



2013

Proyecto Estado del arte del conocimiento de los humedales de Colombia

**Informe final región Caribe:
Análisis sobre el estado de arte del conocimiento de los humedales en la región**

Presentado Por: MILENA BENAVIDES SERRATO



Proyecto Estado del arte del conocimiento de los humedales de Colombia:

Informe final región Caribe:

Análisis sobre el estado de arte del conocimiento de los humedales en la región

1. Introducción:

Con el fin de contribuir con la elaboración de los insumos técnicos para la delimitación de humedales y el desarrollo de otras actividades enmarcadas en el Convenio N° 13-014, se presenta un análisis de la información recolectada dentro de la matriz de sistematización de la información que se encontró en la región Caribe.

Se espera que con los productos entregados sirvan para generar lineamientos, en el que se muestren la síntesis de resultados obtenidos en el proceso de recolección de información y el análisis final de la información recolectada para la región.

En el informe solamente se refleja el análisis de la información relacionada con la región Caribe, pero en la matriz entregada a Fundación humedales se encuentra información relacionada también a la región Magdalena – Cauca.

2. Contenidos sugeridos del informe:

a. Definición del área

El área de estudio efectiva fue la región Caribe, la cual abarca los departamentos de La Guajira, Cesar, Magdalena (Zona costera), Atlántico (Zona costera), Bolívar (municipios que se encuentran bajo la jurisdicción de CARDIQUE), Córdoba (Río Sinú y ciénagas adyacentes), Sucre (Zona costera), Antioquia (Caribe) y Chocó (Caribe). Por otro lado, también se tuvo en cuenta el área insular del Caribe colombiano, entre las que se encuentran los Archipiélagos del Rosario y de San Bernardo, isla Fuerte y San Andrés Isla.

b. Descripción general de las actividades realizadas y de los resultados obtenidos

- Fecha del informe: 9 de Diciembre del 2013.
- Numero de registros totales sistematizados en la matriz

Tabla 1. Número de registros totales sistematizados en la matriz

Área Hidrográfica (AH) plasmada en este informe: Caribe	Número de registros
Caribe información Milena Benavides	253
Caribe información Juan David Carvajal	27
TOTAL	280

- Número de reuniones de seguimiento realizadas con el Equipo Fundación Humedales.

No hubo reuniones como tal, sino comunicaciones telefónicas, que en total fueron alrededor de 5 llamadas; se sostuvo una reunión virtual a mediados de noviembre.

- Número de entidades visitadas durante el todo el proceso

En total, se visitaron 18 entidades vía física y por internet. A parte de éstas entidades, se obtuvo información compartida de otros investigadores que han estado relacionados con el tema y documentos personales, además se obtuvieron documentos directamente por internet, asociados a revistas científicas especialmente.

- Listado con el nombre de las ciudades visitadas

Riohacha
Santa Marta
Cartagena
Valledupar
Montería
Sincelejo

- Entidades e instituciones visitadas virtual y/o físicamente durante el proceso haciendo uso de la siguiente tabla ya conocida:

Tabla 2. Entidades e instituciones visitadas virtual y/o físicamente durante el proceso. * Entidades visitadas por Juan David Carvajal

Entidad o Institución	Estaba en el plan de viajes?		Visitada físicamente	Visitada virtualmente	Número de registros obtenidos de cada institución
	SI	NO			
Biblioteca Banco de la República	X			X	4
Biblioteca Germán Bula Meyer, Universidad del Magdalena	X		X	X	1
Biblioteca UJTL	X		X	X	6
Biblioteca Universidad de Cartagena	X		X	X	3
Biblioteca Universidad de Córdoba	X		X		21
Biblioteca Universidad de La Guajira	X		X	X	21
Biblioteca Universidad de Sucre	X		X	X	4
Biblioteca Universidad Nacional	X			X	14
Biblioteca Universidad Industrial de Santander*					3
Biblioteca Universidad de Antioquia*					8
CRA	X		X		1
CarDIQUE	X		X	X	14
CENIACUA	X		X		1
CORANTIOQUIA*					1
CORPOGUAJIRA	X		X	X	12
CVS	X		X	X	41
Centro de Documentación INVEMAR	X			X	18
Centro de Documentación Fundación Prosierra	X		X		3
Centro de documentación MADS	X		X	X	1

Entidad o Institución	Estaba en el plan de viajes?		Visitada físicamente	Visitada virtualmente	Número de registros obtenidos de cada institución
	SI	NO			
Centro de Documentación Parques Nacionales	X		X	X	4
Empresa Urrá S.A. E.S.P.		X	X		23
Varios (localizado por internet)		X		X	37
Biblioteca personal Milena Benavides		X			31
Compartido por investigadores		X			8

c. Descripción y análisis del estado del conocimiento de los humedales en cada región.

• **Tipo de documento:**

Según la Figura 1, la mayoría de documentos recopilados pertenecen a documentos tipo tesis (26%) e informes (23%). Se destaca dentro de los informes un gran número de documentos con características tipo planes de manejo, pero por sus autores fueron tratados como informes. Los documentos tipo artículo revista científica también obtuvieron un porcentaje significativo (15%).

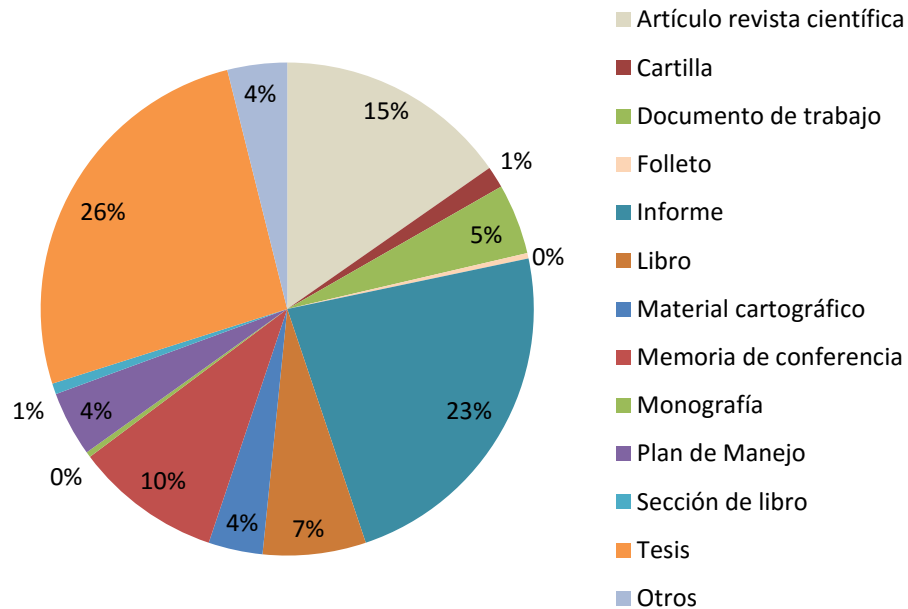


Figura 1. Tipo de documentos encontrados en la información recopilada para la región Caribe.

- **Nombre de humedal:**

Tabla 3. Listado de humedales citados en los documentos recopilados para la región Caribe.

Departamento	Ciénagas o cuerpos de agua	No. Documentos
Antioquia	Bahía El Uno	6
	Bahía Tumaco	3
	Delta del Río Atrato	5
	Golfo de Urabá	10
	Río Atrato	1
	Laguna puente largo	2
Chocó	Ciénaga La Grande	1
	Bosques inundables del Chocó Biogeográfico	1
San Andrés	Acuífero de San Andrés	2
	Laguna Big Pond	1
	Jack Pond	1
	Manuel Pond	1
	Small Pond	1
Atlántico	Ciénaga San Juan de Tocagua	1
Bolívar	Estanques camaricultura Agrosoledad	1
	Ciénaga de La Virgen	8
	Ciénaga El Totumo	1
	Bahía Barbacoas	2
	Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo	5
	Isla Fuerte	1
	Ciénaga del Astillero	1
Córdoba	Delta del Río Sinú; Bahía de Cispatá-Boca Tinajones-La Balsa	38
	Ciénaga Corralito	7
	Ciénaga Culebra	1
	Ciénaga de Mestizo	1
	Ciénaga Zapal	1
	Ciénaga El Garzal	1
	Ciénaga El Moro	1
	Ciénaga de La Pacha	4
	Ciénaga de Sierra Chiquita	1
	Ciénaga Buenaparte	1
	Ciénaga Grande del bajo Sinú	4
	Ciénaga Caimán	1
	Ciénaga Chambú	1

Departamento	Ciénagas o cuerpos de agua	No. Documentos
	Ciénaga Maminga	1
	Ciénaga Mauricio	1
	Ciénaga Vidrial	3
	Ciénaga Hojea	1
	Ciénaga La Hicotea	1
	Ciénaga Los Galas	1
	Ciénaga Bañó	10
	Ciénaga Los Negros	4
	Ciénaga Manuel Vicente	1
	Ciénaga Navío	1
	Ciénaga Ostional	1
	Ciénaga Pepino	1
	Ciénaga de Fumera	1
	Ciénaga de los Mangones	1
	Ciénaga Tumina	1
	Ciénaga el Regalo	1
	Humedal Ceiba Pareja	1
	Betancí	8
	Caño Betancí	1
	Caño Bugre	1
	Aguas Prietas	1
	Sicará	1
	Humedal Purísima	1
	Ciénaga Grande de Lórica	14
	Ciénaga El Cerrito	1
	Ciénaga Grande de Martinica	7
	Ciénaga Redonda	1
	Ciénaga Remedio Pobres	1
	Ciénaga Sardina	1
	Ciénaga de Soledad	2
	Complejo Cenagoso del Bajo Sinú	9
	Pantano Bonito	3
	Charco Pescao	3
	Charco Hicotea	1
	Pantano Largo	4
	Pantano de Severá	1
	Pantano Grande	5
	Pantano La Pena	1
	Pantanos de Sanatu	1

Departamento	Ciénagas o cuerpos de agua	No. Documentos
	Pozo Cazuela	1
	Poza de Feroz	1
	Poza de Topacio	1
	Poza El Cangrejo	1
	Poza El Zarzal	1
	Poza Garzalito	1
	Poza Las Moras	1
	Pareja	1
	Río Canalete	3
	Quebrada Urango	1
	Embalse Urrá	11
	Granja Piscícola Aquacaribe	1
	Ciénaga Momil	1
	Ciénaga Nariño	1
	Complejo de los humedales de Ciénaga Catabre-Charco Ají	1
	Ciénaga de Charco Grande	2
	Ciénaga Los Quemados	2
	Ciénaga Remanganagua	1
	Ciénaga Hoyo Los Bagres	1
	Ciénaga Orozco	1
	Ciénaga El Corozo	1
	Microcuenca El Higuierón	1
	Microcuenca El Delirio	1
	Microcuenca La Palma	1
	Microcuenca La Mina	1
	Humedales urbanos y periurbanos del municipio de Montería	1
	Quebrada El Guineo	1
Río Sinú	8	
Guajira	Navío Quebrado	7
	Camarones	5
	Bahía Portete	2
	Calancala	1
	Complejo de humedales costeros de la Guajira	1
	Laguna Chentico	1
	Ríto	1
	Laguna Salá	5
	Jagüey Bocagrande	2

Departamento	Ciénagas o cuerpos de agua	No. Documentos
	Jagüey La Esperanza	4
	Cuenca Río Carraipía - Paraguachón	1
	Delta del Río Ranchería	5
	Laguna Grande	2
	Manaure	3
	Musichi	2
	Represa de Ranchería	1
	Río Ranchería	2
	Río Palomino	2
	Laguna Buenavista	1
	Río Tapías	1
Magdalena	Ciénaga Grande de Santa Marta	1
	Bahía Rodadero	1
	Río Gaira	1
	Humedal artificial Granja Universidad del Magdalena	1
	Delta Río Magdalena	1
	Río Guachaca	1
Santander	Humedales Artificiales Universidad de Pamplona	1
Sucre	Ciénaga de la Caimanera	2
	Golfo de Morrosquillo	2
	Ciénaga El Eneal	2
Varios	Río Magdalena	1

- **Ámbito:**

Como se puede ver en la Figura 2, La mayoría de los documentos corresponden al ámbito Marino-costero (52%) seguido por Interior Natural (29%). Dentro del ámbito Marino costero se encontraron trabajos relacionados con lagunas costeras, cuerpos de ambientes estuarinos con presencia de manglares y franjas litorales donde se describen varios tipos de humedales. Dentro de esta categoría también se tuvo en cuenta desembocaduras/deltas de ríos, los cuales, algunos de ellos presentaron ecosistemas asociados como los manglares. Se aclara que, dentro de la categoría no especificado (3%) se incluyeron cuerpos de agua que no estaban estipulados dentro de la matriz diseñada inicialmente, como es el caso de ríos, quebradas y caños.

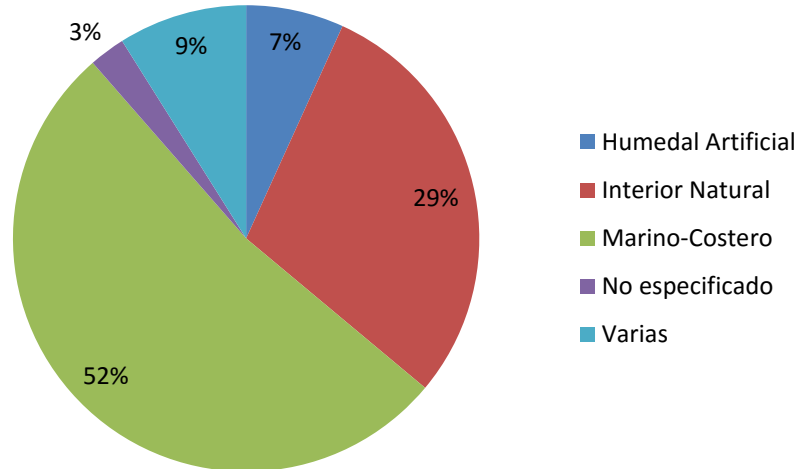


Figura 2. Ámbito de los humedales objeto de los documentos recopilados en la región Caribe.

- **Subclase:**

De acuerdo con la Figura 3, se destacan los ambientes estuarinos y lagos dulces permanentes, con un 24% y 23% respectivamente. El primer ambiente no fue tenido en cuenta dentro de la matriz de recopilación macro diseñada al inicio de esta fase del proyecto, el cual está debidamente colocado dentro de la casilla comentarios. Cabe aclarar que en algunos documentos se encuentran ambientes combinados, los cuales están dentro de la categoría varios (17%). Las categorías No aplica (1%) se refiere a los documentos que no están relacionados directamente con humedales pero que de alguna manera los están influenciando, como por ejemplo trabajos relacionados con planes de manejo para el uso adecuado de agua. Por otro lado, la categoría no especificada (3%) se refiere a aquellos documentos donde se refiere a ríos o cuerpos similares. Se destaca, aunque en un porcentaje bajo los trabajos relacionados con humedales artificiales, tales como el embalse hidroeléctrico Urrá, estanques de acuicultura y áreas de almacenamiento y tratamiento de agua.

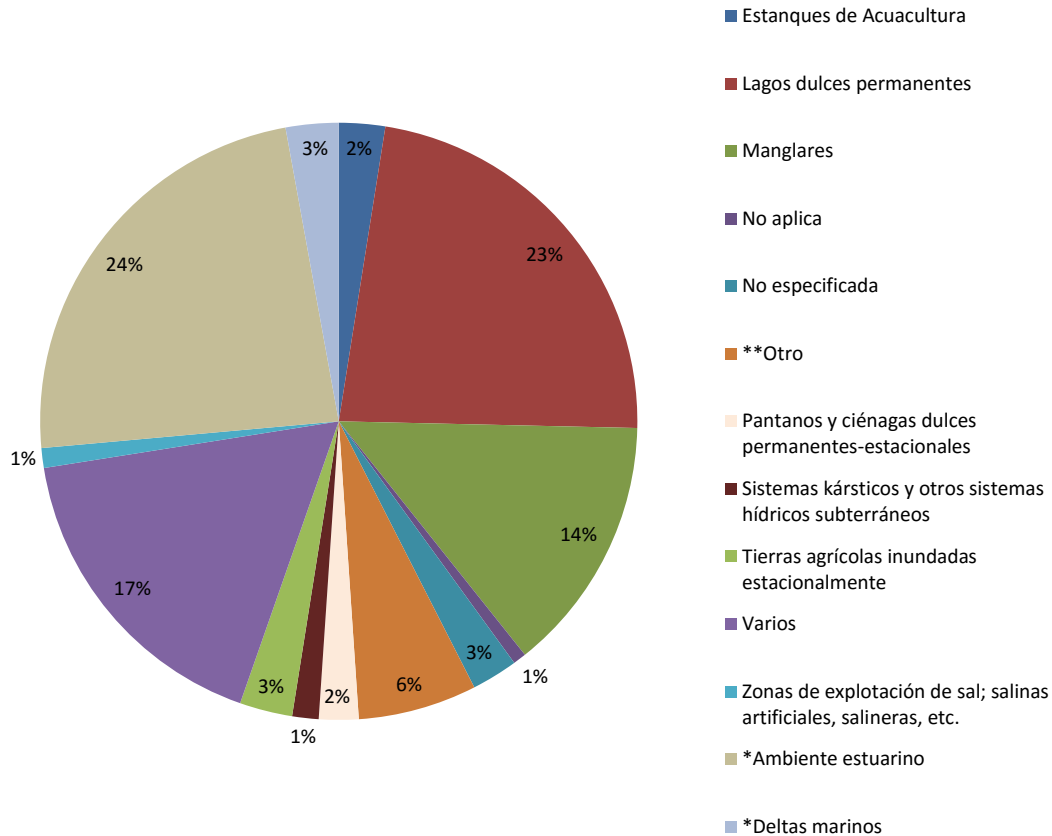


Figura 3. Porcentaje de representatividad de los documentos dentro de la categoría subclase de los cuerpos de agua que están descritos dentro de los documentos recopilados para la región Caribe. *Corresponde a las subclases que no fueron tenidos en cuenta dentro de la matriz de recopilación de información y se encuentra debidamente explicada dentro de la columna comentarios (Deltas marinos y ambiente estuarino); ** Corresponde a la categoría “otro” designado a aquellos que no están dentro de los designados en la matriz diseñada inicialmente (Embalse Hidroeléctrica Urrá) y los que tuvieron como máximo dos registros: Bosque Pantanoso dulce, Estanques artificiales, Lagos dulces permanentes/tierras agrícolas inundadas estacionalmente, lagos y pantanos salinos, Áreas de almacenamiento y tratamiento de agua.

- **Departamento:**

Para la región Caribe, el departamento que tiene un mayor número de documentos relacionados a sus humedales es el departamento de Córdoba (44%), representado por aproximadamente 80 cuerpos de agua que conforman el medio y bajo Sinú (Tabla 3). Por otro lado, también se destacan los documentos encontrados en la Empresa Hidroeléctrica Urrá S.A. E.S.P., dentro de los cuales incluye el embalse de la Hidroeléctrica como otros estudios y monitoreos a lo largo del Río Sinú. Dentro de la categoría departamentos compartidos (13%) se encuentran aquellos documentos que presentan información de varios departamentos a la vez, bien sea porque algunos cuerpos de agua

están presentes en más de un departamento, o porque en algunos documentos se trabajan varios departamentos (Figura 4).

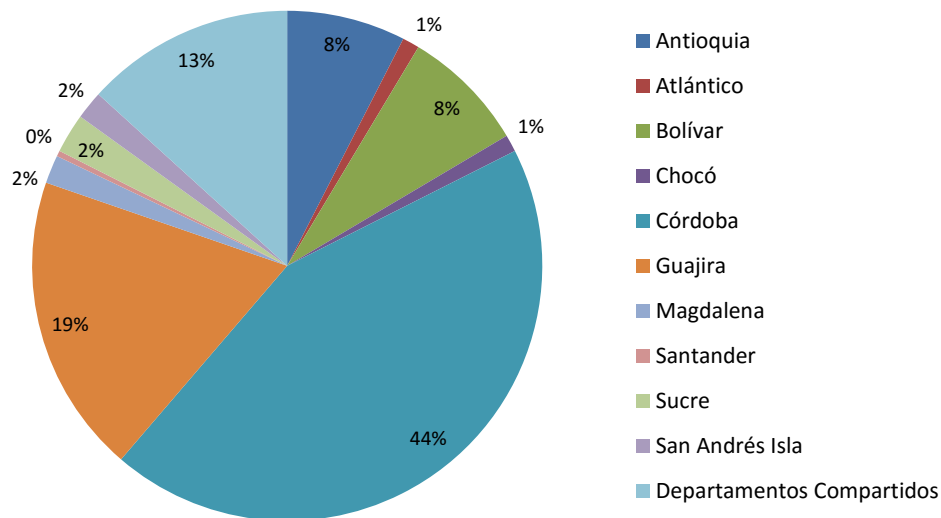


Figura 4. Porcentaje de representatividad de los documentos recopilados para la región Caribe dentro de la categoría Departamento.

- **Escala del documento:**

La mayoría de los documentos que se han recopilado hasta el momento, están dentro de la categoría "Sitio" (213 documentos), lo que indica que la mayoría de la información ha sido trabajada de manera puntual.

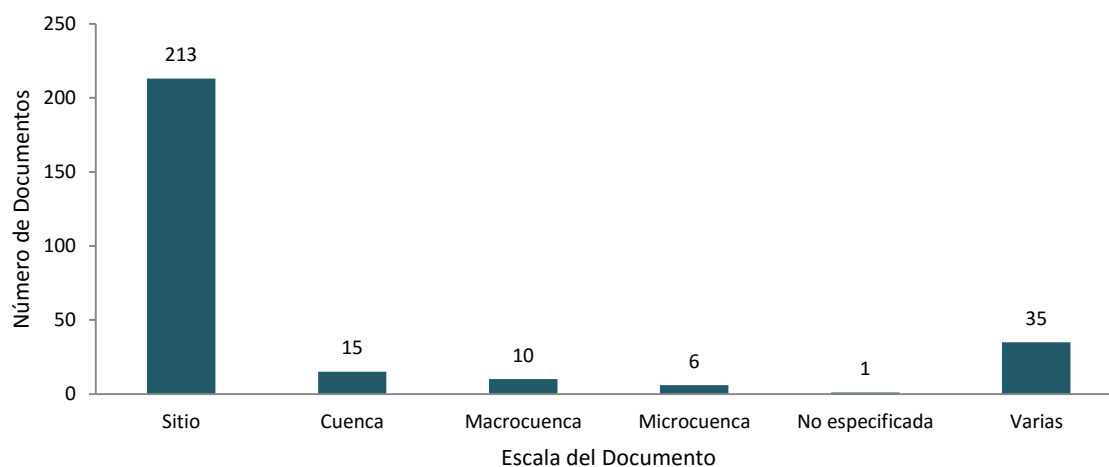


Figura 5. Categoría Escala del Documento vs número de documentos.

- **Nivel de organización de sistemas:**

La mayoría de la información está integrada en la categoría paisaje (160 documentos). Esto es debido a que la mayoría de la información que ha sido recopilada abarca los humedales desde un punto de vista paisajístico y general, lo que les permite ubicarlos dentro de esta categoría; es importante destacar la categoría no especificada a aquellos documentos a los que no se les puede adjudicar ninguna de las categorías establecidas (Figura 6).

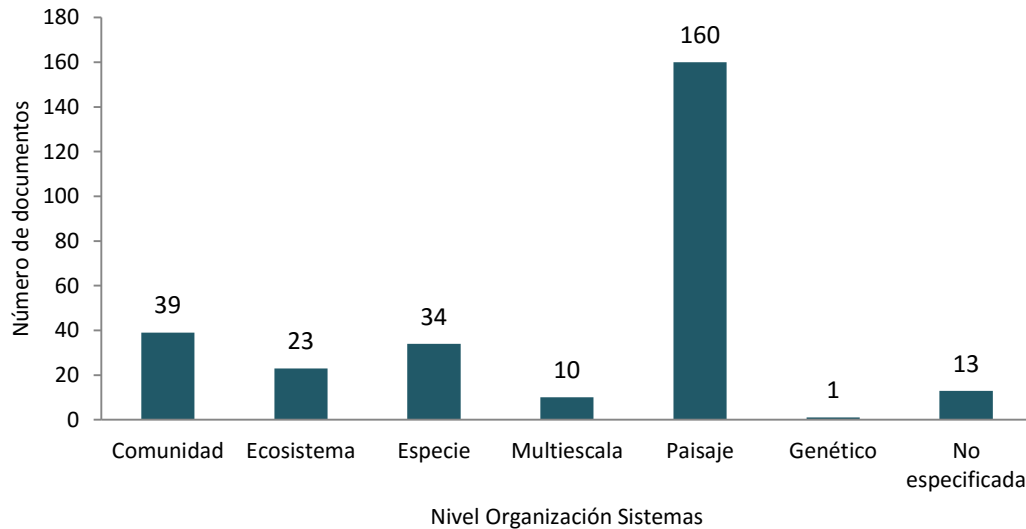


Figura 6. Categoría Nivel Organización Sistemas vs número de documentos

- **Enfoque:**

Como se puede observar en la Figura 7, la mayoría de la información está dentro de la categoría Ciencias ambientales (45%) y Ciencias Naturales (40%); estos resultados no son definitivos, sino que está reflejando que es necesario seguir con la búsqueda de información que está más relacionada a las otras categorías.

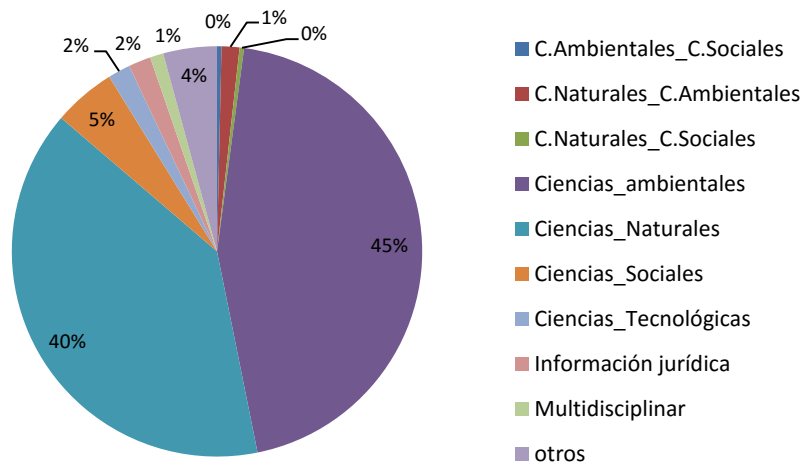


Figura 7. Enfoque en que ha sido ubicada la información recolectada de la región Caribe.

- **Subtema:**

Dentro de los subtemas que se han incluido dentro de la matriz, se destaca Biología (63 trabajos), duplicando la categoría que le sigue, planificación (39 trabajos) (trabajos relacionados con planes de manejo, ordenamiento ambiental, planes de ordenación y desarrollo). Este resultado se contrasta con la literatura colectada en el área Magdalena Cauca donde sucede lo contrario, los datos de planificación superan los datos relacionados con biología. Esto refleja el mayor interés que se ha presentado por parte de las jurisdicciones correspondientes y a los entes gubernamentales en la creación de los documentos relacionados con manejo sostenible de los cuerpos de agua del área Hidrográfica Magdalena-Cauca que en las entes gubernamentales del Caribe (Figura 8).

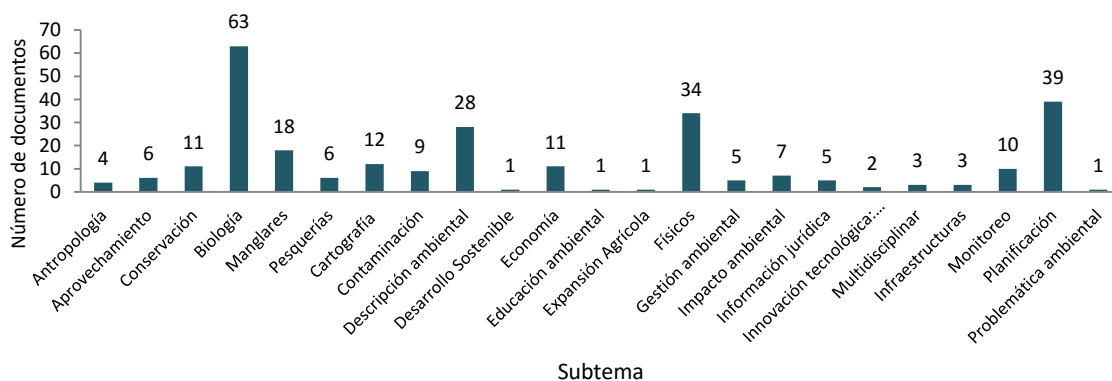


Figura 8. Subtemas presentados en los documentos recopilados para la región Caribe.

- **Tipo de conocimiento:**

En correspondencia con lo dicho anteriormente, aquí se destaca el conocimiento relacionado con Ciencias básicas (134 trabajos) sobre la Investigación integrativa (87 trabajos). Esta categoría se caracterizó por tener documentos donde se describen aspectos biológicos, sociales, económicos, infraestructura entre otros claramente identificables en trabajos tipo planificación, destacándose principalmente los planes de manejo. Dentro de la categoría ciencias básicas se resalta la literatura Gris (tesis e informes técnicos sin publicar), literatura que, desafortunadamente es muy poco tenida en cuenta por entes gubernamentales que les corresponde el manejo planificado de los humedales de la región (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

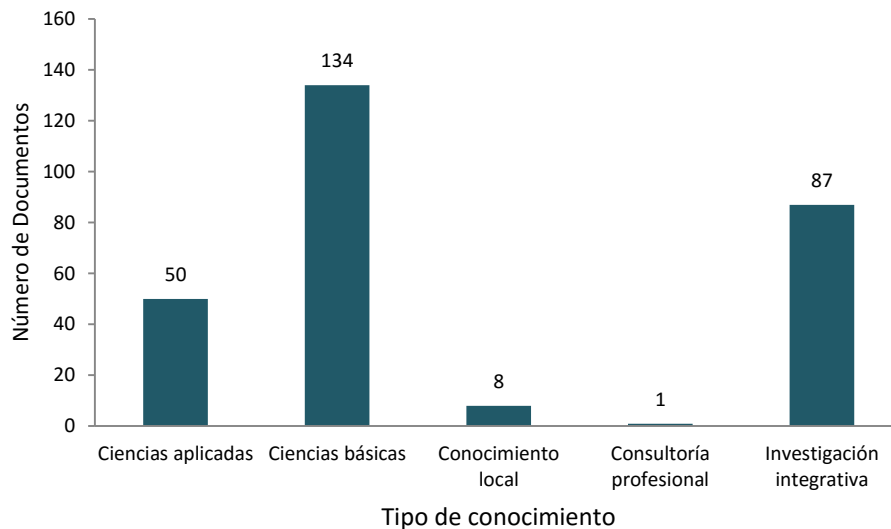


Figura 9. Tipo de conocimiento de la información encontrada hasta el momento.

Con el fin de identificar tendencias asociadas con el conocimiento de los humedales del país, se incluye un análisis de las tendencias a las siguientes variables a través del tiempo, según las siguientes preguntas orientadoras:

- **Número de registros:** ¿Cómo ha variado en el tiempo la cantidad de estudios generados sobre humedales en la región? ¿A qué atribuiría usted estas variaciones?

Según la Figura 10, los registros relacionados con humedales de la región ha aumentado significativamente, de un total de 280 registros, apenas 3 (1%) fueron encontrados en la década de 1981-1990 en contraste con los 253 (90%) realizados en los dos últimos años. Cabe aclarar que esto no significa que el estado de conocimiento se limite a la tendencia que aquí se muestra, sino que el acceso a documentos no fue el suficiente.

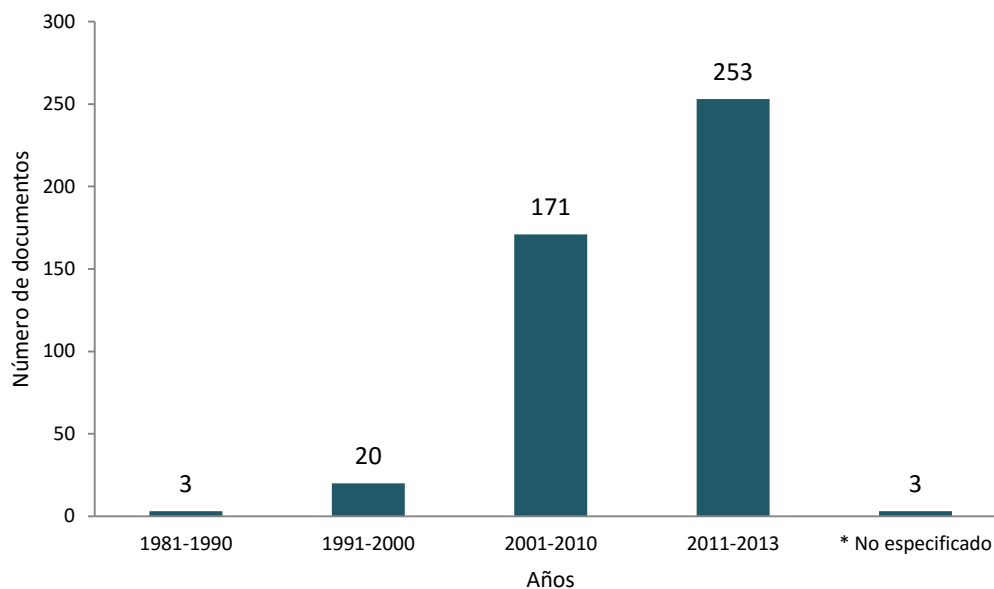


Figura 10. Número de documentos recopilados para la región Caribe vs años de publicación

Durante la mayor parte del tiempo el análisis estuvo con base en la información que se encontró vía internet, teniendo un menor acceso a literatura que aún no ha sido digitalizada y que necesita ser rescatada y revisada, es decir, documentos impresos. Se recomienda seguir haciendo esta búsqueda enfocada al siglo XX, especialmente a la segunda parte del siglo, desde los años 1950 hasta el año 2000.

- **Nombre del humedal:** ¿Qué humedales han sido más y menos estudiados en el tiempo? ¿Por qué?

De acuerdo a la Figura 11, es claro que la mayor recopilación de información relacionada con humedales fue para el departamento de Córdoba (50%), seguido por (hay una amplia diferencia) el departamento de la Guajira (22%).

Al observar los humedales de corresponden a Córdoba, los que más han sido estudiados en el tiempo son aquéllos que se encuentran asociados al río Sinú. Esto es debido a que esta área es un área inundable, que, además de su aporte biológico y ecológico, los habitantes que viven alrededor de ellos se benefician permanentemente de estos cuerpos de agua, por lo que existen varios documentos donde se analiza la parte socioeconómico que gira alrededor de las ciénagas y del río; estos, a su vez han sufrido una explotación extrema debido a varios factores entre los que se encuentran: asentamientos humanos, contaminación hídrica, explotación excesiva de sus recursos y erosión, bien sea natural o por factores antropogénicos. Dentro de los humedales que están en este departamento, se destacan el delta del río Sinú, y dentro de este la bahía de Cispatá, por sufrir a lo largo del tiempo, un cambio en la desembocadura del río, situación que ha sido objeto de estudios, tanto biológicos, socioeconómicos y planes de manejo. Por otro lado, debido a las actividades diarias de la hidroeléctrica Urrá y por mandato del MADS, se han desarrollado una serie de monitoreos y establecimiento biológico de especies, especialmente ícticas tanto en el

embalse como a lo largo del río. Este tipo de estudios se reflejan especialmente después del año 2000.

Entre los humedales que menos se han estudiado y que necesitan una intervención urgente para su recuperación son los del departamento de Bolívar jurisdicción Cardique: a excepción de la Ciénaga de La Virgen que ha tenido cierta atención por su grado de deterioro, hay otros del departamento, especialmente los urbanos de la ciudad de Cartagena que necesitan una atención urgente para su recuperación y creación de planes de manejo y acciones.

Los departamentos que se reflejan con bajo porcentaje en la Figura 11 (Chocó, Atlántico, Sucre, Santander, Magdalena y San Andrés) necesitan una mayor intensidad de búsqueda de información.

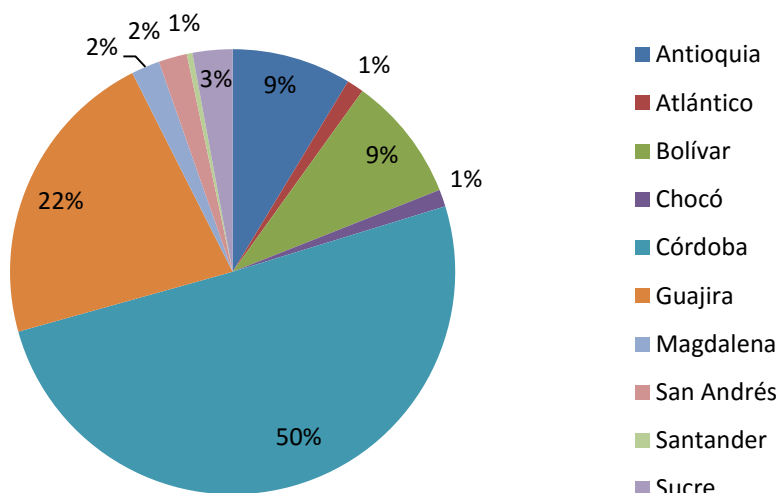


Figura 11. Porcentaje de representatividad de humedales por departamento de la información recopilada en la región Caribe a lo largo del tiempo, desde 1986 hasta el 2013. Aquí se tuvo en cuenta los departamentos únicos, no los compartidos.

- **Subclase humedal:** ¿Cómo han cambiado los temas de estudio de los humedales en la región según su subclase? ¿Cómo explicarías los principales temas estudiados en cada periodo de tiempo?

A lo largo del tiempo, se observa que hay departamentos más avanzados que otros en los temas de estudio de humedales, tal es el caso del departamento de Córdoba. Se puede ver que hay una alta variedad de tipos de documentos y temas, desde tesis y trabajos técnicos y planes de manejo de la mayoría de los humedales que lo conforman; así mismo, es permanente encontrar documentos desde inicios de los años 80 hasta el año 2013, lo que se ve un estudio constante de los cuerpos de agua. Cabe aclarar, que algunos cuerpos de agua no tienen estudios línea base sino que parten desde estudios de restauración o estados de deterioro, donde los entes responsables ya han propuesto planes de conservación y manejo.

Por otro lado, se destaca el departamento de la Guajira con una gran cantidad de trabajos relacionados con tesis y trabajos técnicos a lo largo del tiempo donde hay temas de aprovechamiento de recursos y de factibilidad de algunos de sus humedales, como por ejemplo, las salinas de Manaure o aprovechamiento camaronicultor, y otros donde se denota el alto grado de deterioro de sus humedales urbanos, localizados en la ciudad de Riohacha, se recomienda que, para la creación de criterios se tenga en cuenta este tipo de estudios, que muestran mayores indicadores que inclusive los recuperados de Corpoguajira.

Hay temas que son más constantes a lo largo del tiempo, como por ejemplo el ecosistema manglares, especialmente asociado al delta del río Sinú (Bahía de Cispatá), a la Bahía Uno, Tumaco y Turbo, en el golfo de Urabá; aquí particularmente, también se ven trabajos muy completos con diferentes temas asociados a estos humedales como producto de una constante investigación bajo diferentes temas, especialmente liderados por el INVEMAR, la CVS y CorAntioquia.

- **Escala del estudio:** ¿Cómo ha variado la escala utilizada para el estudio de los humedales de la región? ¿Qué factores explicarían esta variación?

La escala que más se presentó a lo largo el tiempo fue “Sitio”, indicando que la mayoría de estudios encontrados fueron puntuales, asociados a las ciénagas u otros humedales. Esto podría estar asociado a una variedad de factores, tanto económicos, oportunidades y el factor tiempo en el desarrollo del estudio, lo que no permite realizar un estudio mas regional. Aunque en algunas oportunidades, algunos cuerpos de agua son puntuales pero a la vez tan extensos, que el criterio “sitio” se le queda pequeño. Ante este punto, sería necesario revalorar esta escala, y definir muy bien en futuras oportunidades a que se refiere “sitio” o las otras donde se pueden clasificar los estudios encontrados.

- **Departamento:** ¿En qué departamentos de Colombia se ha enfocado el estudio de los humedales de la región según diferentes periodos de tiempo? ¿Qué factores cree usted que han impulsado o limitado la generación de conocimiento sobre los humedales en estos departamentos?

Como se dijo anteriormente y como se ve en la Figura 11, al departamento que más se le encontró información asociada fue el departamento de Córdoba a lo largo del tiempo. Esto se puede deber a las características naturales de lagunas y ciénagas que se encuentran asociadas al río Sinú, desde su nacimiento hasta su desembocadura, al cambio que ha tenido la zona deltáica de la desembocadura del río Sinú, tema que ha sido objeto de muchos estudios de diferentes disciplinas y el cambio que ha tenido éstos cuerpos de agua tanto por influencias naturales como antropogénicos. Por otro lado, después del año 2010, Córdoba junto a otros departamentos costeros ha sido foco de atención, debido a las inundaciones que provocaron zonas afectadas por el fenómeno de la niña 2010-2011, por lo que se creó una muy buena oportunidad para realizar estudios en diferentes temas.

- **Enfoque de estudio:** ¿Cómo ha cambiado el énfasis en los temas o enfoques de estudio de los humedales de la región en el tiempo? ¿Qué factores pueden haber impulsado el estudio de los temas más relevantes en cada época?

De acuerdo a la Figura 7, el énfasis principalmente se dio para trabajos de Ciencias Ambientales (45%) y Ciencias Naturales (40%), así que esta pregunta se responderá con base en estas dos categorías.

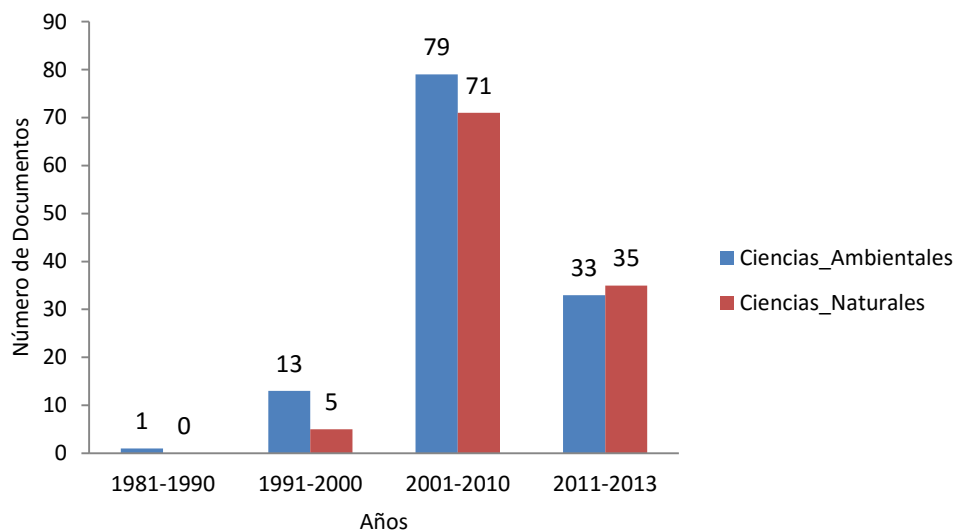


Figura 12. Documentos recopilados para la región Caribe dentro de las categorías Ciencias_Ambientales y Ciencias_Naturales entre los años 1981 – 2013.

Según la Figura 12, no hubo un mayor cambio entre el número de documentos recopilados entre las categorías escogidas, lo que sugiere la constancia en estas dos categorías. Los factores que pudieron haber impulsado los estudios dentro de estos enfoques de estudio es debida tal vez por las características de los cuerpos de agua, lo que promueve a estudios de caracterización biológica, fisicoquímica del agua, relaciones tróficas y factores ecológicos. Cabe resaltar que dentro de los estudios Ciencias Naturales se encuentran estudios enfocados al recurso pesquero desde diferentes puntos de vista, lo que también estaría sugiriendo que debe haber una mayor cantidad de estudios socioeconómicos relacionados con este factor. Se sugiere seguir con la búsqueda de literatura más relacionada con estudios socioeconómicos, antropológicos y otros para ampliar las coberturas de las otras categorías establecidas dentro de enfoque.

d. Vacíos, fortalezas y recomendaciones relacionadas con el conocimiento de los humedales frente a su gestión.

En esta sección se realiza unos análisis de las principales fortalezas, vacíos y recomendaciones con respecto a:

(1) Metodología y proceso de recopilación de información:

- ***Proceso metodológico y logístico planteado para la recolección de información:***

La disponibilidad del equipo de trabajo de Fundación Humedales fue excelente, ya que el equipo estuvo dispuesto a colaborar y a aclarar dudas en todo momento si las teníamos. Sin embargo, según lo planeado en la reunión de los días 19 y 20 de Julio no se cumplió realmente, sobre todo con el aspecto relacionado con el seguimiento al ingreso de información en la matriz de sistematización de los resultados y las reuniones virtuales que se iban a realizar de manera permanente. En la reunión se estableció que se realizarían reuniones virtuales o presenciales; el único contacto que se tuvo con el grupo de Fundación Humedales fue por teléfono, donde ellos preguntaban cómo iba el proceso y si teníamos dudas con respecto al llenado de la matriz u otros. Sin embargo, si se hubieran organizado reuniones más formales se hubiera seguido de una manera más efectiva el correcto diligenciamiento de las matrices y seguramente se hubiera realizado un trabajo más consolidado e interconectado, tal cual se había planteado al principio del proceso; creo que se debió haber organizado al menos una reunión mensual con todos los recopiladores, Fundación Humedales y el Instituto Humboldt. Realmente solamente se sostuvo una reunión virtual a mediados de noviembre donde se estableció la metodología que se iba a seguir con respecto a un cronograma de trabajo hasta mediados de diciembre.

Con respecto a la matriz, hubo muchos campos que a medida que se iba ingresando la información no eran compatibles con el tipo de documentos o el carácter de los humedales que se iban describiendo. Creo que la retroalimentación de las dudas o manera de completar este elemento de trabajo se debió haber hecho en una reunión o una correcta retroalimentación del correcto diligenciamiento de las matrices cuando empezamos a entregarlas en los informes de avance. Nunca hubo correcciones al respecto. Por otro lado, se recomienda no tener en cuenta tantos campos de llenado, si a la larga al finalizar el proceso lo que se quiere es una mayor cantidad de registros ingresados. Esto se refiere a que cada documento que se iba encontrando necesitaba un análisis que tomaba una buena cantidad de tiempo, además que todos los documentos encontrados no eran completos, tocaba revisarlos con mayor detalle.

- ***Apoyo de las entidades identificadas para ser visitadas en el proceso de recolección de información y accesibilidad de la información identificada en el proceso de recolección de información:***

Las entidades relacionadas con las CAR's tuvieron una buena disposición para la entrega de información, especialmente CORPOGUAJIRA, CVS y CarDIQUE. Las corporaciones CRA, CSB y CarSUCRE no respondieron al oficio enviado por el instituto Humboldt ni al correo electrónico enviado con las cartas en formato digital; a CarSUCRE se tuvo contacto durante una visita realizada. En cuanto a CorpoCESAR y CORPAMAG la entrega de información fue muy baja y CORPOMOJANA, se logró tener contacto con la corporación y se enviaron algunos trabajos, pero no se pudo ir físicamente a la corporación.

En cuanto a las otras entidades contempladas, se tuvo acceso a la mayoría de ellas. En cuanto a las Universidades contactadas tanto vía internet como físicamente, se logró recopilar una gran cantidad de información; sin embargo, el proceso se hizo demorado porque hubo algunas

universidades con las que no se pudo tener un acceso virtual. La Universidad de La Guajira, el Magdalena y la de Sucre, por ejemplo, se pudo acceder a la base, pero solamente se pudo contactar los números de los trabajos de interés, por lo que fue necesario ir físicamente a consultarlas. En el caso de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, hubo muchos trabajos a los que se pudo acceder vía internet, pero otros tocó realizar la visita en físico, especialmente aquellos trabajos realizados antes del año 2000, ya que no tienen versión Digital. Otras universidades, como por ejemplo, la universidad de Córdoba y la de Cartagena, no tenían acceso a la biblioteca vía internet, por lo que tocó hacer la búsqueda directamente desde la Universidad.

Entidades como por ejemplo, proSierra y CENIACUA hubo una muy buena disposición para la búsqueda de información pero fue muy poca la que se encontró. El acceso a esta información fue por vía física; también se visitó la Unidad de Parques Nacionales sede Caribe y fue muy poco lo que se encontró por vía física, por internet se encontraron varios planes de manejo que hacen parte de los parques ubicados en la región Caribe.

- ***Tiempo destinado durante el proceso para la recopilación de información y representatividad de este esfuerzo como base para la construcción de la línea base sobre el conocimiento de humedales en Colombia:***

El tiempo destinado durante el proceso para la recopilación de información fue corto, creo que para crear una línea base robusta es necesario al menos seis meses para realizar este ejercicio. Considero que con la base recopilada es el pilar para la construcción de la línea base, pero falta complementarla con información de otras entidades.

Además de tiempo físico, hablo de optimización de tiempo; al principio del proceso, hubo demora con las cartas oficiales dirigidas a las entidades a visitar; sin estas cartas, era prácticamente imposible que las corporaciones regionales (por ejemplo) enviaran algún tipo de información; estas deberían haber estado enviadas y listas para la entrega de información antes de nuestra contratación, así se hubiera ganado tiempo.

Por otro lado, el tiempo para la fase de campo fue muy corto para algunas visitas realizadas. Por ejemplo, la visita realizada a Urrá; ellos tienen la información referenciada en una base de datos con más de 3000 registros que hace imposible revisarla en tan corto tiempo; en este caso por ejemplo, para poder visualizar como es la gestión de humedales es necesario realizar otra visita para poder revisar mas documentos de los plasmados en la matriz de recopilación.

- ***Relevancia de las variables definidas en la matriz de sistematización de resultados para la evaluación del estado del arte sobre humedales en Colombia:***

La mayoría de las variables son relevantes y sirvieron de gran ayuda para distribuir la información encontrada; sin embargo, hay algunas variables que no tuvieron relevancia dentro de la región Caribe y Magdalena-Cauca. Entre ellas están: Editorial, Editor o compilador, ISBN-ISSN, Nombre local o vernáculo humedal (es) y Lugar específico de estudio (en la mayoría de los casos, aquí se repetía el nombre del humedal).

En el caso de la región Caribe y Magdalena-Cauca hubo algunos aspectos encontrados dentro de los documentos que no fueron tenidos en cuenta dentro de la matriz, que si hubiera sido necesario incorporarlos, como por ejemplo, en subclase Ambiente estuarino y deltas exteriores. Estos son relevantes para la evaluación del estado de arte.

También, a lo largo del ejercicio fue evidente la necesidad de incorporar información relacionada con las islas de Colombia, así como humedales relacionados con ríos, arroyos entre otros, variables que no fueron tenidos en cuenta ni en la reunión de articulación inicial como en la matriz de recopilación. Es necesario realizar una búsqueda mas dirigida a estos temas, y visitar las corporaciones relacionadas, como por ejemplo, CORALINA.

Algunas variables fueron confusas, como por ejemplo, Nivel organización sistemas (paisaje, especie, comunidad, ecosistema) sobretodo con la variable paisaje; algunas veces fue difícil ubicar los trabajos encontrados en ella; se debió hacer una mayor instrucción del uso de algunas variables.

- ***Efectividad de la matriz de sistematización de resultados construida conjuntamente, como herramienta para la sistematización y análisis de información:***

En términos generales si fue efectiva, claro que si se piensa usar nuevamente necesita ser replanteada y mejorada, pero en términos generales logró su objetivo.

- ***Representatividad de la información obtenida en el proceso de recolección de información para la construcción de la línea base del conocimiento existente sobre humedales en Colombia:***

Aunque la información plasmada en la matriz representa la mayor parte de documentos que trabajan el tema de humedales en la región, creo que ésta debería ser completada tanto con temas ya expuestos como otros nuevos que no fueron tenidos en cuenta en la reunión de articulación, como por ejemplo, mas áreas hidrográficas (las islas del Caribe colombiano) y otro tipo de humedales, como ríos, arroyos y otros de éstas características.

Por otro lado, aún quedan instituciones que pueden aportar con su información que se deberían explorar.

- ***Proceso de acompañamiento y seguimiento de procesos de los recopiladores:***

Como se mencionó anteriormente, el equipo Fundación Humedales estuvo siempre dispuesto a ayudar y colaborar con nuestras dudas e inquietudes con respecto a la matriz de información, sin embargo, no se realizaron las reuniones virtuales o presenciales que se iban a realizar entre Fundación Humedales y los recopiladores de las regiones. Recibíamos llamadas de ellos preguntándonos cómo íbamos, pero a mi manera de ver esto no fue suficiente. Realmente solamente se sostuvo una reunión virtual a mediados de noviembre donde se estableció la metodología que se iba a seguir con respecto a un cronograma de trabajo hasta mediados de diciembre.

Por otro lado, en cuanto al llenado de la matriz misma, no se recibieron correcciones concretas de parte de Fundación Humedales sobre el correcto diligenciamiento de la matriz, y parece que, después de cuatro meses de haber ejecutado este ejercicio, si hubo deficiencias en el diligenciamiento de la matriz.

Se recomienda a futuro, hacer un seguimiento más palpable y efectivo que el que se realizó durante la elaboración de este trabajo. No solamente la matriz, sino también los informes de Avance, ya que nunca se recibió de parte de los coordinadores comentarios sobre los mismos.

(2) Conocimiento existente sobre los humedales en cada región:

- ***¿Cuáles son las principales cuencas, tipos de humedales y humedales en los que se ha generado conocimiento en la región? ¿Qué factores cree usted que han generado un mayor estudio en ellos?***

En la Tabla 4 se puede observar los cuerpos de agua que obtuvieron el mayor número de documentos, por lo que se puede concluir, que los que pertenecen al departamento de Córdoba son lo que tuvieron mayor representatividad dentro de la matriz de información recopilada. Entre estos, los más destacados fueron la Zona Deltáica del Río Sinú (38 documentos), la Ciénaga Grande de Lórica (14 documentos) y en Embalse de Urrá (11 documentos).

Tabla 4. Ciénagas o cuerpos de agua con mayor número de documentos recopilados para la región Caribe.

Departamento	Ciénagas o cuerpos de agua	No. Documentos
Córdoba	Delta del Río Sinú; Bahía de Cispata-Boca Tinajones-La Balsa	38
Córdoba	Ciénaga Grande de Lórica	14
Córdoba	Embalse Urrá	11
Antioquia	Golfo de Urabá	10
Córdoba	Ciénaga Bañó	10
Córdoba	Complejo Cenagoso del Bajo Sinú	9
Bolívar	Ciénaga de La Virgen	8
Córdoba	Betancí	8
Córdoba	Río Sinú	8
Córdoba	Ciénaga Corralito	7
Córdoba	Ciénaga Grande de Martinica	7
Guajira	Navío Quebrado	7
Antioquia	Bahía El Uno	6

Para el primero, el delta del río Sinú ha sufrido una transformación morfológica a través del tiempo. Según Díaz-Merlano (2007) la evolución morfológica del delta es una de las mejor documentadas, debido a la existencia de cartografía antigua y rasgos geomorfológicos que evidencian su gran dinámica. Debido a sus múltiples cambios desde 1972 hasta 1945

aproximadamente. Los antiguos deltas y un sector del nuevo están cubiertos en gran parte por manglares que suman algo más de 8.500 hectáreas, de las cuales, 662 se han dedicado al cultivo de camarón, lo que han generado contaminación en algunos cuerpos de agua, especialmente en la Ciénaga de Soledad. El delta de Tinajones posee suelos altamente productivos debido a los constantes aportes de agua y nutrientes del río, por lo que son aprovechados para la agricultura, principalmente de subsistencia, con cultivos de arroz, ñame, yuca y plátano, coco y frutales, entre otros y recientemente se han instalado algunas plantaciones forestales con fines comerciales; por otro lado, la bahía de Cispatá es un cuerpo de agua rodeado totalmente por Manglares, lugar altamente productivo y aprovechado por las comunidades humanas que están asentadas alrededor: San Antero, Puerto Cispatá y Caño Lobo. Recientemente, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge —CVS— declaró la zona como Distrito de Manejo Especial e incluyó una reglamentación que persigue garantizar la conservación y el uso sostenible de los recursos y la biodiversidad de la región.

Por otro lado, el humedal del embalse de Urrá que funciona como una hidroeléctrica generadora de energía, ha sido objeto de diversas opiniones sobre su influencia en los caudales del río Sinú, por lo que ha sido objeto de estudio desde varios puntos de vista. Según Vélez-Flórez (2009), el proyecto de construcción del embalse siempre ha tenido contradictores, en la fase de construcción y de otorgamiento de la licencia ambiental de operación. Las comunidades indígenas (Embera-Katío) fueron las más fuertes opositoras debido a sus fuertes políticas de reasentamiento y al deterioro de sus actividades productivas, y en la fase de operación las empresas generadoras de energía competidoras han sido las principales contradictoras a sus políticas de operación, estas por considerar que Urra I no puede funcionar bajo restricciones de operación distintas a los otros generadores. La mayor cantidad de información encontrada fue otorgada por la Empresa Urrá S. A. E. S. P., dentro de la cual se encontraron estudios relacionados con peces ícticas presentes en el embalse, monitoreos de influencia de la operación de la hidroeléctrica en diferentes partes del río, a lo largo del río y en sus ciénagas adyacentes entre otros; cabe aclarar, que debido al corto tiempo que se tuvo para analizar la información que está resguardada por la empresa, no se pudo revisar la mayoría de los documentos, los cuales están referenciados en una base de datos de 2600 registros aproximadamente. Los datos aquí trabajados no alcanzan ni el 5% de la información por lo que se recomienda revisar y profundizar el análisis de los documentos que se encuentran allí.

- ***¿Cuáles son los temas que han sido estudiados más ampliamente y que han tenido efectos estratégicos en la gestión de los humedales de la región? ¿Por qué cree usted que el estudio de los humedales se ha enfocado hacia esos temas?***

Dentro de los temas que se han incluido dentro de la matriz, se destaca Biología (63 trabajos), duplicando la categoría que le sigue, planificación (39 trabajos) (trabajos relacionados con planes de manejo, ordenamiento ambiental, planes de ordenación y desarrollo), físicos (34 trabajos) y trabajos relacionados con descripción ambiental (28 trabajos). Este resultado se contrasta con la literatura colectada en el área Magdalena Cauca donde sucede lo contrario, los datos de planificación superan los datos relacionados con biología. Esto refleja el mayor interés que se ha presentado por parte de las jurisdicciones correspondientes y a los entes gubernamentales en la creación de los documentos relacionados con planificación para los cuerpos de agua del área Hidrográfica Magdalena-Cauca que los entes gubernamentales del Caribe, que según lo

encontrado, les falta todavía enfocar estudios y esfuerzos a los cuerpos de agua que se encuentran en sus departamentos. Para la Guajira es claro: la mayoría de los documentos son catalogados dentro de la categoría tesis donde en la mayoría de los casos los objetos de estudio son aspectos relacionados con Biología y no con planificación.

- ***¿Cuáles son los temas que no han sido suficientemente abordados y son prioritarios para la gestión integral de humedales?***

Los temas que aún no han sido lo suficientemente abordados son los relacionados con estudios socioeconómicos, educación ambiental, pesquerías, desarrollo sostenible, especies invasoras entre otros. Estos resultados están sujetos a la matriz de recolección de información, pero se cree que esta pregunta no se puede responder con total certeza sobre los temas no abordados o los que sí con la cantidad de información colectada, es necesario seguir con la búsqueda de información relacionada con estos temas para tener un panorama más claro.

- ***¿Cómo evaluaría usted la relevancia de la información existente sobre humedales en la región para el proceso de su delimitación?***

La información que se encontró hasta este momento es relevante para el proceso de la delimitación de humedales para la región Caribe, pero está incompleta, y algunas veces entre esta literatura hay muchos vacíos y contradicciones que necesitan ser aclarados y completados. Para llegar al proceso de la delimitación de humedales para la región Caribe necesita ser aún completada, depurada y definir factores que unifiquen esa información. Por otro lado, hay mucha información recopilada considerada como literatura gris (trabajos técnicos sin publicar, tesis, capítulos de libros entre otros) que **TIENE** que ser considerada; muchas veces las entes gubernamentales y otras entidades con poder para tomar decisiones no tienen en cuenta este tipo de información, lo que se sesgaría una documentación importantísima para el proceso de la delimitación de humedales.

- ***¿Cuáles son los principales vacíos de información que podría identificar para las diferentes escalas de estudio, y por qué?***

Como ya se ha mencionado en repetidas ocasiones, el mayor vacío que se detecta en este momento es la falta de información para completar la matriz de recopilación entregada. En este momento, no se puede decir con claridad cuales estudios son los que faltan o cuales están los suficientemente abordados hasta no completar la revisión de literatura existente.

A parte de este factor, y observando la tendencia de la información encontrada, se podría indagar que faltan mas estudios que abarquen a los humedales desde un contexto mas regional, sobre todo los de los departamentos Guajira, Magdalena (sector Caribe), Atlántico (sector Caribe) y Sucre (sector Caribe). Se detectó que la mayor parte de esfuerzos de las corporaciones y otros entes pertinentes están enfocados en los humedales del Magdalena Medio, la Mojana, el sur de Bolívar y Sucre, lo que se puede detectar la falta de interés y priorización de otros humedales que se encuentran en otras áreas de los departamentos, como por ejemplo las lagunas costeras: estos cuerpos de agua también necesitan y de manera urgente una intervención del estado para su recuperación y manejo.

- ***¿Cuáles son los 3 principales temas que usted considera como relevantes en investigación para la gestión de humedales en Colombia (Incluyendo procesos de conservación, planes de manejo, monitoreo y construcción de política pública)?***

Los tres principales temas que considero relevantes en investigación para la gestión de humedales en Colombia son los temas relacionados con Línea Base (Caracterización de los cuerpos de agua y sus componentes), estudios físicos (morfodinámicos, erosión, sedimentación, historia geológica), estudios de planificación (monitoreos, planes de manejo y propuestas de áreas protegidas) y estudios de educación ambiental.

e. Balance de la gestión de los humedales en la región y en Colombia:

En esta sección se da un concepto técnico sobre la gestión de los humedales en la región Caribe.

- ***¿Cómo podría mejorar la gestión de los humedales de la región?***

La gestión de los humedales en la región Caribe podría mejorar si se unen varios actores en pro de la región, más que el departamento; por ejemplo, las Corporaciones Regionales vs entidades privadas vs universidades para poder detectar vacíos y necesidades que son vistos desde diferentes puntos de vista.

Por otro lado, mayor sistematización de la información, es decir, mayor disponibilidad de los trabajos producidos por diferentes actores en internet, para poder llegar más fácil a ella, tal es el caso de las Universidades, avances en tecnología en sus bibliotecas virtuales.

- ***¿Qué papel debería cumplir la información generada sobre los humedales para la gestión de estos ecosistemas? ¿Qué estrategias permitirían que esto se cumpliera?***

Mayor educación ambiental y divulgación de los resultados hacia los municipios u otros asentamientos humanos que son los principales actores y beneficiarios de los cuerpos de agua; mayor retroalimentación entre los entes gubernamentales y la ciudadanía, mayor concientización del porque es bueno proteger y cuidar los cuerpos de agua.

- ***¿Hacia dónde debe apuntar la generación de conocimiento sobre los humedales de la región y por qué? ¿Y del país?***

La generación de conocimiento debería apuntar hacia estudios de tipo integral, para aquellos cuerpos de agua que poco o nada se conoce, es decir, estudios de tipo línea base – aprovechamiento de recursos – planes de conservación – educación ambiental. También se deberían generar documentos relacionados con los servicios ecosistémicos que ofrecen los humedales en la región con una educación paralela a la ciudadanía.

Para aquellos cuerpos de agua que están más estudiados se debería socializar más los resultados de los estudios ejecutados, sobre todo a la población humana que se ven beneficiados de ellos, enfocados a educación ambiental. Por otro lado, se deberían enfocar esfuerzos a estudios de

factibilidad y economía a los habitantes de la región para aprender a aprovechar los servicios ecosistémicos que constantemente ofrecen a sus habitantes.

- ***¿Qué características debería tener un sistema de gestión de conocimiento que permita optimizar la gestión de los humedales de Colombia?***

Un sistema de gestión de conocimiento debería tener estudios de tipo integral entre ciencias básicas e integradas, creación de planes de manejo y conservación y una retroalimentación constante de las comunidades que se benefician constantemente de estos cuerpos de agua. Por otro lado, educación ambiental de los recursos ambientales y los servicios ecosistémicos que ellos están brindando constantemente a la comunidad.

f. Gestión del conocimiento de las hidroeléctricas y acueductos:

En esta sección, se da un concepto sobre la gestión del conocimiento de los humedales aportada por la hidroeléctrica URRÁ S.A. E.S.P. a partir de las siguientes preguntas orientadoras:

- ***Según su criterio ¿Que tan relevante es la información de hidroeléctricas y acueductos en la región para la gestión del conocimiento de humedales en Colombia y que aspectos deben mejorarse?***

La información aportada por las hidroeléctricas es muy relevante para la gestión del conocimiento de humedales en Colombia ya que estos estudios, muchos de ellos monitoreos y seguimientos de aspectos biológicos, pesqueros, físicos y de calidad de agua entre otros están reflejando de manera continua el comportamiento de los humedales y sus componentes vs el funcionamiento de las hidroeléctricas, en este caso la Hidroeléctrica del Embalse de Urrá a lo largo del tiempo.

El aspecto que debe mejorarse es la accesibilidad a la información que estas empresas tienen, puesto que la calidad y la constancia de estos trabajos es óptima para tener un panorama general a lo largo de los años de los humedales que están relacionados con el funcionamiento de las hidroeléctricas.

- ***¿Cuál es la importancia de las hidroeléctricas y acueductos como a portantes de información de humedales naturales y artificiales y que consideraciones tiene sobre la accesibilidad a esta información?***

La mayoría de la información que maneja la hidroeléctrica explorada, Urrá son monitoreos sobre los humedales que están influenciados por el funcionamiento de represa a lo largo del tiempo, desde los inicios de su operación, lo que permite tener un panorama claro del comportamiento de los humedales desde muchos puntos de vista (aspectos biológicos, pesqueros, físicos, calidad de agua, asentamientos humanos entre otros), aspecto que, no es tenido en cuenta por otras entidades.

La accesibilidad a la información es el factor negativo, tal como se explicó en la pregunta anterior.

LITERATURA CITADA

Díaz Merlano, J. M. 2007. Deltas y estuarios de Colombia. 208 p.

Vélez – Flórez, A. J.2009. Propuesta metodológica para la evaluación y cuantificación de la alteración del régimen de caudales de corrientes alteradas antrópicamente, caso Urra I. Tesis de Maestría. Posgrado en aprovechamiento de recursos hidráulicos. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Minas. Medellín. 85 p.