategias a desarrollar en favor de la continuidad en el cuidado ambiental de los ecosistemas estratégicos y posterior a esto surgen los lineamientos que permitirán la toma de decisiones óptima para la conservación del capital natural dentro del municipio y la debida inclusión social para que se de este proceso.

## 6.2 LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE CARTAGO

Se proponen los siguientes lineamientos estratégicos (integran las estrategias resultantes de la DOFA) de gestión ambiental al Ordenamiento Territorial Municipal en proyección al desarrollo sustentable del municipio.

**Tabla 4. Lineamiento estratégico I de Gestión Ambiental**

<b>LINEAMIENTO ESTRATÉGICO DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>LINEAMIENTO I</b>	Gestión ambiental participativa y comunitaria en el Municipio de Cartago
<b>OBJETIVO</b>	Promover acciones de inclusión social en el Municipio de Cartago para vincular a toda la comunidad en los procesos de Ordenamiento Territorial y desarrollo sustentable local que garantice una verdadera difusión, comunicación y participación ciudadana en los procesos a desarrollar en el capital natural municipal.
<b>ESTRATEGIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realizar mesas de trabajo, conferencias y foros para que la comunidad participe y conozca acerca de los recursos naturales del municipio y la normatividad aplicable a ellos</li> <li>✓ Apoyo existente para la educación e investigación científica en las instituciones educativas en el municipio con énfasis en el ecosistema estratégico con el que cuenta</li> <li>✓ Promoción de la cultura ambiental local con sensibilización de la comunidad y responsabilidad social</li> <li>✓ Participación activa de ONG, academia y la comunidad en la toma de decisiones</li> <li>✓ Generar mecanismos de educación, participación y comunicación ambiental</li> </ul>

El lineamiento I de Gestión Ambiental Participativa y Comunitaria de Cartago procura manejar los problemas que posee las diversas áreas naturales del municipio, por la escasa participación social, liderazgo de la comunidad y conflictos de intereses entre diferentes grupos sociales al interior del municipio y al exterior con diferentes instituciones que participan en decisiones importantes en la planificación de territorio.

Dentro de las estrategias se proponen trabajar con toda la población sin excluir la condición socioeconómica, partiendo con la participación de niños, jóvenes,



adultos, con el fin de que estos sean partícipes de encuentros ambientales en beneficio de la conservación en temas de los recursos naturales presentes en el municipio de Cartago; así mismo, apoyando en talleres donde se exponga la importancia de ellos y la normatividad que respalda la protección de los mismos.

La participación política de la población es un paso primordial en la toma de decisiones de acuerdo a los futuros proyectos que se realicen en el municipio, de esta manera, se logra un involucramiento activo de los ciudadanos con el fin de mejorar su calidad de vida e incursionar en los procesos de desarrollo local mediante la profundización de diversos mecanismos de participación ciudadana, tales como, veedurías ciudadanas, juntas de acción comunal, comités ciudadanos, entre otros. El actuar de la población debe estar sustentado con capacitación técnica y jurídica, por lo que al tener conocimiento sobre sus derechos como habitantes pueden dialogar sus opiniones sobre la situación municipal sustentadas en algo verídico y real y que a su vez estos mismos no se vulneren.

Mediante la motivación de la población a la intervención de propuestas de mejoramiento ambiental en los recursos naturales llega el auge de la cultura ambiental y ciudadana, haciéndose destacable la concientización sobre los problemas ambientales que ocurren cada día en la ciudad. El Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental –PROCEDA–, busca contribuir a la resolución de problemas, junto con el apoyo del trabajo interinstitucional e intersectorial con un desarrollo de competencias y la promoción del trabajo en grupo y comunitario. Este proyecto busca ser ejemplo para los entes educativos y que además, las actividades que estén inmersas en él se realicen y conviertan en modelos de una buena educación ambiental dentro del municipio (anexo 4.2.1).

Es importante aclarar que los proyectos y estrategias planteadas se administren a todos los espacios naturales, principalmente el lugar zona de estudio en esta investigación –Ecoparque de la salud, humedal “El Samán”–, en Cartago; puesto que de dicha manera se busca la protección de los mismos con una óptima planificación y participación desde la comunidad hasta entes institucionales.

Los proyectos cuentan con una propuesta de esquema presupuestal (anexo 4.3), en el cual están inmersas las actividades, tareas y metas a llevar a cabo. Para realizar estas se hace necesario implementar insumos como capacitadores, profesionales en ciencias ambientales y recursos como equipos de cómputo y fotográfico, papelería y refrigerios. Los gastos descritos anteriormente, se valorizan con los actuales precios del mercado.

**Tabla 5. Lineamiento estratégico II de Gestión Ambiental**

<b>LINEAMIENTO ESTRATÉGICO DE GESTIÓN AMBIENTAL</b>	
<b>LINEAMIENTO II</b>	Gestión ambiental político administrativa y coordinación interinstitucional
<b>OBJETIVO</b>	Promover acciones de articulación interinstitucional para la competente toma de decisiones y la adecuada gestión en la recuperación y conservación del capital natural del municipio.
<b>ESTRATEGIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Crear un portafolio de servicios ecosistémicos y ecoturísticos para lograr una apuesta estratégica en la conservación de los recursos naturales del municipio</li> <li>✓ Utilización de instrumentos de estimación económica para la valoración de los bienes y servicios ecosistémicos</li> <li>✓ Fortalecimiento del comité ambiental como ente de control, seguimiento e integración de los tres ejes estratégicos, - ambiental, social y económico- (CVC, alcaldía municipal y empresas públicas de Cartago –EMCartago–)</li> <li>✓ Manejar las problemáticas ambientales puntuales causadas por la inadecuada gestión administrativa que inciden directamente en el Ordenamiento Territorial</li> </ul>

El lineamiento II “La gestión ambiental político administrativa y coordinación interinstitucional”, busca plasmar acciones que mejoren la relación entre las diferentes instituciones que pueden jugar un papel importante en la administración municipal, desarrollo sustentable local y la comunidad cartagueña.

De esta manera se complementa la gestión administrativa de los diferentes líderes sociales y gobernantes del municipio, sin embargo este proceso se limita sin la adecuada incursión social que busca atender el primer lineamiento, junto a la comunicación y difusión desde los organismos de control vinculados a la administración municipal, que conlleven a un ejercicio gubernamental acertado con la comunidad y de conocimiento a todo el municipio.

Por otro lado, la necesidad de mejorar la información ambiental municipal con la actualización de los estudios ambientales que no se han fortalecido con el tiempo, son de ayuda prioritaria para posicionar al municipio en un alto nivel de desarrollo sustentable, pues permitiría potencializar los bienes y servicios ecosistémicos y ecoturísticos que puede ofrecer el municipio, conociendo que capacidad de demanda puede atender, y haciéndolo sostenible en el tiempo.

Las acciones operativas propuestas en el lineamiento II (anexo 4.2.2) están enfocadas en el estudio del capital natural con el que cuenta el municipio y la conservación del mismo. El municipio cuenta con una riqueza cultural y ambiental, apropiado para convertirse en un lugar turístico y productivo, por lo cual se debe construir un sistema de información institucional para la ejecución de proyectos, programas o planes que involucren a las comunidades sociales y las instituciones se integren de forma que se profundice, actualice y socialicen estudios en los ecosistemas estratégicos que garanticen su continuidad en el tiempo y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad que allí habita.

Es así, como dichas actividades están enfocadas en metas a mediano plazo donde se logre una gestión integral –ambiental, social y económico–. Estas se lograrán con la ayuda conjunta de insumos como profesionales en temas ambientales tales como, biólogos, administradores ambientales, geólogos y/o capacitadores, los cuales apliquen sus conocimientos en la realización del portafolio de bienes y servicios ecosistémicos del municipio. Lo anterior con recursos adecuados como, equipos de cómputo y fotográficos, papelería, y refrigerios para futuros talleres con la comunidad y los entes institucionales implicados en el proceso, así como también el resultado obtenido en documentos técnicos ambientales para la gestión ambiental en el municipio.

### **6.3 FUENTES DE FINANCIACIÓN PARA LOS LINEAMIENTOS PROPUESTOS**

Para la ejecución del presente perfil proyectual se articulara con los programas de ejecución del POT y el plan I de desarrollo municipal Cartago 2012-2015 “Cartago Moderna, Competitiva e Incluyente”, dentro de los ejes estratégicos del plan plurianual para los 4 años de la administración municipal: Recursos propios de libre destinación 30.917’305.436.00,S.G.P. Educación 146.106.852.913,S.G.P Cultural 1.283.165.283,S.G.P Ambiental 946.790.444.Participación Ciudadana y Desarrollo Comunitario 360.290.000,S.G.P Fortalecimiento Institucional 20.251.155.736, S.G.P, Recreación, Deporte y Aprovechamiento del tiempo libre 1.848.572.082 S.G.P.

## 7. CONCLUSIONES

La valoración económica de los ecosistemas se ha convertido en una disciplina que dispone diversos métodos con sus respectivos aspectos y objetivos que trabajan en conjunto con diferentes herramientas que permite evaluar los valores socioeconómicos de la diversidad ecológica, de esta manera se han podido conocer los beneficios que la sociedad atribuye a los ecosistemas y a la calidad ambiental de estos, ligado a los costos que intervienen en el desempeño de los bienes y servicios ecosistémicos.

La valoración contingente permite estimar la disponibilidad a pagar con el fin de medir los beneficios económicos para mejoras ambientales. Este método es flexible y de fácil aplicabilidad, por lo cual se recomienda en procesos de valoración económica para bienes y servicios ecosistémicos. Aunque puede tener limitaciones relacionadas a sesgos, puede contrarrestarse con una buena estructura en las entrevistas y técnicas de análisis confiadas, con esta estructura se puede valorar el capital natural para integrarlo de manera eficiente en todos los procesos económicos y políticos de la región con el apoyo de la información cuantitativa que conlleva a la apropiación de mecanismos que implica a la sostenibilidad del desarrollo local y regional.

En cuanto a las personas entrevistadas, la disposición a pagar (DAP) fue positiva en un 69% y un 31% de negatividad; este resultado demuestra el interés de la población por conservar el Ecoparque de la Salud Humedal “El Samán”, estos reconocen que reciben beneficios tales como, regulación climática, belleza escénica al ser un lugar propicio para hábitat de fauna y flora, recreación, investigación y actividades para educación ambiental; considerando que este es un ecosistema estratégico e importante para el desarrollo de la calidad de vida humana.

La participación ciudadana favorece significativamente la protección y continuidad de los ecosistemas estratégicos en el municipio; con ello, es pertinente la transversalización de la dimensión ambiental de forma estratégica a todos los componentes del territorio, permitiendo articular de esta forma las decisiones político administrativas en la formulación de planes, programas y políticas de interés local. Es decir, el principal propósito de esta inclusión social e interacción entre entes interinstitucionales radica en la enseñanza acerca de los ecosistemas estratégicos mediante la sensibilización y conciencia ciudadana como elementos claves en la materialización de instrumentos de gestión municipal, los cuales sean adoptados por cada uno de los cartagueños y que no se continúen, como hasta

ahora, como un problema de unos pocos para que de esta manera se logre una visión integral necesaria para que el municipio consiga preservar su capital natural.

Es a partir del proceso investigativo realizado donde se puede evidenciar el potencial ambiental con el que cuenta el municipio cartagueño, siendo este, el objetivo fundamental en el cual la población y entes interinstitucionales deben unirse en favor de su protección y conservación. Para ello se hace necesario el uso de instrumentos de gestión ambiental estratégica que ayudarán a que este capital natural tenga un aprovechamiento sustentablemente. Esto con ayuda de una serie de estrategias para el futuro de la conservación del Ecoparque, tales como el fortalecimiento de educación ambiental e investigación, inversión de recursos para el mejoramiento del mismo y seguridad permanente.

## **8. RECOMENDACIONES**

Es recomendable que se desarrollen programas enfocados a la recuperación, investigación y conservación de la fauna y flora del Ecoparque de la Salud, lo que permitiría mejorar la conservación del mismo a través de su estudio, protección y manejo del hábitat, en los cuales también se materialice el perfil de proyectos para minimizar y mitigar futuros impactos, riesgos y conflictos del componente ambiental en el Ordenamiento Territorial del municipio. En relación a lo anterior, el trabajo social con participación activa en la toma de decisiones referentes a los procesos de gestión administrativa local son pertinentes y necesarios para el idóneo ordenamiento y planificación ambiental del territorio.

En concordancia con la propuesta proyectual realizada en conjunto con la investigación es pertinente que los entes institucionales implicados en el comité ambiental establezcan un sistema de información para que los visitantes y habitantes del municipio tengan disponible la historia e importancia ecológica del capital natural y ecoturístico –Ecoparque de la Salud–, utilizando diferentes técnicas de difusión tales como, carteles y paneles atractivos fáciles de consultar por las personas, los cuales expliquen de forma detallada y objetiva el componente del lugar ambiental.

Además, es importante que se haga la actualización y posterior seguimiento a la ejecución del plan de manejo del Ecoparque de la Salud con el fin de monitorear y conservar los procesos ecológicos que allí se desarrollan y evidenciar el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad presente en el municipio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Balvanera Patricia, Cotler Helena et al; Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos. Capital natural de México, Vol II: estado de conservación y tendencias de cambio, México, 2009. 188-191p.
2. Barbier, Edward; Acreman, Mike; Knowler, Duncan. Valoración económica de los humedales. Guía para decisores y planificadores. Oficina de la Convención de Ramsar, Gland, Suiza, 1997. 154p.
3. Chang, Man Y. La economía ambiental, capítulo 6. [En línea]. [11 de Febrero de 2015]. Disponible en:  
([http://estudiosdeldesarrollo.net/coleccion\\_america\\_latina/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf](http://estudiosdeldesarrollo.net/coleccion_america_latina/sustentabilidad/Sustentabilidad9.pdf)).
4. Carranza, Jaime; Duque, Andrés. Compilación. Los humedales de Risaralda: Una perspectiva ecosistémica. Universidad Tecnológica de Pereira. Risaralda, 2008.
5. Departamento Administrativo Nacional Estadístico; Proyecciones de población municipal por área 2005-2020. [En línea]. [ 23 de Noviembre de 2015]. Disponible en:  
(<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>)
6. Ecosistemas del Milenio IV (EM); Ecosistemas y bienestar humano; Informe, marco para la evaluación; 2004.
7. Fernández, Nelane; Saavedra Maider; Servicios de los ecosistemas y el bienestar humano, Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura. España, 2010. 11p.
8. Gómez, Jorge; Propuesta sobre marco conceptual, definición y clasificación de servicios ecosistémicos para el Ministerio del Medio Ambiente, Departamento de Economía Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente de Chile. Chile, 2011. 8-9p.
9. Herrador, Doribel y Dimas, Leopoldo (2000). Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales. PRISMA No. 41. San Salvador
10. Jiménez Herrero, L.M. Desarrollo sostenible y economía ecológica; Integración medioambiente-desarrollo y economía ecológica. Editorial Síntesis. Madrid. 1996.
11. MEA. 2005. Evaluación de Ecosistemas del Milenio. 2005. Ecosystems and human wellbeing: synthesis. Island Press, Washington, DC. Disponible en: [www.millenniumassessment.org/](http://www.millenniumassessment.org/)
12. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible; política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE). Colombia, 2012. 28-34p.
13. Moreno, Patricia; Servicios ambientales que proporcionan los humedales, Instituto de Ecología. [En línea]. [19 de Enero de 2016]. Disponible en:

(<http://www.conagua.gob.mx/INH14/Contenido/Documentos/ServiciosAmbientalesHumedales.pdf>)

14. Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura; Convención sobre la protección del patrimonio natural, cultural y natural. Francia, 1972. 2p.
15. Política nacional para humedales interiores de Colombia; Estrategias para su conservación y uso sostenible. República de Colombia ministerio del medio ambiente. 1ª. Edición. Bogotá, 2002. 67p.
16. Plan de manejo integral participativo del Parque ecológico la salud “El Samán” Municipio de Cartago, Valle del Cauca; Equipo técnico Ecoambiental. Corporación autónoma regional del Valle del Cauca. 2007. 196p.
17. Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Cartago. vigencia 2000 a 2009. Disponible en: [http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot\\_plan%20de%20ordenamiento%20territorial%20parte%20ii\\_cartago\\_valle\\_2000%20-%202009.pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/pot_plan%20de%20ordenamiento%20territorial%20parte%20ii_cartago_valle_2000%20-%202009.pdf)
18. Secretaria de la Convención de Ramsar; Manual de la convención de Ramsar. Guía a la convención sobre los humedales. 4ª. Edición. Gland, Suiza, 2006.124p.
19. Toledo Alejandro; Economía de la biodiversidad. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. 1ª. Edición. México, 1998. 209p.
20. Tomasini, Daniel; Bases económicas para el manejo de los recursos naturales. Memorias para el IV Curso sobre Desertificación y Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe. Montecillo, México: Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas, 1995. 30p.
21. UICN – Fondo FEN Colombia; Una aproximación a los humedales en Colombia. Eduardo Guerrero (editor). Editora Guadalupe Ltda. Bogotá, 1998. 80p.
22. Viglizzo Ernesto, Carreño Lorena, Volante José et al; Servicios ecosistemas en Argentina, Centro Regional La Pampa, Área de Gestión Ambiental. Argentina, 2010. 17-20 p.

## **REFERENTES LEGALES**

- Cartago, Valle del Cauca; Constitución política de Colombia; Plan de ordenamiento del municipio de Cartago; 10 de enero del 2000; Plan de ordenamiento territorial del Municipio de Cartago; Consejo municipal de Cartago; 28 abril del 2000; 25p.
- Colombia; Ministerio de Ambiente, vivienda Y Desarrollo territorial; Ley 357 de 1997; 2 de febrero de 1971; Convención Relativa a los Humedales de importancia internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas; Santa Fe de Bogotá, D. 19 de marzo de 1996. 11 p.

- Colombia; Ministerio de Ambiente, vivienda Y Desarrollo territorial; Cámara legislativa y el consejo de estado; Decreto 2811 de 1974; 2 de febrero de 1971; Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y protección al Medio Ambiente; Santa Fe de Bogotá, D.C; 18 de diciembre de 1974; 14 p
- Constitución política de Colombia, 1991.
- Colombia; Ministerio de Hacienda y Crédito público y Ministerio de Agricultura; ley 99 del 1993; 2 de febrero de 1971 ; Sistema Nacional Ambiental; Santa fe de Bogotá, D.C; 22 de diciembre de 1993; 12p.
- Colombia; Ministerio de Ambiente, vivienda Y Desarrollo territorial; Consejo nacional de política económica y social; 23 de agosto de 2005; Lineamiento para optimizar la política de desarrollo urbano; Santa Fe de Bogotá, D.C; 22p.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **ANEXO 1.1 FORMATO INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN DE LOS ACONTECIMIENTOS HISTÓRICOS EN EL MANEJO DEL HUMEDAL “EL SAMÁN”**

Instrumento de investigación social N° 1

Fecha:

Lugar:

Entrevista a:

Cargo:

Hora:

Modalidad de Entrevista:

Responsables:

Justificación:

1. ¿Con qué información cuenta usted acerca del Parque Ecológico de la Salud “El Samán”?
2. ¿Considera usted que el humedal es un ecosistema importante para el municipio de Cartago?
3. ¿Es conocedor de las actividades realizadas por la comunidad, líderes comunitarios o sectores ambientales del municipio dentro del Ecoparque en favor de la conservación del humedal?



4. ¿Cree usted que luego de realizar el plan de manejo ambiental del humedal, existieron malos manejos en la administración del Parque Ecológico de la Salud “El Samán” por parte de la Alcaldía de Cartago?
5. ¿Usted qué opina sobre las obras de construcción del centro de salud por parte de la entidad IPS dentro del parque de la salud “El Samán”?

#### **ANEXO 1.2 CAMBIOS PRESENTADOS EN EL LOTE HUMEDAL “EL SAMÁN”**



Toma aérea del Ecoparque y alrededores, año 2005



Ubicación del Ecoparque “El Samán” en el casco urbano del municipio de Cartago, año 2015

## ANEXO 2

### ANEXO 2.1 LISTA DE CHEQUEO DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL HUMEDAL “EL SAMÁN”

FUNCIONES		
GENÉRICO	BIENES Y SERVICIOS	
APROVISIONAMIENTO	Agua para consumo humano	
	Provisión de alimento	X
	Madera y fibra	X
	Combustible (leña)	
	Recursos genéticos	X
	Productos bioquímicos	
	Medicinas naturales	X
	Productos farmacéuticos	
	Recursos ornamentales	X
	Recarga de acuíferos	
	Suministro de agua	
	Producción secundaria	
REGULACIÓN	Regulación de caudales superficiales	
	Sujeción de suelo (prevención y control de procesos erosivos)	X
	Disminución de sedimentos en aguas superficiales	
	Regulación hídrica	
	Regulación de gases (captura y almacenamiento de CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> )	X
	Regulación del clima (regulación de procesos de evapotranspiración)	X
	Regulación del disturbio	
	Control biológico	
	Calidad de agua	
	Procesado/ Tratamiento de residuos	X
	Regulación de nutrientes	X
	Polinización	X
Regulación de enfermedades		
Regulación de salinidad		
SOPORTE	Formación de suelos	X
	Fotosíntesis	X
	Ciclo del agua	X
	Producción primaria	X
	Función de Refugio (provisión de hábitat, Mantenimiento de interacciones biológicas)	X
	Mantenimiento de la biodiversidad	X
	Formación de suelos	X
	Fotosíntesis	X
CULTURALES	Inspirativo	
	Herencia cultural	
	Ecoturismo	X
	Educación y sensibilización ambiental	X
	Espiritual y religioso	X
	Recreación	X
	Estético (belleza escénica)	X
	Investigación	X

\*\*Los ítems señalados en color verde son los identificados en el Humedal “El Samán”\*\*




## ANEXO 2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA Y FLORA






### ESPECIES DE FLORA Y FAUNA IDENTIFICADAS EN EL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD “EL SAMÁN” (AÑOS 2004-2007) HONGOS MACROMICETES






	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	HABITO	IMPORTANCIA	IMAGEN
1	Agaricaceae	Leucocoprinus	Sp.	Saprotítico	Desconocida	
2	Hymenochaetaceae	Phellinus	Sp.	Lignícola	Desconocido	
3	Strophariaceae	Hypholoma	Trinitensis	Coprofilo	Toxico	
4	Strophariaceae	Panaeolus	Antillarum	Coprofilo	Toxico	

## AVES






N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
1	Alcedinidae	Chloroceryle	Americana	Martín-pescador chico	
2	Accipitridae	Buteo	Magnirostris	Aguililla camionera	
3	Cathartidae	Cathartes	Aura	Zopilote aura	
4	Cuculidae	Crotophaga	Major	Garrapatero mayor	
5	Caprimulgidae	Caprimulgus	Cayanensis	Guardacaminos rastrojero	






N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
6	Dendrocolaptidae	Lepidocolaptes	Souleyetii	Trepatroncos cabecirrayado	
7	Emberizidae	Spinus	Psaltria	Jilguero dominico	
8	Emberizidae	Volatinia	Jacarina	Semillero brincador	
9	Emberizidae	Sicalis	Flaveola	Canario coronado o jilguer dorado	
10	Emberizidae	Sporophila	Schistacea	Espiguero pizarra	







N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
11	Emberizidae	Sporophila	Intermedia	Espiguero gris	
12	Emberizidae	Sporophila	Luctuosa	Espiguero negriblanco	
13	Emberizidae	Sporophila	Schitacea	Espiguero plumizo	
14	Emberizidae	Oryzoborus	Crassirostris	Curión renegrado	
15	Falconidae	Polyborus	Plancus	Caracara común	

N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
16	Falconidae	Falco	Femoralis	Halcón aleteo o plumizo	
17	Formicariidae	Thamnophilus	Multistriatus	Batará carcajada	
18	Furnariidae	Synallaxis	Azarae	Pijuí ceja canela.	
19	Furnariidae	Synallaxis	Albescens	Pijui de cola parda	
20	Fringillidae	Tiaris	Olivacea	Semillero cariamarillo	








N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
21	Fringillidae	Sporophila	Nigricollis	Espiguero capuchino	
22	Fringillidae	Sporophila	Minuta	Espiguero ladrillo	
23	Hirundinidae	Notiochelidon	Cyanoleuca	Golondrina blanquiazul	
24	Hirundinidae	Stelgidopteryx	Ruficollis	Golondrina ribereña	
25	Icteridae	Molothrus	Bonariensis	Tordo o chamón común	



N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
26	Icteridae	Icterus	Nigrogularis	Turpial amarillo	
27	Psittacidae	Aratinga	Wagleri	Cotorra frentiroja o perico chocolero	
28	Picidae	Melanerpes	Formicivorus	Carpintero bellotero	
29	Rallidae	Pardirallus	Nigricans	Gallineta negruzca	
30	Scolopacidae	Actitis	Macularius	Playero alzacolita	






N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
31	Strigidae	Otus	Choliba	Currucutú común	
32	Turdidae	Turdus	Grayi	Mirlo pardo	
33	Turdidae	Turdus	Ignobilis	Mirra hoyera o zorzal piquinegro	
34	Tyrannidae	Elaenia	Flavogaster	Elenia copetona	
35	Tyrannidae	Elaenia	Flavogaster	Fiofío copetón	
36	Tyrannidae	Tyrannus	Savana	Tijereta sabanera	

N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
37	Tyrannidae	Fluvicola	Pica	Viudita pía o blanca y negra	
38	Tyrannidae	Sayornis	Nigricans	Viudita de río	
39	Tyrannidae	Todirostrum	Cinereum	Espatulilla o mosquitero común	
40	Tyrannidae	Todirostrum	Sylvia	Espatulilla rastrojera	
41	Tyrannidae	Tyrannus	Savanna	Sirirí tijereta	
42	Tyrannidae	Tyrannus	Melancholicus	Sirirí común	

N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
43	Tyrannidae	Zimmerius	Viridiflavus	Tiranuelos matapalos	
44	Tyrannidae	Myiozetetes	Cayanensis	Suelda crestinegra	
45	Thraupidae	Tangara	Vitriolina	Tangara rastrojera	
46	Thraupidae	Tangara	Gyrola	Tángara cabecirroja	
47	Thraupidae	Euphonia	Xanthogaster	Eufonia ventrinaranja	
48	Thraupidae	Piranga	Rubra	Tángara roja	






**PLANTAS**







N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
1	Achatocarpaceae	Achatocarpus nigricans	Totocal	
2	Bombacacea	Pachira aquatica. Aubl	Sapotolongo	
3	Caesalpiaceae	Bauhinia purpurea	Casco de buey	
4	Caesalpiaceae	Cassia spectabilis. Dc	Floramarillo	
5	Caesalpiaceae	Gliricidia sepium	Mataratón	

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
6	Compositae	<i>Baccharis trinervis</i>	Mandaguasca	
7	Compositae	<i>Bidens</i> spp	Cadillo	
8	Compositae	<i>Chaptalia nutans</i>	Lechuguilla	
9	Compositae	<i>Galinsoga</i> spp.	Guasca	
10	Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz	Cortadera de botón	

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
11	Cyperaceae	Cyperus odoratus	Cabezonillo	
12	Fabaceae	Pueraria sp	Kudzu	
13	Gramineae	Andropogon bicornis	Barba de chivo	
14	Gramineae	Brachiaria decumbens staff	Pasto de alambre	
15	Gramineae	Hymenachne amplexicaulis	Pasto de plancha	






N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
16	Gramineae	<i>Paspalum notatum</i>	Pasto bahía	
17	Hydrocharitaceae	<i>Hydrocleys nymphoides</i>	Mordisco de rana	
18	Leguminosae	<i>Mimosa pudica</i> L.	Dormidera	
19	Lorantaceae	<i>Loranthus</i> sp. H.b.k.	Matapalo	
20	Mimosacea	<i>Acacia farnesiana</i>	Acacia	




N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN		
21	Mimosacea	Calliandra glaberiana	Carbonero			
22	Mimosacea	Inga sp.	Guamo			
23	Mimosaceae	Leucaena leucocephala	Leucaena			
24	Mimosaceae	Mimosa pigra	Mimosa			
25	Mimosaceae	Pithecellobium dulce. Benth	Chiminango			
26	Mirtacea	Psidium guajava. L	Guayabo			

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
27	Piperaceae	Piper aduncum l	Cordoncillo blanco	
28	Polygonaceae	Polygonum densiflorum	Rodilla de pollo	
29	Polygonaceae	Polygonum densiflorum	Chilillo	
30	Portulacaceae	Portulaca sp l	Verdolaga	
31	Plantaginacea	Plantago spp	Llantén	
32	Verbenacea	Lantana trifolia l	Venturosa morada	

**ESPECIES DE FLORA Y FAUNA IDENTIFICADAS EN EL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD “EL SAMÁN”  
(AÑOS 2000-2016)  
HONGOS MACROMICETES**

<b>N°</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>GENERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>HABITO</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	<b>IMAGEN</b>
<b>1</b>	Auriculariaceae	Auricularia	Polytricha	Lignícola	Alimento y medicina	
<b>2</b>	Agaricaceae	Agaricus	Ustulatus	Terrícola	Alimento	
<b>3</b>	Corpinaceae	Coprinus	Disseminatus	Saprotítico	Desconocida	






N°	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	HABITO	IMPORTANCIA	IMAGEN
4	Ganodermataceae	Ganoderma	Sp.	Lignícola	Medicina	
5	Polyporaceae	Picnoporus	Sanguineus	Lignicola	Desconocida	
6	Polyporaceae	Pleurotus	Flabellatus	Saprotítico Lignícola	Alimento	

N°	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	HABITO	IMPORTANCIA	IMAGEN
7	Schizophyllaceae	Schizophyllum	Commune	Lignícola	Medicina	
8	Tremellaceae	Tremella	Mesentérica	Lignícola	Desconocida	
9	Tricholomataceae	Armillaria	Tabescens	Desconocida	Alimento	

## MAMÍFEROS






N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
1	Didelphys Marsupialis	Zarigüeya; Chucha	
2	Sciurus Granatensis	Ardilla; Ardilla colorada; Ardilla real	
3	Artibeus Lituratus	Murciélago frugívoro Mayor	
4	Glossophaga Longirostris	Murciélago trompudo de los desiertos	

### ANFIBIOS

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
1	Bufu Marinus	Sapo marino; Sapo gigante; Sapo de caña	
2	Dendrosophus colombianus / Hyla Microcephala	Rana arborícola	
3	Lithobates Catesbeianus	Rana toro	
4	Colostethus Fraterdanieli	Rana cantora diurna	
5	Eleutherodactylus Raniformis	Rana	









## REPTILES

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
1	<u>Gekkonidae</u>	Gecko	
2	Gonatodes Albogularis	Lagartija; Gecko cabeza amarilla	
3	Lepidoblepharis Colombianus	Dragoncito	
4	Kinosternon scorpioides	Tortuga Tapacula	
5	Trachemys scripta elegans	Tortuga de orejas rojas	



N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
6	Podocnemis Expansa	Charapa arrau	
7	Caimán Crocodilus	Babilla o caimán de anteojos	
8	Conolophus Subcristatus	Iguana	
9	Dendrophidion bivittatus	Rayuela	

**INSECTOS**


N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
1	Gomphus Vulgatissimus	Libélula	
2	Anartia amathea	Pavón	
3	Mantidae	Mantis religiosa	
4	Dryas iulia	Quemada	
5	Rhetus arcus	Coluda	






N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
6	Danaus gilippus	Mariposa Reina	
7	Danaus plexipus	Monarca	
8	Siderone sp	Hoja alirroja	
9	Melete lycimnia	Libadora	
10	Papilio thoas	Papilio acanalado	

**AVES**






N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
1	Accipitridae	Buteo	Platypterus	Águila Aliancha o Gavilán Aliancha (migratoria)	
2	Aramidae	Aramus	Guarauna	Carrao o caraú	
3	Ardeidae	Egretta	Thula	Garza	
4	Ardeidae	Bubulcus	Ibis	Garza del ganado	

N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
5	Ardeidae	Egretta	Caerulea	Garza azul o rayada	
6	Ardeidae	butorides	striatus	Garcita azulada o Garcita estriada / cagamanteco	
7	Anatidae	Anas platyrhynchos	domesticus	Pato domestico	
8	Anatidae	Dendrocygna	Autumnalis	Iguaza o pisingo	
9	Cathartidae	Coragyps	Atratus	Gallinazo común	





N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
10	Columbidae	Columba	Cayarensis	Paloma	
11	Columbidae	Zenaida	Auriculata	Torcaza o tórtola naguiblanca	
12	Columbidae	Columbina	Talpacoti	Tortolita común o abuelita	
13	Cuculidae	Crotophaga	Ani	Garrapatero Aní o piquiliso	
14	Cuculidae	Tapera	Naevia	Cuclillo crespín / cuco Sin fin	




<b>N°</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>GÉNERO</b>	<b>ESPECIE</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>IMAGEN</b>
<b>15</b>	Charadriidae	Vanellus	Chilensis	Pellar común o sureño	
<b>16</b>	Falconidae	Milvago	Chimachima	Chimachimá o Pigua	
<b>17</b>	Fringillidae	Serinus	Canaria	Canario	
<b>18</b>	Hirundínidas	Hirundo	Rustica	Golondrina Común	
<b>19</b>	Jacaniidae	Jacana	Jacana	Gallareta o Gallito ciénaga	








N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
20	Picidae	Colaptes	Punctigula	Carpintero buchi pcoso / pecho punteado	
21	Picidae	Colaptes	Melanochloros	Carpintero petirrojo /real	
22	Psittacidae	Forpus	Conspicillatus	Periquito cascabel	
23	Psittacidae	Pionus	Menstruus	Cotorra cheja o cabeciazul	
24	Phasianidae	Colinus	Cristatus	Perdiz común	

N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
25	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax	olivaceus	Pato cuervo / cotúa / biguá	
26	Rallidae	Porphyrio	Flavirostris	Calamoncillo Celeste	
27	Rallidae	Gallinula	Chloropus	Polla de agua negra/ Gallineta común	
28	Rallidae	Porphyrio	martinicus	Tingua o polla azul / Calamoncillo Americano	
29	Thraupidae	Tangara	Arthus	Tangara dorada	

N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
30	Thraupidae	Thraupis	Episcopus	Azulejo común	
31	Threskiornitidae	Phimosus	Infuscatus	Ibis negro	
32	Troglodytidae	Troglodytes	Aedon	Cucarachero común	
33	Trochilidae	Anthracothora x	Nigricollis	Mango Pechinegro	

N°	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
34	Trochilidae	Amazilia	Tzacatl	Colibrí Cola Rojiza o Colirrufo	
35	Trochilidae	Amazilia	Saucerrottei	Colibrí coliazul o Amazilia verde azul	
36	Tyrannidae	Pyrocephalus	Rubinus	Titiribí o Cardenal pechirrojo	
37	Tyrannidae	Pitangus	Sulphuratus	Bichofué común	
38	Tytonidae	Tyto	Alba	Lechuza	

**PLANTAS**






<b>N°</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>	<b>IMAGEN</b>
<b>1</b>	Acanthaceae	Thumbergia alata bojer.	Ojo de suegra	
<b>2</b>	Amaranthaceae	Amaranthus lividus	Amaranth	
<b>3</b>	Arecaceae	Bactris gasipaes	Chontaduro	
<b>4</b>	Araceae	Pistia estriatoides linnaeus	Lechuga de agua	
<b>5</b>	Araceae	Anthurium andreanum	Anturio	





N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
6	Araceae	Spathiphyllum Wallissi	Anturio Blanco	
7	Aristolochiaceae	Hexastylis arifolia	Helecho corazón	
8	Asteraceae	Gerbera jamesonii	Gerbera o margarita africana	
9	Asteráceae	Caléndula Officinalis	Caléndula	
10	Asteraceae.	Leucanthemum vulgare	Margarita	






N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
11	Apocynaceae	Allamanda cathartica	Allamanda o flor de mantequilla	
12	Balsaminacea	Impatiens walleriana	Besitos	
13	Bromeliáceae	Ananas comosus	Piña	
14	Bromeliaceae	Mezobromelia capituligera	Bromelia	
15	cannaceae	Canna coccinea	Maraca	






N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
16	Compositae	<i>Emilia sonchifolia</i>	Diente de león chino	
17	Convolvulaceae	<i>Ipomoea purpurea</i>	Campanilla morada	
18	Cyperaceae	<i>Dichromena ciliata</i>	Pasto estrella	
19	Cyperaceae	<i>Eleocharis elegans</i>	Cebolla de pantano, fosforito	
20	Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus L</i>	Papiro	











N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
21	Cucurbitacea	Momordica charantia L	Yerba de culebra	
22	Fabaceae	Aeschynomene mericana L	Dormilonga	
23	Fabaceae	Erythrina fusca	Chamburo	
24	heliconiaceae	Heliconia bihai	Platanilla o bijao	
25	Hydrocharitaceae	Hydrocleys nyphoides	Mordisco de rana	






N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
26	Geraniaceae	Pelargonium zonale	Geranio	
27	Labiatae	Hyptis spp	Botoncillos	
28	Liliáceas	Lilium candidum	Azucena	
29	Leguminosae	Desmodium adscendens	Empanaditas	
30	Loranthaceae	Ptyrusia sp.	Matapalos suelda	

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
31	Lobeliaceae	Lobelia cardinalis	Lobelia Cardinal	
32	Malvaceae	Althaea officinalis	Hierba cañamera	
33	Malvaceae	Hibiscus tiliaceus	Hibisco	
34	Mimosacea	Pithecellobium lanceolatum	Espina de mono	
35	Mimosaceae	Pithecellobium saman	Samán	

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
36	Nelumbonaceae	Nelumbo nucifera	Flor de loto	
37	Nictaginaceae	. Bougainvillea sp	Veranera	
38	Passifloraceae	Pasiflora coriácea juss	Pasiflora	
39	Poáceae	Guadua angustifolia kunth	Guadua	
40	Pontederiaceae	Eichhornia crassipes (c. Martius) solms-laub.	Buchón de agua	

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
41	Pontederiaceae	Eichhornia crassipes	Jacinto de agua	
42	Piperaceae	Piper tuberculatum jacq	Cordoncillo	
43	Polygonaceae	Polygonum hidropiperoides mchx.	Barbasco	
44	Rutacea	Zanthoxylum fagara	Tachuelo	

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
45	Salviniaceae	Salvinia sp	Salvinia	
46	Solanáceas	Lycopersicum esculentum	Tomate	
47	Solanaceae	Solanum sp 2	Frutillo	
48	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia lam.	Guasimo	

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMAGEN
49	Verbenaceae	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	Verbena negra	
50	Verbenaceae	<i>Lantana cámara</i>	Lantana	
51	Violaceae	<i>Viola odorata</i> l	Violeta	
52	Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i>	Uva	
53	Xanthorrhoeaceae	<i>Hemerocallis minor</i>	Lirio de día	

### ANEXO 3

#### ANEXO 3.1 FORMATO DE ENCUESTA DAP VISITANTES DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD- HUMEDAL “EL SAMÁN” UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO

#### DISEÑO DE ENCUESTA DE VALORACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD- HUMEDAL “EL SAMÁN” UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO

Buen día, como están, soy estudiante de Administración Ambiental de la Universidad Tecnológica de Pereira; estoy realizando una entrevista con el fin de la conservación del Humedal “El Samán”.

La encuesta se desarrolla con pobladores locales, representantes de instituciones y visitantes presentes en la zona.

**Tenga la seguridad que la información proporcionada por usted será manejada con absoluta reserva.**

**Todas las respuestas son válidas, no existe respuesta correcta o incorrecta.**

#### DATOS GENERALES

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Lugar de procedencia: \_\_\_\_\_
3. ¿En cuál rango se encuentra su edad?

**Tabla 1.** Rango de edad de los visitantes

Rango	Clasificación
17 años o menor	
18 a 25 años	
26 a 35 años	
36 a 50 años	
50 años o mayor	



4. ¿Cuál es su nivel de escolaridad?

**Tabla 2.** Clasificación del nivel de escolaridad

Nivel	Clasificación
Educación básica	
Tecnología	
Universitario	
Postgrados	
Ninguno	

5. ¿Conoce usted el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicado en el municipio de Cartago?

No:

Si:

**Nota:** Si el entrevistado conoce el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” continúe, de lo contrario suministrar información del sitio y pasar a la pregunta 7.

**\*CARACTERISTICAS DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD- HUMEDAL  
“EL SAMÁN”\***

“El humedal urbano “El Samán” cuenta con 1 hectárea (9.910.90 m<sup>2</sup>), y una parte terrestre -un relicto de bosque seco tropical y una parte de las colinas de Bocabajo- de aproximadamente 2 hectáreas, constituyendo las 3 hectáreas (30.000 m<sup>2</sup>) en área de protección formado por aguas freáticas, de escorrentía de las colinas y los derrames de la quebrada Lavapatas que equivalen al Parque Ecológico de la salud “El Samán”; es un ecosistema rico en avifauna (39 especies), mamíferos (4 especies), hongos macromicetes (9 especies), reptiles (5 especies), anfibios (9 especies) y flora (52 especies).”

6. ¿Cuáles considera usted que son los principales cualidades ambientales que tiene el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

---

---

---

---

---

---

7. ¿Cuál es el principal motivo de su visita? (Puede seleccionar varias opciones)

**Tabla 3.** Motivo principal de Visita

Descripción	Clasificación
Cultura	
Recreación	
Educación ambiental	
Investigación	
Descanso	
Otro: ¿Cuál?	

8. ¿Considera usted que recibe beneficios (Bienes y Servicios Ambientales) de los Recursos Naturales que se conservan en el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

Si:

No:

¿Cuáles?

Bienes: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Servicios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

9. ¿Considera usted que es importante realizar actividades para conservar los Recursos Naturales del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

No:

¿Por qué?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Si:

¿Cuáles?

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

10. ¿Para usted, qué importancia tiene la conservación del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicado en la ciudad de Cartago?

**Tabla 4.** Asignación de puntaje por parte de las instituciones según la importancia atribuida a la conservación y preservación del Ecoparque- Humedal “El Samán”

Clasificación		Asignación de puntaje
No es importante	1	
Poco importante	2	
Importante	3	
Muy importante	4	
Valioso	5	

11. ¿Quién considera usted que debería ser el responsable de la conservación del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicado en la ciudad de Cartago?

**Tabla 5.** Descripción de responsables de la conservación

Descripción	Clasificación
Empresa privada	
Entidad Ambiental del municipio –CVC–	
Administración municipal	
Los visitantes o habitantes del municipio	
ONG´s ambientales del sector o municipio	
Otro(s) ¿Cuál (es)?	

12. Tomando en cuenta las preguntas anteriores ¿Estaría usted dispuesto(a) a pagar por la conservación al Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicado en la ciudad de Cartago?

**Tabla 6.** DAP

Valor (\$)	DAP
\$2.000	
\$4.000	
\$6.000	
\$8.000	
\$10.000	
Ninguno	

Si:  Si el entrevistado está dispuesto a pagar pase a número 13.

No:  Si el entrevistado NO está dispuesto a pagar pase a 12.1

12.1. ¿Por qué no está dispuesto (a) a pagar?

**Tabla 7.** Descripción de argumentos para no asignar una DAP

Descripción	Clasificación
Motivos económicos	
No le interesa	
La administración municipal debería pagar	
Las ONG's deberían encargarse	
Otro ¿Cuál?	

13. ¿Qué institución cree Usted es la más apropiada para recibir el pago?

**Tabla 8.** Descripción de Posibles instituciones apropiadas para recibir DAP por El Samán según los visitantes

Descripción	Clasificación
Empresa privada	
Entidad Ambiental del municipio –CVC–	
Administración municipal	
Los estudiantes o investigadores interesados	
Los habitantes del municipio	
ONG's ambientales del sector o municipio	
Otro(s) ¿Cuál (es)?	

14. ¿Trabaja actualmente?

Si:

No:

15. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted?

\_\_\_\_\_

16. ¿Cuál es su nivel de ingresos mensuales?

**Tabla 9.** Nivel de ingresos mensuales de los encuestados

Rango	Clasificación
De 0 a 1 SMLV	
De 1 a 2 SMLV	
De 2 a 3 SMLV	
De 3 a 4 SMLV	
Más de 4 SMLV	

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN Y SU TIEMPO  
¡FELIZ DÍA!**

## **ANEXO 3.2 FORMATO DE ENCUESTA DAP A INSTITUCIONES DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD- HUMEDAL “EL SAMÁN” UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO**

### **DISEÑO ENTREVISTA DE VALORACIÓN AMBIENTAL DEL PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD- HUMEDAL “EL SAMÁN” UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CARTAGO**

Buen día, como están; soy estudiante de Administración Ambiental de la facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, estoy realizando una entrevista con el fin de valorar los bienes y servicios ambientales, generados en el Humedal “El Samán”.

La entrevista se desarrolla con pobladores locales, representantes de instituciones y visitantes presentes en la zona.

Con la información suministrada por usted en la presente entrevista, pretendemos valorar económicamente cuánto es el aporte que las personas estarían dispuestas a retribuir al sitio por su visita.

**Tenga la seguridad que la información proporcionada por usted será manejada con absoluta reserva.**

**En la presente entrevista no existe respuesta correcta o incorrecta.**

#### **DATOS GENERALES**

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Ciudad de procedencia: \_\_\_\_\_ Sexo: F: [ ] M: [ ]
3. ¿En cuál rango se encuentra su edad?

**Tabla 1.** Rango de edad

<b>Rango</b>	<b>Clasificación</b>
17 años o menor	
18 a 25 años	
26 a 35 años	
36 a 50 años	
50 años o mayor	

4. Nivel de escolaridad

**Tabla 2.** Clasificación del nivel de escolaridad

Nivel	Clasificación
Educación básica	
Tecnología	
Universitario	
Postgrados	
Ninguno	

5. Institución a la que representa

---

---

6. Cargo que ocupa

---

---

7. ¿Qué función cumple o cuál es la actividad de la Institución?

---

---

---

8. ¿Conoce usted el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicado en la ciudad de Cartago?

Si:

No:  En este caso no se desarrolla la pregunta 13

**\*INFORMACIÓN SOBRE PARQUE ECOLÓGICO DE LA SALUD- HUMEDAL  
“EL SAMÁN”\***

“El humedal urbano “El Samán” cuenta con 1 hectárea (9.910.90 m<sup>2</sup>), y una parte terrestre -un relictos de bosque seco tropical y una parte de las colinas de Bocabajo- de aproximadamente 2 hectáreas, constituyendo las 3 hectáreas (30.000 m<sup>2</sup>) en área de protección formado por aguas freáticas, de escorrentía de las colinas y los derrames de la quebrada Lavapatas que equivalen al Parque Ecológico de la salud “El Samán”; es un ecosistema rico en avifauna (39 especies), mamíferos (4 especies), hongos macromicetes (9 especies), reptiles (5 especies), anfibios (9 especies) y flora (52 especies).”

**Nota:** Si el entrevistado conoce el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” pase a la 9, de lo contrario pase a la 10.

9. ¿Cuáles considera usted que son los principales atributos ambientales que tiene el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

---

---

---

### CONCEPCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

10. ¿Considera usted que recibe beneficios (Bienes y Servicios Ambientales) de los recursos naturales que se conservan en la zona del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

No: [ ]

Si: [ ]

¿Cuáles?

Bienes: \_\_\_\_\_

---

---

Servicios: \_\_\_\_\_

---

---

### SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA

**Nota:** Si la pregunta No. 8 fue afirmativa desarrollar pregunta 13 sino NO.

11. Considera que ha habido cambio en el Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” con respecto a los recursos naturales

---

---

---

12. ¿Qué problemas con respecto a los Recursos Naturales considera usted que existen en Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

---

---

13. ¿Considera usted que percibe algún beneficio por la existencia del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

No: [ ]

Si: [ ]

¿Cuáles?

---

---

---

14. ¿Considera usted que es importante realizar actividades para conservar los Recursos Naturales en Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán”?

No: [ ]

Si: [ ]

¿Cuáles?

---

---

---

15. Me podría mencionar que instituciones hay en Cartago que trabajen para promover la Conservación de los Recursos Naturales.

---

---

---

16. ¿Para usted, qué importancia tiene la conservación del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicada en el municipio de Cartago?

**Tabla 5.** Asignación de puntaje por parte de las instituciones según la importancia atribuida a la conservación y preservación del Ecoparque- Humedal “El Samán”

Clasificación		Asignación de puntaje
No es importante	1	
Poco importante	2	
Importante	3	
Muy importante	4	
Valioso	5	



17. ¿Quién considera usted que debería ser el responsable de la conservación del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicado en el municipio de Cartago?

**Tabla 6.** Descripción de responsables de la conservación

Descripción	Clasificación
Empresa privada	
Entidad Ambiental del municipio –CVC–	
Administración municipal	
Los visitantes	
Los habitantes del municipio	
ONG’s ambientales del sector	
Combinación de los anteriores	
Otro(s) ¿Cuál (es)?	

18. Tomando en cuenta las anteriores preguntas, ¿Estaría usted dispuesto(a) a pagar, por la conservación del Parque Ecológico de la Salud- Humedal “El Samán” ubicado en municipio de Cartago?

Si:

No:

Si el entrevistado está dispuesto a pagar pase a la número 21.

Si el entrevistado no está dispuesto a pagar pase a 20.1

20.1. ¿Por qué no está dispuesta a pagar?

**Tabla 7.** Descripción de argumentos para no asignar una DAP

Descripción	Clasificación
Motivos económicos	
No le interesa	
La administración municipal debería pagar	
Las ONG’s deberían encargarse	
Otro ¿Cuál?	

19. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por su conservación?

\$ \_\_\_\_\_ pesos

20. ¿Qué institución cree Usted es la más apropiada para recibir el pago?

**Tabla 8.** Descripción de Posibles instituciones apropiadas para recibir DAP por El Samán según los visitantes

Descripción	Clasificación
Empresa privada	
Entidad Ambiental del municipio –CVC–	
Administración municipal	
Los visitantes	
Los habitantes del municipio	
ONG´s ambientales del sector	
Combinación de los anteriores	
Otro(s) ¿Cuál (es)?	

21. ¿Trabaja actualmente?

No: [ ]

Si: [ ]

22. ¿Cuál es el número de miembros en su familia? \_\_\_\_\_

23. ¿Cuál es su nivel de ingresos mensualmente?

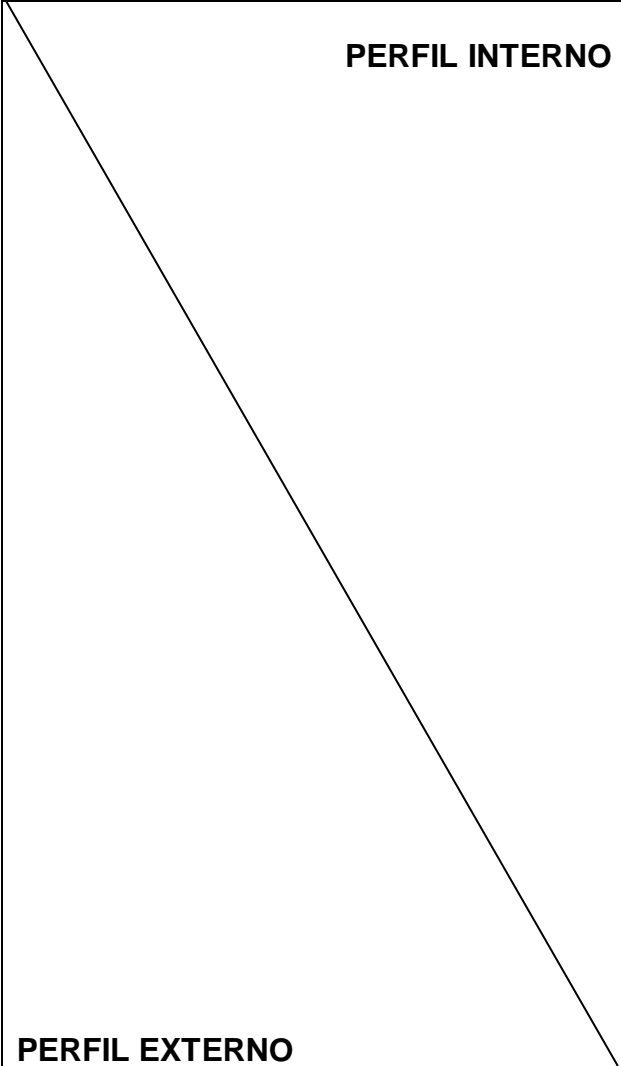
**Tabla 9.** Nivel de ingresos mensuales de los encuestados

Rango	Clasificación
De 0 a 1 SMLV	
De 1 A 2 SMLV	
De 2 a 3 SMLV	
De 3 a 4 SMLV	
Más de 4 SMLV	

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN Y SU TIEMPO  
¡FELIZ DÍA!**

**ANEXO 4**

**ANEXO 4.1 MATRIZ DOFA VS ESTRATEGIAS**

<p style="text-align: center;"><b>PERFIL INTERNO</b></p>  <p><b>PERFIL EXTERNO</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FORTALEZAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Existencia de plan de manejo ambiental del Ecoparque de la Salud</li> <li>❖ Refugio de hábitat silvestre -nativa y migratoria-</li> <li>❖ Diversificación de especies de flora</li> <li>❖ Lugar de recreación y descanso</li> <li>❖ Espacio con potencial de investigación y educación</li> <li>❖ Infraestructura adecuada para actividades de esparcimiento</li> <li>❖ Presencia de ONG's ambientales municipales interesadas en la realización de actividades de conservación</li> <li>❖ Aumento en la demanda de turismo ecológico</li> <li>❖ Valor paisajístico y ambiental del humedal</li> <li>❖ Regulación climática y amortiguación de condiciones climáticas extremas</li> <li>❖ Alta oferta de hábitat para fauna silvestre</li> <li>❖ Sostén de cadenas tróficas locales</li> <li>❖ Buenas condiciones locales para forestaciones</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>DEBILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Inexistencia de instrumentos de planificación a nivel municipal</li> <li>❖ Cartografía desactualizada</li> <li>❖ Deficiente cultura organizacional</li> <li>❖ Poco acompañamiento de las entidades municipales</li> <li>❖ Ausencia de la actualización del inventario de las especies</li> <li>❖ Falta de interés de la comunidad académicos en el fomento de la educación ambiental</li> <li>❖ Falta de articulación interinstitucional, participación y concertación con la comunidad</li> <li>❖ Poca participación comunitaria y pública</li> <li>❖ Deficiente inclusión de las áreas naturales presentes en el municipio de forma específica</li> <li>❖ Bajo conocimiento de los habitantes sobre la protección del humedal</li> <li>❖ Bajo nivel de cultura ambiental respecto al cuidado del humedal</li> <li>❖ Desconocimiento de la normatividad ambiental vigente referente a humedales</li> <li>❖ Deficiente manejo de la seguridad en el Ecoparque</li> </ul>
---	---	---

OPORTUNIDADES	ESTRATEGIA FO	ESTRATEGIA DO
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Oferta de recursos naturales: suelos fértiles, diferentes tipos de biodiversidad, recurso hídrico.</li> <li>❖ Potencial de turismo ecológico</li> <li>❖ Presencia de instituciones departamentales como, CVC, e instituciones educativas (grupos de investigación de universidades)</li> <li>❖ Potencial en bienes y servicios ecosistémicos (biodiversidad)</li> <li>❖ Aumento de la conciencia ambiental de la población general</li> <li>❖ Interés de organizaciones internacionales en la conservación de la región (ej: Wetland International, Convención Ramsar)</li> <li>❖ Iniciativa de inversión pública y privada (para emprendimientos agroecológicos y ecoturismo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Implementar actividades que busquen motivar el trabajo colectivo con la comunidad y otras organizaciones para el cuidado, conservación y restauración del humedal.</li> <li>❖ Promover el potencial agro turístico del humedal enfocado a la creación de espacios de educación acerca del ecosistema y la conservación de biodiversidad local e impulsar a la participación de la comunidad cartagueña.</li> <li>❖ Fomentar investigaciones y valoración de biodiversidad en el contexto de bienes y servicios ecosistémicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Hacer uso sostenible de los recursos naturales con ayuda de instituciones como la CVC e instituciones educativas</li> <li>❖ Apoyo existente para la educación e investigación científica en las instituciones educativas en el municipio con énfasis en el ecosistema estratégico con el que cuenta.</li> <li>❖ Fortalecimiento del comité ambiental municipal en la toma de responsabilidad para las actividades en favor de la recuperación y conservación del Ecoparque “El Samán”</li> </ul>

AMENAZAS	ESTRATEGIA FA	ESTRATEGIA DA
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Variabilidad climática</li> <li>❖ Plagas y enfermedades de fauna migratoria o externa y flora ex-situ</li> <li>❖ Uso de agroquímicos</li> <li>❖ Contaminación hídrica por exceso de especies de fauna migratoria</li> <li>❖ Contaminación atmosférica</li> <li>❖ Desarticulación de los sistemas de información ambiental.</li> <li>❖ Pérdida acelerada de la biodiversidad y deterioro de los ecosistemas naturales por la expansión en zonas urbanas</li> <li>❖ Crecimiento poblacional</li> <li>❖ Mala disposición de tratamiento de residuos sólidos</li> <li>❖ Presencia de personas que afectan la seguridad del sector (pandillas o personas que aprovechan este espacio para el consumo de sustancias ilícitas)</li> <li>❖ Desertión de los participantes en proyectos ambientales antes planteados</li> <li>❖ Falta de valoración del patrimonio natural</li> <li>❖ Insuficiencia de incentivos e inversiones económicas para la conservación de humedales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Desarrollo de políticas, planes y programas enfocados en mejorar la calidad de vida de las especies silvestres que habitan allí</li> <li>❖ Incrementar el uso de abonos orgánicos en la zona arbórea y huertas agroecológicas del lugar</li> <li>❖ Incentivar a las entidades encargadas de limpieza del municipio (Cartagueña de Aseo) en la gestión adecuada de residuos sólidos y saneamiento de espejo de agua del humedal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Definir mecanismos para la armonización entre los instrumentos de planificación ambiental y territorial</li> <li>❖ Implementar mesas de trabajo, conferencias, foros y otros para que la comunidad participe y conozca acerca de las normas ambientales</li> <li>❖ Disposición de profesionales expertos de diferentes disciplinas para la recuperación del ecosistema como apoyo desde entidades locales y regionales</li> </ul>

## ANEXO 4.2 ACCIONES OPERATIVAS DE LA PROPUESTA DE GESTIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE DEL MUNICIPIO DE CARTAGO

### ANEXO 4.2.1 ACCIONES PARA EL LINEAMIENTO ESTRATÉGICO I

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO	PROCESO	OBJETIVO	PROYECTO	METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	TIEMPO	RESPONSABLE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Gestión ambiental participativa y comunidad de Cartago	Incurción social de la comunidad en la toma de decisiones y concertación en temas de interés ambiental	Promover acciones de inclusión social en el Municipio de Cartago para vincular a toda la comunidad en los procesos de Ordenamiento Territorial y desarrollo sustentable local que garantice una verdadera difusión, comunicación y participación ciudadana en los procesos a desarrollar en el capital natural del municipio.	<u>Proyecto 1</u> Participación activa de ONG's, academia y la comunidad en la toma de decisiones en cuanto a la concertación de temas de interés ambiental	En el mediano plazo del periodo administrativo haber logrado la consolidación de la participación integral de los actores sociales del municipio (ONG'S, academia y comunidad)	Al menos el 50% de la comunidad se involucre en los procesos de participación para el desarrollo local del municipio.	Realizar mesas de trabajo, conferencias y foros para que la comunidad participe y conozca acerca de los recursos naturales del municipio y la normatividad aplicable a ellos.	2 años	Entes gubernamentales, Líderes ambientales y comunales, centros educativos y canales comunicativos locales.	Número de grupos sociales conformados y activos
			<u>Proyecto 2</u> Generación de mecanismos de educación y comunicación ambiental	En el corto plazo del periodo administrativo haber ejecutado procesos educativos y comunicación ambiental en la comunidad Cartagueña	Al menos el 50% de los procesos educativos y comunicativos ejecutados en la comunidad Cartagueña	*Realizar Participación en las emisoras locales con un espacio enfocado a temas ambientales con acciones en favor de la conservación y preservación de los recursos naturales del municipio. *Formulación de un PROCEDA del municipio.	1 año		Numero de campañas educativas, y documento PROCEDA en centros educativos

## ANEXO 4.2.2 ACCIONES PARA EL LINEAMIENTO ESTRATÉGICO II

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO	PROCESO	OBJETIVO	PROYECTO	METAS	INDICADORES	ACTIVIDADES	TIEMPO	RESPONSABLE	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Gestión ambiental político administrativa y coordinación interinstitucional	Articulación de la gestión ambiental local en los instrumentos de planificación municipal	Promover acciones de articulación interinstitucional para la competente toma de decisiones y la adecuada gestión en la recuperación y conservación del capital natural del municipio	<u>Proyecto 1</u> Fortalecimiento de la apuesta estratégica para la gestión de recuperación y conservación de los ecosistemas valiosos del municipio	En el mediano plazo del periodo administrativo consolidar el comité ambiental como ente de control y seguimiento de los recursos naturales, sociales y económicos (ecoturismo)	Al finalizar el 2018 tener actualizadas y establecidos actividades y estudios referentes a la oferta ambiental del municipio y participación ciudadana	Realizar una valoración económica del capital natural para el futuro aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del municipio	4 años	*Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca *Alcaldía municipal *Empresas públicas de Cartago– EMCartago– *Planeación municipal *Universidades	Numero de estudios e inventarios de especies de fauna y flora en el municipio
					El 100% de estudios de bienes y servicios ecosistémicos y ecoturísticos de Cartago actualizados	Crear un portafolio de bienes y servicios ecosistémicos de Cartago			Portafolio de bienes y servicios ecosistémicos
					El 100% del seguimiento y actualización de estudios del capital natural en el municipio	*Actualización de estudios fisicoquímicos para la clasificación del suelo de ecosistemas estratégicos del municipio.			

### ANEXO 4.3 PRESUPUESTO DE LOS LINEAMIENTOS PROPUESTOS

PROYECTO	ACTIVIDADES	META	SUBACTIVIDAD	TAREA	INSUMOS	FUENTES DE VERIFICACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	RECURSOS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
L1 P1	Realizar mesas de trabajo, conferencias y foros para que la comunidad participe y conozca acerca de los recursos naturales del municipio y la normatividad aplicable a ellos	En el mediano plazo del periodo administrativo haber logrado la consolidación de la participación integral de los actores sociales del municipio (ONG'S, academia y comunidad)	Talleres de desarrollo local	Diseñar talleres para promover el desarrollo local con los diferentes actores sociales	2 capacitadores con conocimientos en temas ambientales	Lista de asistencia, fotos, evaluaciones	3 talleres trimestrales	Equipos electrónicos (computador y videobeam) Carteleros, papel, propaganda (afiches, flyers), refrigerios	2'490.906	14'954.360
<b>TOTAL PROYECTO L1P1 = 14'954.360</b>										
L1 P2	Fortalecimiento de mecanismo educativos y comunicativos en el municipio en favor de la conservación de los recursos naturales	En el corto plazo del periodo administrativo haber ejecutado procesos educativos y comunicación ambiental en la comunidad Cartagueña	Desarrollar un proyecto ciudadano de educación ambiental (PROCEDA) para toda la comunidad en general	Desarrollar documentos educativos  Realizar campañas de comunicación en temas ambiental en emisoras locales	Profesionales (2 administradores ambientales)  Secretaria de educación  Comunidades  Locutores de emisoras locales	Documento educativo, propuestas generadas, fotos  Número de personas vinculadas a las campañas ambientales	Proyecto educativo formulado	Equipos electrónicos, papel, información documentada	3'918.000	3'918.000
<b>TOTAL DE PROYECTO L1P2 = 3'918.000</b>										



PROYECTO	ACTIVIDADES	META	SUBACTIVIDAD	TAREA	INSUMOS	FUENTES DE VERIFICACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	RECURSOS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
L2P1	Realizar una valoración económica del capital natural del municipio	En el mediano plazo del periodo administrativo consolidar el comité ambiental como ente de control y seguimiento de los recursos naturales, sociales y económicos (ecoturismo)	Revisar la información pertinente en el POT sobre el capital natural del municipio	Recopilación de información municipal	Administración municipal (secretaría de planeación municipal)  2 Organizadores (intermediadores del evento)	Diagnostico e inventario del capital natural.  Fotos, asistencia de evento.	Documento técnico actualizado  3 talleres (trimestral)	Papelería  Equipos de cómputo y fotográfico  Videobeam  Refrigerio	2'287.900	6'863.724
				Fomentar la participación de los actores implicados para el fortalecimiento del comité ambiental del municipio						
	Crear un portafolio de bienes y servicios ecosistémicos de Cartago		Realizar un diagnóstico de los bienes y servicios ecosistémicos del municipio	Realizar una revisión y evaluación documental para construir el diagnóstico ambiental	2 Profesionales en ciencias ambientales, 1 técnico de soporte, 1 geólogo, 1 biólogo, y otros profesionales afines al proyecto	Diagnóstico, evaluaciones y documentos técnicos de soporte	Documento técnico de soporte	Equipo de computo  Papelería	7'605.402	7'605.402
			Generar el portafolio de servicios ambientales y eco turístico	Establecer el portafolio de bienes y servicios ecosistémicos y ecoturísticos del municipio						
<b>TOTAL DE PROYECTO L2P1 = 14'469.126</b>										
<b>TOTAL PROYECTOS = 33'341.486</b>										

*Nota: El costo unitario es la suma de los recursos de cada actividad planteada más los insumos (profesionales)*

## ANEXO 5

### ANEXO 5.1 TÉCNICAS DE TURNBULL Y KRISTRÖM

Para la aplicación de la técnica de Turnbull, considere una pregunta de valoración contingente. A las personas encuestadas se les pregunta: ¿Estaría usted dispuesto a pagar una cantidad  $x$ ?

El monto  $b_j$  está indexado  $j = 0, 1, \dots, M + 1$  y  $b_j > b_k$  para  $j > k$ , y  $b_0 = 0$ . Sea  $p_j$  la probabilidad que el monto de DAP de la persona encuestada se encuentre en el intervalo de monto de  $b_{j-1}$  a  $b_j$ . Esto se puede escribir de la siguiente manera:

$$p_j = P(b_{j-1} < w \leq b_j) \quad \text{Para } j = 1, \dots, M+1, \dots$$

Alternativamente, la función de distribución acumulada (FDA) se puede escribir:

$$F_j = P(w \leq b_j) \quad \text{Para } j = 1, \dots, M+1, \text{ donde } F_{M+1} = 1$$

La finalidad es obtener  $b_{M+1}$  lo suficientemente alto para que  $F_{M+1} = 1$ . Esto es,  $b_{M+1}$  es efectivamente infinito en el planteamiento del problema. Entonces,

$$P_j = F_j - F_{j-1}$$

Y  $F_0 = 0$ . La estimación por Turnbull puede ser obtenida tratando a  $F_j$ ,  $j = 1 \dots M$  o  $p_j$ ,  $j = 1 \dots M$ , como parámetros.

Las  $p_j$ 's pueden ser estimadas de una forma sencilla. Sea  $N_j$  el número de respuestas "negativas" registradas en cada grupo de monto  $j$ .

Si  $[N_j / (N_j + Y_j)] > [N_{j-1} / (N_{j-1} + Y_{j-1})]$  para todo  $j$  entre uno y  $M$ , entonces  $p_j = [N_j / (N_j + Y_j)] - [N_{j-1} / (N_{j-1} + Y_{j-1})]$ . La probabilidad  $N_j / (Y_j + N_j)$  representa la proporción de los encuestados que respondieron "no" al monto  $b_j$  en la pregunta de DAP. Como tal, es un estimador natural de  $F_j$ .

Ya que, el estimador de  $p_j$  puede ser escrito como:

$$P_j = F_j - F_{j-1} \quad \text{Donde } F_j = \frac{N_j}{N_j + Y_j}$$

Y considerando las frecuencias de respuestas negativas se estima la DAP esperada que puede ser escrita como:

$$E(DAP) = \int_0^x DAP dF(DAP) = \sum_{j=1}^{M+1} \int_{b_{j-1}}^{b_j} DAP dF(DAP)$$

Remplazando la DAP por el límite inferior de cada intervalo se produce una estimación del límite inferior del valor esperado de la DAP:

Donde  $F_{M+1} = 1 - F_M$ . La varianza del límite inferior de la media es:

$$V \left( \sum_{j=1}^{M+1} P_j b_{j-1} \right) = \sum_{j=1}^{M+1} b_{j-1}^2 (V(F_j) + V(F_{j-1})) - 2 \sum_{j=1}^M b_j b_{j-1} V(F_j)$$

El cálculo de la media no paramétrica de Kriström, usa las frecuencias de respuestas afirmativas por cada intervalo de monto a pagar. A diferencia de la técnica de Turnbull, el monto para el cual la probabilidad se hace 0 debe ser especificado. La elección de este valor máximo  $M+1$  ha de ser cuidadosa pues se hace evidente su influencia sobre la media estimada (Herrador y Dimas, 2001). De igual manera el fundamento matemático para esta técnica es similar, solamente difiere en que trata las respuestas positivas.

Cabe resaltar que la construcción de las tablas de frecuencias para ambas estimaciones toma en cuenta los montos o valores tarifarios, los rangos o períodos de los montos, la totalidad de las respuestas negativas y positivas para cada estimación, la totalidad de las observaciones de respuestas, la proporción acumulada calculada en cada caso, la probabilidad por  $F(j)-F(j-1)$  en Turnbull y  $F(j-1)-F(j)$  en Kriström y, por último la estimación de la DAP que para Turnbull se calcula multiplicando el monto tarifario por la probabilidad y en Kriström esta se obtiene mediante el producto de la probabilidad con la marca de clase, conocida como  $X_i$ , es decir, tomar el primer monto y dividirlo por 2, luego la sumatoria del primer monto más el segundo y dividirlo por 2, y así sucesivamente. Además, para la construcción de las gráficas de distribución acumulada, se opta por tomar los montos tarifarios con la probabilidad de respuestas afirmativas, a partir de la técnica no paramétrica de Kriström (Rodríguez, 2000).

Así entonces estas técnicas, sirven para la estimación simple intermedia, pues simplemente se ordena el porcentaje de respuestas positivas con el precio pedido y se hace un promedio ponderado (Conte grand).

*Fuente: Herrador, Doribel y Dimas, Leopoldo (2000). Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales. PRISMA No. 41. San Salvador*