

RESULTADOS ESTUDIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES PRIORIZADOS DEL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE LA CDMB

PLAN DE MANEJO HUMEDALES PRIORIZADOS



CONTEXTO NORMATIVO

AÑO	NORMA O LINEAMIENTO	DESCRIPCIÓN
1971	Adoptó la Convención RAMSAR	Tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos
1975	Entró en vigor la Convención RAMSAR	
1977	Ley 357 de 21 enero Artículo 3 - Congreso	Se aprueba la Convención RAMSAR Relativa a los Humedales de Importancia Internacional
1993	Ley 99 de 22 de diciembre 1993-Artículo 31 - Congreso	Funciones CAR: Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley
1999	7ª Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención – San José, Costa Rica	Instó a las Partes Contratantes a realizar inventarios de humedales nacionales exhaustivos, y a abarcar las pérdidas de humedales y los humedales susceptibles de restaurarse.

AÑO	NORMA O LINEAMIENTO	DESCRIPCIÓN
2000	Política Nacional para los humedales interiores de Colombia-Estrategias para su conservación y uso sostenible - Ministerio del Medio Ambiente	Objetivo principal es propender por la conservación y el uso racional de los humedales interiores de Colombia con el fin de mantener y obtener beneficios ecológicos, económicos y socioculturales.
2002	8ª Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención – Valencia, España	Se aprobaron los lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales, en la cual se establecieron las directrices para la formulación de planes de manejo
2006	Resolución 196- MAVDT	Adoptó la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales,

ACCIONES PENDIENTES DE LA POLITICA NACIONAL DE HUMEDALES

ACTIVIDADES POLÍTICA	ACCIONES CDMB	OBSERVACIÓN
Inventario de humedales	3 inventarios	39 humedales (2017)-Equipos técnicos CDMB en campo. 95 humedales (2015) IAvH. Escala 1:100.000 137 humedales (2019) - SIG CDMB- imagen PlanetScope-Escala 1:25.000
Caracterización y determinación del estado de conservación	Caracterización Humedales Sector Subcuenca Lebrija Medio	± 2007 - Firma Gradex
Identificación de técnicas tradicionales de uso y manejo	Ninguna	
la valoración económica de bienes y servicios ecosistémicos	Ninguna	
Plan de Manejo	Parcial en algunos casos, y completo en Áreas protegidas	Parcial en áreas protegidas donde existen humedales, Ej: PNR páramo de Santurbán (2013); DMI Páramo de Berlín (2008) Completo: DMI Pantano (2009) y Papayal (2010)

CONSULTORIA PARA REALIZAR EL ESTUDIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA AMBIENTAL Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HUMEDALES PRIORIZADOS DEL ÁREA DE JURISDICCIÓN DE LA CDMB. M-SOPIT- CONCURSO MERITOS-04



UNIÓN TEMPORAL EEP & HUMEDALES



(Escala 1:25.000 – Semi-detalle)

DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES

Política Nacional para los Humedales Interiores de Colombia-Estrategias para su conservación y uso sostenible

«Son humedales aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros».

Importancia: Ecosistemas muy productivos; control de inundaciones; regulación y almacenamiento del recurso hídrico; protección contra eventos climáticos extremos; recarga de acuíferos; control de erosión; retención de sedimentos y nutrientes; vías de transporte; recreación; educación ambiental, alimentación, beneficios culturales, etc.



TIPOS DE HUMEDAL IDENTIFICADOS

Política Nacional para los Humedales Interiores de Colombia-Estrategias para su conservación y uso sostenible

TIPO	CARACTERÍSTICA
Lagos – Lagunas	de agua dulce; incluye grandes madres viejas (meandros o brazos muertos de río). Pueden ser permanentes, estacionales e intermitentes
Pantanos con vegetación arbustiva	Incluye pantanos y esteros de agua dulce dominados por vegetación arbustiva, turberas arbustivas
Ciénagas:	Cuerpos de agua poco profundos en la cual crece una vegetación acuática a veces muy densa
Estanques artificiales	Incluye estanques de granjas, estanques pequeños.
Represa:	Una presa o represa es una barrera construida sobre un río o arroyo, cuya finalidad es embalsar el agua en el cauce fluvial.
Jagüeyes	pequeñas lagunas de origen antrópico

RESULTADOS 1. INVENTARIO

Número y tamaño de los humedales identificados

Cantidad Humedales	Con Área > 1 há	Con Área < 1 há
975	97	878



Imagen en falso color (B 1,2,3)

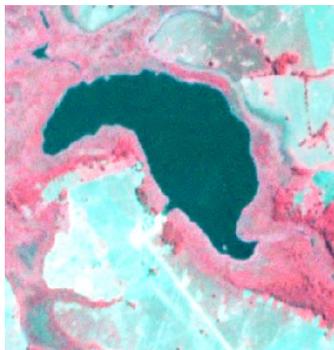


Imagen con equalización de histogramas (B 4,3,2)

Municipio	Tipo de humedal	Categoría	Nro. de humedales	Área >1 ha	Área <1 ha
Bucaramanga	Embalse Acueducto Bucaramanga	Embalse	1	1	0
Floridablanca	Jagüey	Artificial	7	1	6
	Estanque	Artificial	3		3
	Otros cuerpos de agua		5		5
Girón	Embalse	Embalse	1	1	
	Estanque	Artificial	98	1	97
	Jagüey	Artificial	153		153
	Laguna	Natural	1	1	
	Otros cuerpos de agua		208		208
Lebrija	Embalse	Artificial	1	1	
	Jagüey	Artificial	20	6	14
	Estanque	Artificial	26		26
	Otros cuerpos de agua		17		
Piedecuesta	Estanque	Artificial	39	7	32
	Laguna	Natural	2	2	
	Jagüey	Artificial	80	2	78
	Otros cuerpos de agua		118	1	117
Rionegro	Ciénaga	Natural	19	15	4
	Embalse	Artificial	1	1	
	Jagüey	Artificial	14		14
	Laguna	Natural	43	10	33
	Madre vieja	Natural	1	1	
	Pantano		27	26	1
Suratá	Laguna	Natural	5	1	4
	Otros cuerpos de agua		1		1
Tona	Represa	Artificial	1	1	
	Estanque	Artificial	8		8
	Jagüey	Artificial	9		9
	Laguna	Natural	28		28
	Otros cuerpos de agua		13		13
Vetas	Laguna	Natural	24	18	6
	Otros cuerpos de agua		1		1
Total			975	97	878

RESULTADOS 1. INVENTARIO

Número y tamaño de los humedales identificados

CATEGORÍA	CANTIDAD	PORCENTAJE	TIPO	UBICACIÓN POR MUNICIPIO
NATURALES	513	(52.61%)	Lagunas, Ciénagas, Madre viejas, Pantanos	Lagunas (Vetas, California, Suratá y Tona)
				Ciénagas, Madre viejas, Pantanos (Rionegro)
ARTIFICIALES	462	47.39%	Embalses, Jagueyes, Estanques	Girón, Piedecuesta y Bucaramanga

RESULTADOS 1. INVENTARIO:

Localización de los complejos de humedales

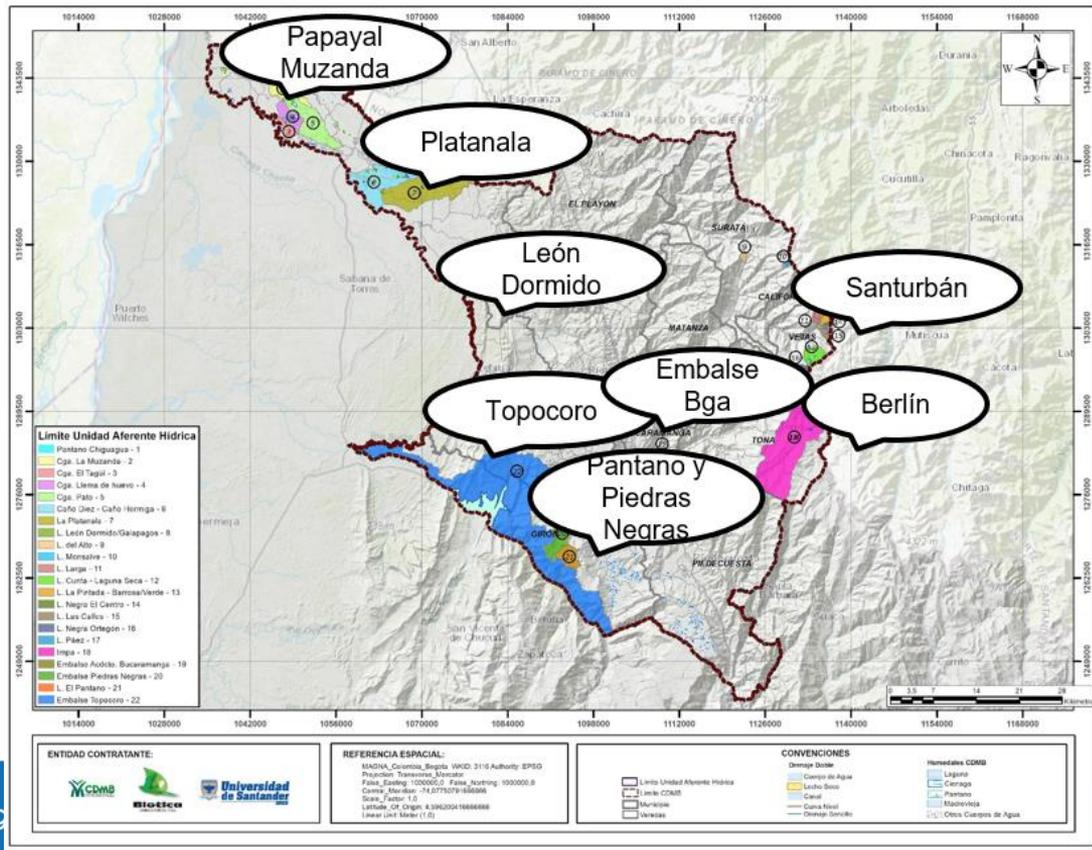
CRITERIOS:

1. Interrelación léntico - lótico
2. Tamaño/importancia/condición
3. Importancia socioeconómica

COMPLEJOS DE HUMEDALES:

Se identificaron 8 complejos:

1. Muzanda - Papayal
2. La Platanala
3. Páramo de Berlín
4. Páramo Santurbán
5. Piedras Negras Pantano
6. León Dormido
7. Embalse Topocoro
8. Embalse Bucaramanga.



RESULTADOS 1. INVENTARIO:

COMPLEJOS DE HUMEDALES: Se identificaron 8 : Muzanda-Papayal; La Platanala; Páramo de Berlín; Páramo Santurbán; Piedras Negras-Pantano; León Dormido; Embalse Topocoro; Embalse Bucaramanga.

DELIMITACIÓN: Unidades hídricas aferentes: 56.598,75 hectáreas

Cartografía temática generada: Amenazas por inundaciones; Amenaza por Cobertura; Categorías Agrológicas; Clasificación Climática; Cobertura Tierra Año 2009; Cobertura Tierra Año 2019; Concesiones de Agua; Conflicto Uso de la Tierra; Déficit Anual; Estratigrafía del Suelo; Evapotranspiración Real Anual; Balance hídrico; Geología; Geomorfología; Humedales CDMB; Índice de Aridez; Límites Caracterización; Pendientes; Pozos de Perforación; Precipitación Anual; Sitios de Importancia Histórica y Cultural; Suelos; Temperatura Anual; Títulos Mineros; Unidades Hidrológicas; Vertimientos; Zonificación

RESULTADOS 1. INVENTARIO

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL: Tendencia hacia la disminución en la extensión de los espejos de agua. Ej.: Tendencia en los complejos de PLATANALA y MUZANDA

PLATANALA: Periodo 2005/2006 : 23.64 hás
 Periodo 2020/2021 : 4,03 hás
 15 años perdió 19,61 has

PAPAYAL - MUZANDA : 15 años perdió 146,73 has

COMPLEJO HUMEDALES	PERIODO			
	2005/2006	2009/2010	2015/2016	2020/2021
	EXTENSIÓN (Ha)			
Papayal - La Muzanda	166.34	84.61	61.65	24.24

COMPLEJOS RESTANTES: Poca variación para el mismo periodo

Ej: León Dormido: Mismo periodo perdió : 0,21 hás

RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

A. Caracterización:

a. Físicoquímica y Limnológica: 25 muestras 30 parámetros

Comunidades Limnológicas	Vegetación vascular y macrófitas asociadas
Fitoplancton	Macrófitas
Perifítica	
Zooplancton	
Macroinvertebrados Acuáticos	



- a) *Colecta de Zooplancton con botella alfa*
 b) *Colecta de Fitoplancton y Zooplancton*

SECTOR	PARÁMETROS	VALORES	FUENTE
Alta Montaña	Sólidos suspendidos	Bajos	Hojas, plancton, sedimentos, suelo
	Nitrógeno orgánico, nitritos, nitratos, fósforo	Altos	Fertilizantes, detergentes o aguas residuales
	Grasas y aceites	Altos	
	PH	Neutro	En todos los humedales – Correcta actividad fotosintética
	DBO y DQO	Bajo	
Media Montaña	PH	Neutro	
	Sólidos suspendidos	Altos - Bajos	
	Nitratos	Altos	
	Grasas y aceites	Altos	
	DBO y DQO	Altos	Materia orgánica por escorrentía o vertimientos carbonosos y nitrogenados
Baja Montaña	PH	Ácido	
	Sólidos totales	Altos	
	Oxígeno disuelto	Bajo	

RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

A. Caracterización: b. Biótica:



SECTOR	CLASE	No ESPECIES	CARACTERÍSTICA
Alta Montaña (Monsalve)	Aves	40	Condor - Peligro Crítico
	Anfibios	4	
	Mamíferos	6	1 ratón endémico; Puma
	Plantas	66	1 frailejón en peligro crítico
Media Montaña (León Dormido)	Aves	68	2 endémicas
	Anfibios	11	2 endémicos
	Mamíferos	13	
	Reptiles	13	
	Platas	25	
Baja Montaña (<u>Taguá</u>)	Aves	77	
	Anfibios	12	
	Mamíferos	19	
	Reptiles	15	1 endémico y en peligro crítico 1 vulnerable
	Plantas	41	1 útil o promisoría

Hyloscirtus lynchi
Rana arborícola



**Especie de extrema
Importancia para la
conservación**



Picoespina Bronceado
(*Chalcostigma heteropogon*)

RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

A. Caracterización: b. Biótica:

Characiformes
Astyanax magdalenae



Siluriformes
Dasylicaria filamentosa



Orden	Familia	Especie	Nombre Común
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax magdalenae</i> Eigenmann & Henn, 1916	Tolomba
		<i>Hyphessobrycon proteus</i> Eigenmann, 1913	Sardina
		<i>Roeboides dayi</i> (Steindachner, 1878)	Changuito
		<i>Saccoderma hastata</i> (Eigenmann, 1913)	Sardina
		<i>Gephyrocharax melanocheir</i> Eigenmann, 1912	Sardina
		<i>Grundulus bogotensis</i> (Humboldt, 1821)	Guapucha
		<i>Ctenolucius hujeta</i> (Valenciennes, 1850)	Agujeta
		<i>Cyphocharax magdalenae</i> (Steindachner, 1878)	Pincho
		<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	Guabina
		Cyprinodontiformes	Poeciliidae
Gymnotiformes	Sternopygidae	<i>Eigenmannia virescens</i> (Valenciennes, 1836)	Cuchillo
Perciformes	Cichlidae	<i>Andinoacara pulcher</i> (Gill, 1858)	Mojarra Cabecita de Piedra
		<i>Caquetaia kraussii</i> (Steindachner, 1878)	Mojarra Amarilla
		<i>Kronoheros umbrifer</i> (Meek & Hildebrand, 1913)	Mojarra
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trucha
		<i>Dasylicaria filamentosa</i> (Steindachner, 1878)	Alcalde
Siluriformes	Loricariidae	<i>Rineloricaria magdalenae</i> (Steindachner, 1879)	Pileta

Salmoniforme.
Oncorhynchus mykiss



Cyprinodontiformes
Poecilia caucana



RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

A. Caracterización: c. Socioeconómica:

Ilustración 2. Desarrollo del taller de reflexión territorial en Surahí



Ilustración 3. Desarrollo de los talleres de reflexión territorial en la vereda Píatamala



METODOLOGÍAS	FUENTES
Información secundaria	Bases estadísticas DANE.
	Fichas de caracterización del DNP
	Planes de Desarrollo Municipales
	Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial – POT /EOT
Información primaria	Entrevistas a actores clave relacionados con los humedales
	Recorrido por los humedales con actores clave
	Taller comunitario de reflexión territorial

RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

A. Caracterización: c. Socioeconómica:

Tabla 3. Cobertura de los servicios públicos más extendidos en la zona de influencia de los complejos de humedales

Complejo	Cobertura (%)		
	Acueducto	Alcantarillado	Recolección de residuos
La Muzanda - Papayal	38,0	33,4	26,0
La Platanales	53,1	61,1	51,7
León dormido	44,4	5,6	3,9
Humedales páramo de Santurbán	31,1	7,6	36,8
Humedales páramo de Berlín	37,0	23,3	41,2

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA					
ASPECTO					
Poblamiento	Páramo	Precolombina			
	Bajo Rionegro	Aluvión; 1940-1950			
	Platanales	Municipios Santander			
	León dormido	Anterior a 1940; café			
Demografía	38. 818 personas	Mayoría hombres			
Servicios Sociales	Colegio Carlos Julio García; la Llana de la Tigra; la institución educativa de Galápagos	Puesto de salud La Muzanda – Papayal	Vías de acceso a la mayoría son destapadas	viviendas son construidas con ladrillo y bloque	
Dimensión económica	Sector primario	Ganadería, palma	Café, cítricos	Papa, cebolla, disminución ganadería ovina	
	Sector secundario	Hidrocarburos	Oro		
	Sector terciario	Actividad turística no formalizada	Plan de desarrollo en turismo sostenible		
Dimensión Cultural	Sector Castillo y Válvula-cerámica. Conflicto armado menor interacción	Camino Real de Florencia y la cueva de misia Lucrecia - pinturas	Camino de herradura	Respeto y cuidado León Dormido	Percepción lagunas menor tamaño
	Conflictos ingreso y jarillones	Sector avícola y turismo desordenado	Señalamientos de sectores ambientalistas		
Actores	Externos: Academia, SENA, CDMB, ESSA, Fedearroz, UDES, Ecopetrol	Locales: JAC, Cabildo verde, asociación de pescadores, asociación de Mujeres Valientes, Fedegan, ICA,	Fedecacao, Agrosavia, AMB, Mineros		

RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

B. Conservación:

COMPLEJO	ESTADO TRÓFICO		CARACTERÍSTICA
Muzanda-Papayal	Mesotrofia con tendencia a Eutrofia		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Condiciones de Hipoxia: Chihuahua, La Muzanda, Pato, Llema de Huevo</i> 2. <i>pH con tendencia a la acidez, con rangos entre 5.5 y 6.6.</i> 3. <i>Altas concentraciones de Nitritos y Nitratos [1.4 – 10.3 mg/L], y de Fosforo [$>0,052$ mg/L]</i> 4. <i>Ciénagas: La Muzanda y Chihuahua, "Uso agrícola y Recreativo de contacto secundario". CT > 1000 UFC/100ml y CF 680 - 200 UFC/100 ml.</i> 5. <i>Ciénagas: Pato, Llema de Huevo y Tagüí, "Uso agrícola y Recreativo de contacto primario". CT < 1000 UFC/100 ml y CF < 120 UFC/100 ml,</i>
La Platanala	Mesotrofia	Ecosistemas con equilibrio de nutrientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Concentraciones de Nitritos 1,4 mg/L [entre 0,5 - 5 mg/L] y Nitratos 3,8 mg/L [entre 1,0 - 5 mg/L].</i> 2. <i>El pH es de 6,3 (condiciones neutras), que favorecen las actividades biológicas y el equilibrio del ecosistema acuático.</i> 3. <i>Condiciones aceptables de Oxígeno disuelto [5.42 mg/L].</i>

RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

B. Conservación:

Páramo de Berlín	Eutrofia	Ecosistemas alta concentración de nutrientes y predominancia de macrófitas	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Condición de Hipoxia [5.2 mg/L oxígeno disuelto], desaparición de organismos y especies sensibles.</i> 2. <i>Altas concentraciones de Nitritos y Nitratos [entre 0,5 y 5 mg/L NO₂, NO₃] y Fosforo [$>0,052$mg/L]</i> 3. <i>Coliformes totales 270 UFC/100 ml y ausencia de coliformes fecales "Uso Agrícola"</i>
Páramo Santurbán	Oligotrofia	Ecosistemas con baja concentración de nutrientes	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Concentraciones elevadas de sólidos totales varían entre [0,2 y 1770 mg/L]</i> 2. <i>Altas concentraciones de Nitritos y Nitratos especialmente en las lagunas Monsalve, Pajarito y Las Negras [> 5 mg/L NO₂, NO₃]</i> 3. <i>La Lagunas Monsalve, Páez, La Larga y Pajarito, registran valores tanto de \overline{CT} [> 600 UFC/100ml] y fecales [entre 40 y 80 UFC/100ml]</i>
Piedras Negras -	Mesotrofia con tendencia a Eutrofia		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Condiciones "Aceptables" de Oxígeno disuelto [7.9 mg/L]</i> 2. <i>Altas concentraciones de Nitritos y Nitratos [entre 5 -16 mg/L NO₂, NO₃] y Fosforo [$>0,052$mg/L]</i> 3. <i>Coliformes totales 760 UFC/100 ml y coliformes fecales 84 UFC/100 ml, "Uso agrícola, Recreativo de contacto primario, consumo humano (Tratamiento previo).</i>

RESULTADOS 2. CARACTERIZACIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN

B. Conservación:

			4. <i>primario.</i>
Pantano	Mesotrofia con tendencia a Eutrofia		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ausencia de Oxígeno disuelto condiciones de "Anoxia", es decir carencia de organismos aerobios.</i> 2. <i>Concentración elevada de sólidos totales de 1760 mg/L</i> 3. <i>Concentración de grasas [3.1 mg/L], interfiere en el intercambio de Oxígeno entre la atmósfera y el humedal.</i> 4. <i>Coliformes totales 760 UFC/100 ml y coliformes fecales 84 UFC/100 ml, "Uso agrícola y Recreativo de contacto primario.</i>
León Dormido	Mesotrofia		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Concentración elevada de sólidos totales de 675 mg/L</i> 2. <i>Concentración de grasas [2.3 mg/L], interfiere en el intercambio de Oxígeno entre la atmósfera y el humedal.</i> 3. <i>Coliformes totales 830 UFC/100 ml y coliformes fecales 290 UFC/100 ml, "Uso agrícola y Recreativo de contacto secundario.</i> 4.
Embalse Bucaramanga	Oligotrofia		
Embalse Topocoro	Oligotrofia		

RESULTADOS 3. TÉCNICAS TRADICIONALES DE USO Y MANEJO

COMPLEJO HUMEDAL	USOS	PERCEPCIONES	PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES
Papayal - Muzanda	Caza Ponche, tortugas, Chavarri, Pato espátula	Ciénega guarda el agua del río	de las ciénagas desde 1994 - olvidan nombres
	Extracción de bejuco (Bejuco cadena o malibu), Iraca y de árboles maderables.	Caimanes y Babillas son " <i>Llamadores del agua</i> " y protege otras especies	Invasión ASOCAPRILES-Berraquera
	vías fluviales de constante tránsito entre los habitantes la Papayal y la Muzanda en Rionegro, y el sector de La Salina, La Consulta	Yema huevo es encantada. Patos grandes inmunes, cadena de oro, sirena, Mohán	Represa Bocas
	Pesca controlada con Arpón de Zuan		Aguas negras de San Rafael
	Fauna: loros, pericos y guacamayas se atrapan para vender o tener como mascotas en las casas		
	Caza: Babillas y caimanes por su valiosa piel o para preparar aceites medicinales		
	Respeto por la fauna		

RESULTADOS 3. TÉCNICAS TRADICIONALES DE USO Y MANEJO

COMPLEJO HUMEDAL	USOS	PERCEPCIONES	PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES
Platanala	Zonas de montaña interés cultural		
	Fuente agua para ganadería y riego	Ponche, tortuga caimán babilla mantienen las ciénagas – provocan inundaciones	Desaparecer personas
	Antes pescaban con anzuelo y atarraya, dinamita y trasmallo, higuieron (secreto)		Pescadores de otras regiones
	No pescan		Mecanización y agroquímicos, daños por cultivar arroz
	Ya no visitan los humedales		Conflicto con Loros - Corozos
	Cuidan el Toche y las Garzas		
	Guacamayas como mascotas		

RESULTADOS 3. TÉCNICAS TRADICIONALES DE USO Y MANEJO

COMPLEJO HUMEDAL	USOS	PERCEPCIONES	PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES
Monsalve	Romerías al cerro Cardón Cascada el Romeral	Laguna El Alto se enfurece, pero ya fue domada	Relacionan pinos con pérdida de agua
	Monsalve recreación y socialización, ecoturismo, pesca	Sitios de interés arqueológico	Trucha, Ganadería y turismo sin control
		Valoran más las lagunas que antes	
		Lagunas vivas, encantadas, habitadas por indios que las protegen	
		En Páez habita un duende	
		Valores fundamentales a nivel social, cultural y ambiental: divino, mítico y sagrado	

RESULTADOS 3. TÉCNICAS TRADICIONALES DE USO Y MANEJO

COMPLEJO HUMEDAL	USOS	PERCEPCIONES	PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES
León Dormido	Abrevadero, bautizos, campiig	Brava, tiene un indio, no tiene fondo, da trastorno, vive una culebra con melena, hay patos de oro	Alejamiento por ahogamientos
	Pesca con atarraya, anzuelo, pólvora y barbasco(secretó)		
	Recreación		
	Peregrinación en semana santa		

RESULTADOS 4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

VALORACIÓN ECONÓMICA: Es un instrumento que permite medir y comparar los distintos beneficios de los humedales y por esta razón se convierte en un instrumento eficaz para mejorar el uso racional, manejo y gestión de los recursos de los humedales (Ramsar, 1997).

UTILIDAD:

1. Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio: Costos de oportunidad por usos de suelos, línea base, sustracción de áreas de reserva
2. Administración del Ambiente y los Recursos Naturales: Licencias, permisos, estimación de costos por afectaciones y compensaciones
3. Gestión del conocimiento e información: Monitoreo y seguimiento de políticas o instrumentos ambientales

RESULTADOS 4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

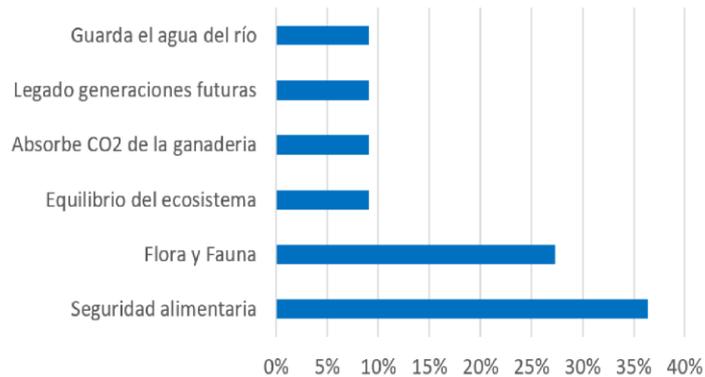
METODOLOGÍA:

Fase 1. Descripción General

Principales Características: Físicas, población, Biodiversidad, importancia y usos para la comunidad, coberturas.

Utilidad (Entrevistas): Identificación de bienes y servicios ecosistémicos:

Ilustración 4 Importancia de los humedales La Muzanda - Papayal para la comunidad



Fuente: El Estudio

RESULTADOS 4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

METODOLOGÍA:

Fase 1. Descripción General

Jerarquización de bienes y servicios ecosistémicos: Panel equipo interdisciplinario. nivel de importancia (I):

$$I = Co + Am + Per + Ic + De$$

Tabla 7 Valores de calificación para la jerarquización de Servicios Ecosistémicos

Criterio	Símbolo	Calificación	Puntaje
Cobertura	Co	Puntual	1
		Local	5
		Regional	10
Amenaza	Am	Largo plazo (> 10 años)	1
		Mediano plazo (1-5 años)	5
		Corto plazo (< 1 año)	10
Periodicidad	Per	Discontinuo	1
		Periódico	5
		Continuo	10
Importancia para la comunidad	Ic	Sin importancia	1
		Importancia media	5
		Muy importante	10
Dependencia	De	Baja	1
		Media	5
		Alta	10

Fuente: Adaptación de Castañeda (2014)

Tabla 8 Nivel de significación de los Servicios Ecosistémicos

Irrelevante	Moderada	Importante	Muy importante
1 - 14,99	15 - 29,99	30 - 49,99	= 50

Fuente: Adaptación de Castañeda (2014)

Ilustración 2 Jornada de priorización de Servicios Ecosistémicos 11 de agosto 2022



RESULTADOS 4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

Jerarquización Servicios Ecosistémicos

METODOLOGÍA:



Servicio Ecosistémico	Población a la que beneficia	Nivel de importancia
Biodiversidad - Hábitat para especies de importancia para la conservación de flora y fauna	General	Importante
Regulación del clima - Almacenamiento de carbono	General	Moderada
Biodiversidad - Agua como hábitat para la fauna íctica	Pobladores rurales de la zona aledaña al humedal	Muy Importante
Regulación de los riesgos naturales - Control de inundaciones	Pobladores rurales de la zona aledaña al humedal	Importante
Provisión de alimentos (agricultura)	Pobladores rurales de la zona aledaña al humedal	Moderada
Provisión de alimentos (peces)	Pobladores rurales de la zona aledaña al humedal	Importante
Espirituales y de inspiración - Existencia y Legado	Pobladores rurales de la zona aledaña al humedal	Importante

RESULTADOS 4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

METODOLOGÍA:

Fase 2. Selección de metodología de valoración: Estableció metodología y los resultados están en función de los tipos de valor que están generando.

Identificación del tipo de valor

SERVICIO ECOSISTÉMICO	TIPO DE VALOR
Biodiversidad - Hábitat para especies de importancia para la conservación de flora y fauna	Valor de no uso
Biodiversidad - Agua como hábitat para la fauna íctica	Valor de uso indirecto
Regulación de los riesgos naturales - Control de inundaciones	Valor de uso indirecto
Provisión de alimentos (peces)	Valor de uso directo

RESULTADOS 4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

METODOLOGÍA:

Fase 3. Aplicación de metodologías y estimación de valor: Para cada servicio ecosistémico.

Ej: Biodiversidad - Hábitat para Especies de importancia para la conservación de flora y fauna (se aplicó Costos de conservación o reemplazo)

La valoración económica está dada por: $Vehe = CR \$/ha \times \#ha$

VEhe: Valor económico anual del servicio ecosistémico de hábitat para especies

CR \$/ha: Costo de restaurar una hectárea en pesos colombianos 2022

#ha: Número de hectáreas identificadas como hábitat para especies

RESULTADOS 4. VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

Fuente: El Estudio, cifras en millones de pesos

Servicio Ecosistémico	Complejo Muzanda-Papayal	Complejo Platanala	Complejo Páramo Santurbán	Complejo Páramo Berlín	Complejo Embalse Bga	Complejo Embalse Topocoro	Complejo León Dormido	Complejo Pantano-Piedras Negras	Total
Biodiversidad - Hábitat para especies de importancia para conservación de flora y fauna	171.299	198.373	1.060.684	698.927	121.411	929.742	82.205	029	4.030.670
Regulación del clima - Captura de carbono			1.377.309	791.044		1.798.224			3.966.577
Agua como hábitat para la fauna íctica y provisión de peces	105	5							109
Regulación de los riesgos naturales - Control de inundaciones	18.777	43.166							61.943
Provisión de alimentos (agricultura)				217.246				105.094	322.340
Espirituales y de inspiración - Existencia y Legado			112.580						112.580
Recreación			16.683						16.683
Provisión y regulación hídrica			273.657	844	353.820			14.950	643.271
Provisión de agua para la producción de energía						2.129.789.495			2.129.789.495
Valor Económico Total	190.181	241.544	2.840.913	1.708.061	475.231	2.132.517.462	82.205	888.073	2.138.943.560

ESTRUCTURA DEL PM: Lineamientos de la guía técnica para formulación de PM para humedales (adoptada por la Resolución 196 de 2006 MAVDT)

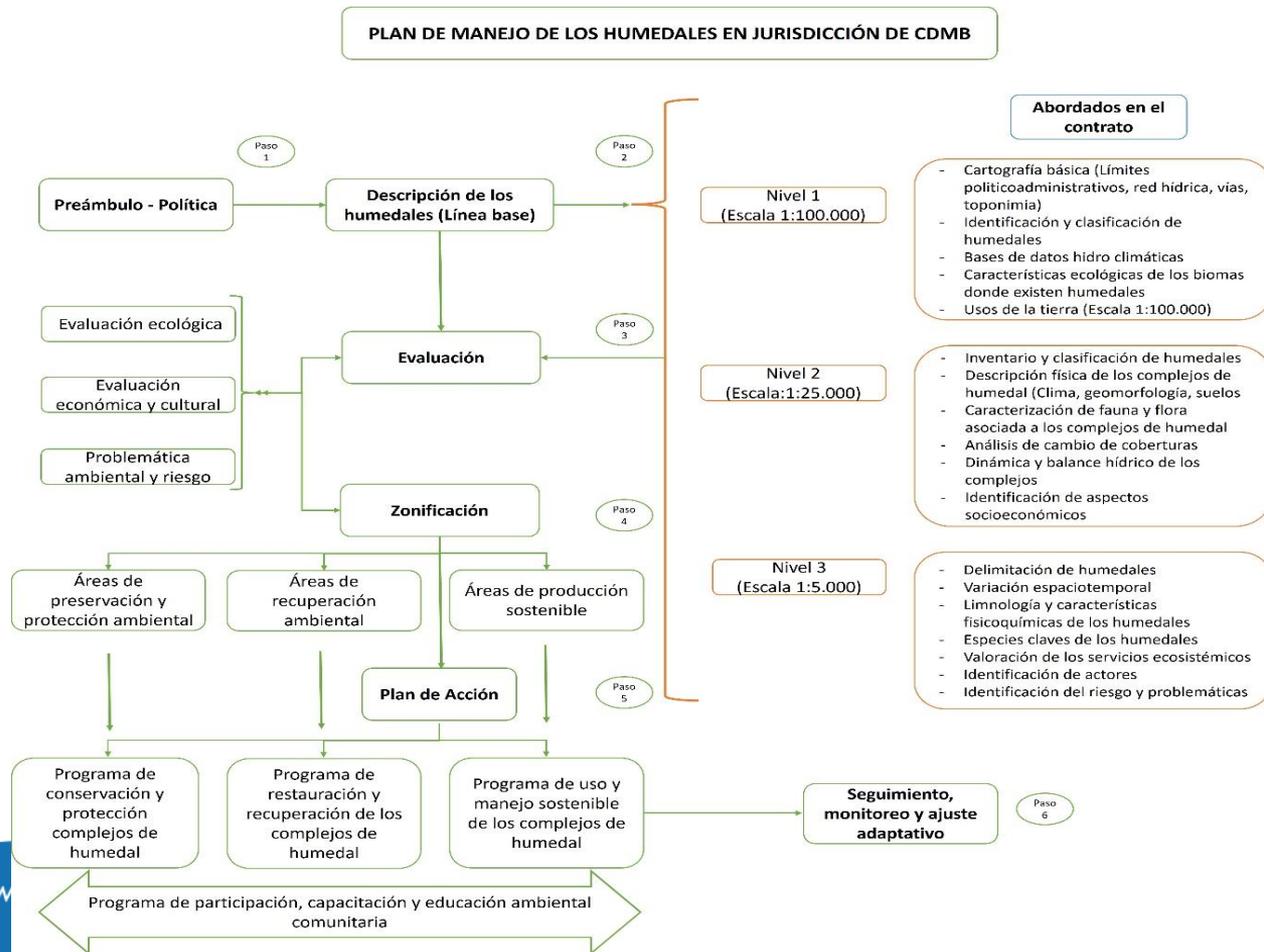
1. PREAMBULO:

Se formulo basado en:

- Un diagnóstico técnico elaborado en la evaluación ambiental y social de cada sitio, dicha caracterización se complementó y extendió con talleres de participación y socialización que permitieron obtener la visión de la comunidad del área de influencia directa.
- Posteriormente, se procedió a la zonificación ambiental en donde confluyeron el análisis integrado de los diagnósticos biofísico y ecológico del humedal y el diagnóstico socioeconómico del área de influencia.
- Realización de talleres participativos con metodología de diálogo de saberes, cartografía social, y construcción y diligenciamiento de matrices, con el objetivo de lograr un proceso incluyente

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

1. PREAMBULO: Ruta metodológica desarrollada de acuerdo con los lineamientos de la resolución 196 de 2066 y Manuales Ramsar



ESTRUCTURA DEL PM: Lineamientos de la guía técnica para formulación de PM para humedales (adoptada por la Resolución 196 de 2006 MAVDT)

3. DESCRIPCIÓN:

En esta sección se hace una descripción sucinta de las actividades correspondientes a la identificación de humedales en la jurisdicción de la CDMB, así como al cambio en la cobertura del espejo de agua de los humedales naturales en la jurisdicción. Igualmente, se describen los principales aspectos fisicoquímicos de los cuerpos de agua analizados y se relacionan los aspectos más relevantes de la flora y fauna identificada durante las campañas de muestreo. Por último, se caracterizan los principales aspectos sociales y económicos de las zonas de influencia de los humedales.

ESTRUCTURA DEL PM: Lineamientos de la guía técnica para formulación de PM para humedales (adoptada por la Resolución 196 de 2006 MAVDT)

4. EVALUACIÓN: Resultados de la evaluación ecológica de los complejos de humedales

Evaluación ecológica: Parámetros: Diversidad ecológica, Naturalidad, Rareza, Fragilidad, Representatividad y posibilidades de restauración, recuperación y/o rehabilitación. Mediante matriz descriptiva en panel de expertos.

Evaluación socio-económica, cultural y problemática ambiental: Con información colectada en campo y matrices DOFA

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ESTRUCTURA DEL PM: : Lineamientos de la guía técnica para formulación de PM para humedales (adoptada por la Resolución 196 de 2006 MAVDT) MAVDT)

- 5. ZONIFICACIÓN:** Surge de un análisis integral ecosistémico y holístico, para identificar unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socio económicos y culturales. Incluye oferta y demanda ambiental y conflictos ambientales.

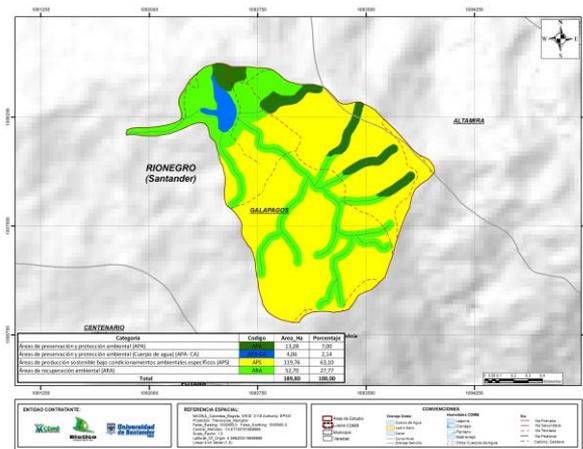
ZONA AMBIENTAL (Resolución 196, 2006)		ÁREA (hás)	%
Áreas de Preservación y Protección Ambiental	APA	29.548,94	52,21
Áreas de Recuperación Ambiental	ARA	14.104,25	24,92
Áreas de Producción Sostenible	APS	12.945,56	22,87
Total		56.598,75	100

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:.

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal I FÓN DORMIDO



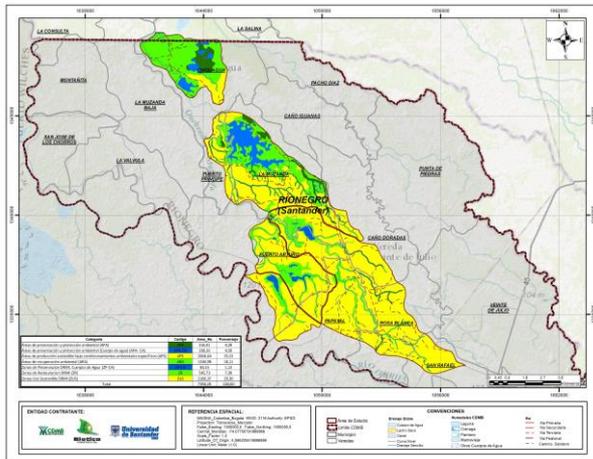
Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS			
Áreas de Preservación y Protección Ambiental (APA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales	Áreas de Recuperación Ambiental (ARA)	Uso principal	Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de ecosistemas.
	Usos compatibles	Restauración ecológica, Investigación: , monitoreo y seguimiento al humedal - educación ambiental		Usos compatibles	Investigación controlada de los recursos naturales y educación ambiental
	Usos condicionados	Uso del bosque únicamente para producción de leña de consumo doméstico de los predios de influencia directa		Usos condicionados	infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos únicamente.
		Obras de bajo impacto asociadas al turismo de naturaleza			Se permite la adecuación y mantenimiento de la infraestructura vial existente
	Usos prohibidos	La cacería y aprovechamiento forestal		Usos prohibidos	Acciones de construcción de obras civiles o vías nuevas que puedan afectar la funcionalidad del humedal.
		Implementar nuevas obras de infraestructura vial			Minería
La minería		La cacería y aprovechamiento forestal			
	Todos los demás que no estén permitidos		Todos los demás que no estén permitidos		
Áreas de Preservación y de Protección Ambiental (Cuerpo de agua) (APA-CA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales	Áreas de Producción Sostenible bajo Condicionamientos Ambientales Específicos (APS)	Uso principal	Sistemas Agroforestales
	Usos compatibles	Restauración, Uso de disfrute o contemplativo: , turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del Humedal, educación ambiental Uso de Investigación: monitoreo y seguimiento al humedal		Usos compatibles	Bosques productores protectores, uso de disfrute, investigación, Turismo ecológico y contemplativo regulado. Infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos.
				Usos condicionados	Usos condicionados
	Usos prohibidos	Pesca artesanal o tradicional			Usos prohibidos
		Uso de agua para consumo humano o doméstico		Todos los demás que no estén permitidos	
		Cualquier obra que desvíe o derive el cuerpo del humedal que afecte su forma y dinámica hidráulica natural			Todos los demás que no estén permitidos
	Minería				
	Todos los demás que no estén permitidos				

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:.

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal MUZANDA - PAPAYAL



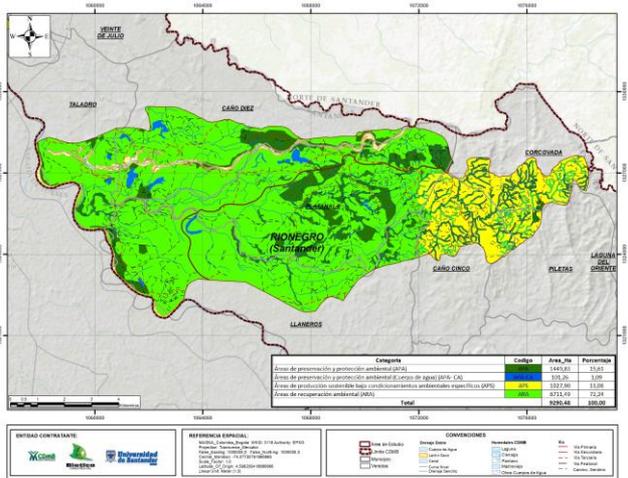
Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS			
Áreas de Preservación y Protección Ambiental (APA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales	Áreas de Recuperación Ambiental (ARA)	Uso principal	Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de ecosistemas
	Usos compatibles	Restauración ecológica, Uso de Investigación: monitoreo y seguimiento al humedal educación ambiental		Usos compatibles	Turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal
	Usos condicionados	Uso de disfrute o contemplativo: fines contemplativos, turismo de naturaleza y/o de recreación, pasiva		Usos condicionados	Uso de productos forestales no maderables, Infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos únicamente
	Usos prohibidos	Implementación de infraestructura vial Obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico La cacería y aprovechamiento forestal Minería Todos los demás que no estén permitidos		Usos prohibidos	Cualquier obra que desvíe o derive drenajes o cuerpos de agua naturales, cacería y aprovechamiento forestal, minería. Todos los demás que no estén permitidos
Áreas de Preservación y Protección Ambiental Muzanda-Cuerpos de Agua (APA-CA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales	Zonas de Restauración - DRMI-(ZR)	Uso principal	Restauración ecológica
	Usos compatibles	Restauración, uso conocimiento, uso de disfrute o contemplativo: con fines contemplativos, turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal. Uso de Investigación, monitoreo y seguimiento al humedal		Uso compatible	Preservación y uso de conocimiento
	Usos condicionados	Uso disfrute, Pesca artesanal o tradicional, infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; embalses, embarcaderos, puentes y obras de adecuación,		Uso condicionado	Uso de disfrute
	Usos prohibidos	Minería, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería, vertimientos, consumo humano o doméstico, todos los demás que no estén permitidos		Uso prohibido	Todas las demás que no estén permitidos
Zonas de Preservación - DRMI. Cuerpos de Agua (ZP-CA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales	Áreas de Producción Sostenible bajo Condicionamientos Ambientales específicos (APS)	Uso principal	Sistemas silvopastoriles o agroforestales
	Usos compatibles	Restauración, uso conocimiento, uso de disfrute o contemplativo: con fines contemplativos, turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal. Uso de Investigación, monitoreo y seguimiento al humedal		Usos compatibles	Cultivos transitorios y permanentes, Bosques productores protectores, uso de disfrute, investigación. Mejoramiento de la vivienda campesina existente
	Usos condicionados	Uso disfrute, Pesca artesanal o tradicional, infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; embalses, embarcaderos, puentes y obras de adecuación,		Usos condicionados	Obras de infraestructura. Mejoramiento Infraestructura vial existente
	Usos prohibidos	Minería, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería, vertimientos, consumo humano o doméstico, todos los demás que no estén permitidos		Usos prohibidos	Todos los demás que no estén permitidos
Zonas de Preservación - DRMI. Cuerpos de Agua (ZP-CA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales	Zona de Uso Sostenible - Subzona para Desarrollo DRMI -(ZUS)	Uso principal	Usos sostenible -Sistemas silvopastoriles
	Usos compatibles	Restauración, uso conocimiento, uso de disfrute o contemplativo: con fines contemplativos, turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal. Uso de Investigación, monitoreo y seguimiento al humedal		Uso compatible	Bosque productor, Bosques productor-protector, uso de conocimiento y de disfrute
	Usos condicionados	Uso disfrute, Pesca artesanal o tradicional, infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; embalses, embarcaderos, puentes y obras de adecuación,		Uso condicionado	Mejoramiento de la vivienda campesina, Mejoramiento Infraestructura vial existente
	Usos prohibidos	Minería, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería, vertimientos, consumo humano o doméstico, todos los demás que no estén permitidos		Uso prohibido	Todos los demás que no estén permitidos

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:.

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal PLATANALA



Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS
Áreas de Preservación y Protección Ambiental (APA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales
	Usos compatibles	Restauración ecológica, Uso de disfrute o contemplativo: fines contemplativos, turismo de naturaleza y/o de recreación educación ambiental. Uso de Investigación, monitoreo y seguimiento al humedal.
	Usos condicionados	Infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos únicamente.
	Usos prohibidos	Implementación de infraestructura vial, férrea o industrial, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería y aprovechamiento forestal, minería, todas las demás que no estén permitidas

Áreas de Preservación y de Protección Ambiental (Cuerpo de agua) (APA- CA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales
	Usos compatibles	Restauración ecológica, Uso de disfrute o contemplativo: fines contemplativos, turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal. Educación ambiental. Uso de Investigación monitoreo y seguimiento al humedal
	Usos condicionados	Pesca artesanal o tradicional
	Usos prohibidos	Implementación de infraestructura vial, férrea o industrial, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería, minería, consumo humano o doméstico, todos los demás que no estén permitidos

Áreas de Recuperación Ambiental (ARA)	Uso principal	Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de ecosistemas
	Usos compatibles	Turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal
	Usos condicionados	Uso de productos forestales no maderables Infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos únicamente
Usos prohibidos	Cualquier obra que desvie o derive drenajes o cuerpos de agua naturales, cacería y aprovechamiento forestal, minería, todas las demás no estén permitidos.	

Áreas de Producción Sostenible bajo Condicionamientos Ambientales Específicos (APS)	Uso principal	Sistemas Agroforestales o Silvopastoriles
	Usos compatibles	Bosques productores protectores, uso de disfrute, investigación Áreas para cultivos transitorios y semipermanentes
	Usos condicionados	Obras de infraestructura Mejoramiento de la vivienda campesina existente. Mantenimiento y obras de infraestructura y adecuación de vías existentes.
Usos prohibidos	Todos los demás no estén permitidos	

CDMB Corporación

Twitter: @CARCDMB

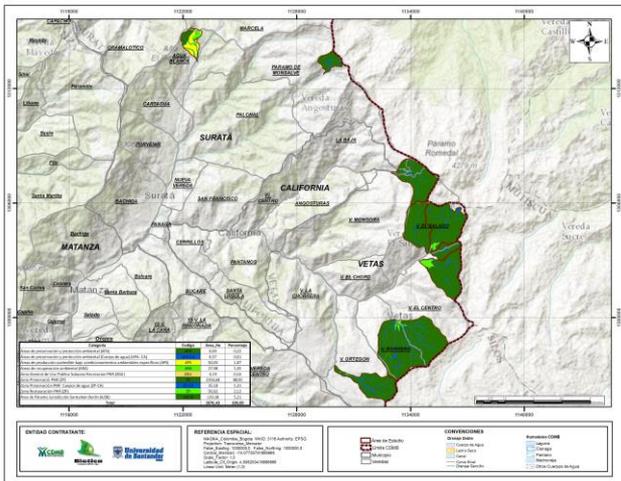
Instagram: carcdmb

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:.

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal PÁRAMO SANTURBÁN



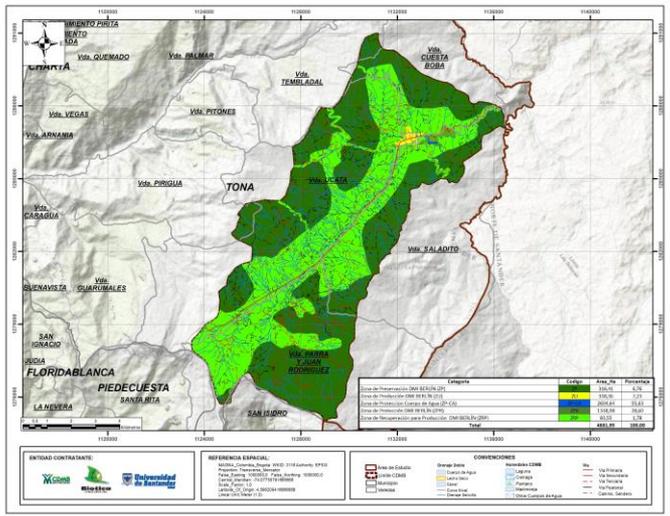
Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS
Áreas de Preservación y Protección Ambiental (APA) Zona Preservación- PNR (ZP) Área de Páramo Jurisdicción Santurbán Berlín , PNR SANTURBAN	Uso principal	Protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos
	Usos compatibles	Investigación controlada de los recursos naturales, contemplación de naturaleza, educación ambiental, adecuación de suelos con fines de rehabilitación morfoecológica y monitoreo ecológico y ambiental
	Usos condicionados	Establecimiento de infraestructura asociada a los usos principales y compatibles definidos en el Plan, mantenimiento y mejoramiento de infraestructura de servicios públicos domiciliarios y de vivienda previamente existentes. Turismo de naturaleza (regulado). Obras de adecuación de vías existentes, senderos o infraestructura de servicios públicos preexistentes.
	Usos prohibidos	Minería, desarrollo de obras de infraestructura, tránsito por áreas diferentes a los senderos preestablecidos, cacería y aprovechamiento de recursos forestales. Todos los demás que no estén permitidos
Zona Preservación- PNR (ZP –CA) Áreas de Preservación y de Protección Ambiental (Cuerpo de agua)	Uso principal	Protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos
	Usos compatibles	Investigación controlada de los recursos naturales, contemplación de naturaleza, educación ambiental, adecuación de suelos con fines de rehabilitación morfoecológica y monitoreo ecológico y ambiental
	Usos condicionados	Establecimiento de infraestructura asociada a los usos principales y compatibles definidos en el Plan, mantenimiento y mejoramiento de infraestructura de servicios públicos domiciliarios y de vivienda previamente existentes pesca artesanal controlada
	Usos prohibidos	Caza, minería, incursión al cuerpo de agua y todos los demás que no estén permitidos
Áreas de Recuperación Ambiental (ARA)	Uso principal	ReRestauración ecológica , rehabilitación y recuperación de ecosistemas
	Usos compatibles	Aprovechamiento de productos forestales secundarios no maderables.
	Usos condicionados	Investigación controlada y educación ambiental, turismo ecológico y contemplativo regulado, infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos, mantenimiento o adecuación de infraestructura de servicios públicos preexistentes
	Usos prohibidos	Caza, minería, incursión al cuerpo de agua y todos los demás que no estén permitidos

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:.

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal PÁRAMO DE BERLÍN



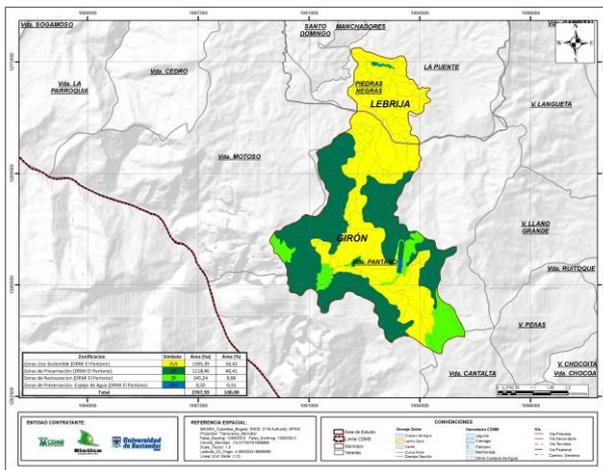
Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS
Zona de Preservación DMI Berlín (ZP)	Uso principal	Protección absoluta (vegetación natural propia de páramo)
	Usos compatibles	Recreación pasiva Investigación controlada de los recursos naturales renovables
	Usos condicionados	Ecoturismo Infraestructura de apoyo para el turismo ecológico y recreativo
	Usos prohibidos	Urbano, loteo parcelaciones, agropecuarios, minería, vías. Todos los demás que no estén permitidos
Zona de Protección DMI Berlín (ZPr)	Uso principal	Protección y conservación
	Usos compatibles	Recreación pasiva Investigación controlada de los recursos naturales renovables
	Usos condicionados	Ecoturismo, obras afines.
Zona de Protección (Cuerpo de agua) (ZP-CA)	Uso principal	Preservación y conservación del espejo de agua (obras de control de cauce y erosión)
	Usos compatibles	Recreación pasiva, investigación controlada de los recursos naturales renovables, ecoturismo, educación ambiental
	Usos condicionados	Obras afines y pesca
Zona de Recuperación para la Producción DMI Berlín (ZRP)	Usos prohibidos	Urbanos, agropecuarios, minería y todos los demás que no estén permitidos
	Uso principal	Agropecuario con resatricciones ambientales (prácticas de manejo sostenible)
	Usos compatibles	Agricultura ecológica Establecimiento de vegetación nativa de páramo Ecoturismo y recreación pasiva Investigación en manejo y conservación de suelos Infraestructura básica para el uso principal Restauración de zonas degradadas
	Usos condicionados	Obras lineales, redes eléctricas, y ductos, Mejoramiento de la vivienda campesina existente., vías, Mantenimiento y obras de adecuación de vías existentes
Zona Producción DMI Berlín (ZU)	Usos prohibidos	Urbano Agrícola intensivo Minería Loteo para parcelaciones nuevas Todos los demás que no estén permitidos
	Uso principal	La reglamentación está dada por las normas, directrices de esta zona urbana de producción, está determinada por la reglamentación y normas urbanísticas consignadas en el Esquema de Ordenamiento Territorial de Tona.
	Usos compatibles	
	Usos condicionados	
Usos prohibidos		

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:.

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal PIEDRAS NEGRAS - PANTANO



Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS
Zona de Preservación - DRMI Humedal El Pantano (ZP)	Uso principal	Forestal protector, para la restauración, uso sostenible y preservación.
	Usos compatibles	Restauración ecológica, Recreación pasiva, Investigación controlada de los recursos naturales - Educación Ambiental
	Usos condicionados	Ecoturismo, Forestal protector; Infraestructura para usos compatibles; Reforestación con especies nativas; Aprovechamiento de productos forestales no maderables. Mejoramiento de la vivienda campesina existente Mejoramiento vial de las existentes
	Usos prohibidos	Agropecuarias; Minería, Industriales; Caza de fauna silvestre; Urbanos y loteo para parcelaciones; Vertimientos sin tratamiento previo; Extracción y aprovechamiento del capote y epifitas naturales. Todas las demás que no están permitidas
Zona Preservación - DRMI Pantano y Embalse Piedras (Cuerpos de agua) (ZP- CA)	Uso principal	Preservación del cuerpo de agua y recursos conexos
	Usos compatibles	Recreación pasiva; Investigación controlada de los complejos lacustres. Captación de agua con fines de consumo y prestación de servicios públicos turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal- Educación ambiental
	Usos condicionados	Ecoturismo, Recreación activa, Embarcaderos, Puentes y obras de adecuación, Actividades de pesca si el ecosistema lo permite. Captaciones de agua, Infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; Embalses; Embarcaderos, puentes y obras de adecuación limpieza de materiales de arrastre
	Usos prohibidos	Establecimiento de Instalaciones para explotación y/o conducción de hidrocarburos; Minería, Disposición de residuos sólidos; Caza de fauna silvestre; Vertimientos. Todos los demás que no estén permitidos

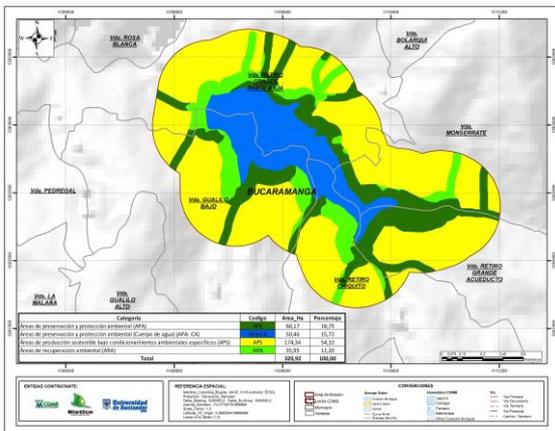
Zona Restauración - DRMI El Pantano(ZR)		Restauración ecológica
Usos principales	Uso principal	Restauración ecológica
Usos compatibles	Usos compatibles	Recreación pasiva; Investigación controlada de los recursos naturales; Bosque protector; Ecoturismo. Reforestación con especies nativas
Usos condicionados	Usos condicionados	Forestal (protector-productor), Infraestructura de apoyo para el turismo recreativo; Embalses; Embarcaderos, puentes y obras de adecuación; Aprovechamiento de productos forestales no maderables. Mejoramiento de la vivienda campesina existente Mejoramiento vial de las existentes
Usos prohibidos	Usos prohibidos	Agropecuarias, Aprovechamiento del bosque natural; Forestal productor maderable; Agropecuario; Industriales - Agroindustria (avícola, porcícolas y actividades pecuarias); Construcción de vivienda y loteo; Disposición de residuos sólidos; Caza de fauna silvestre; Vertimientos; Nueva construcción de vías. Todos los demás que no estén permitidos
Zona Uso Sostenible - DRMI Humedal El Pantano (ZUS)		
Uso principal	Uso principal	Agropecuaria sostenible (Silvoagícola- Silvopastoril)
Usos compatibles	Usos compatibles	Forestal Productor; Recreación Activa y Pasiva; Infraestructura básica para el uso principal; Agroforestal; Agricultura orgánica y Cultivos Permanentes y Cultivos hidropónicos y de Invernadero.
Usos condicionados	Usos condicionados	Minería (conforme producción limpia y con cumplimiento de requerimientos mineros y ambientales); Infraestructura para usos compatibles Mejoramiento de la vivienda campesina existente Mejoramiento vial de las existentes
Usos prohibidos	Usos prohibidos	Urbano, Parcelaciones, Construcción y/o ampliación de infraestructuras para avícolas y porcícolas. Todos los demás que no estén permitidos

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:.

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal EMBALSE DE BUCARAMANGA



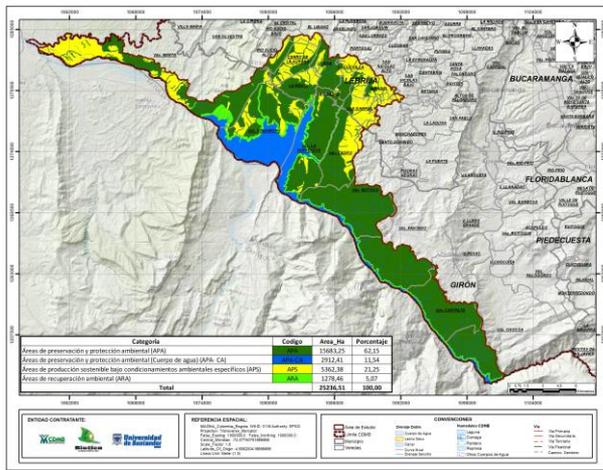
Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS
Áreas de Preservación y Protección Ambiental (APA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales
	Usos compatibles	Captación de agua con fines de consumo y prestación de servicios públicos, uso de Investigación, monitoreo y seguimiento al humedal, educación ambiental
	Usos condicionados	Desarrollo de obras o mantenimiento de infraestructura de servicios públicos preexistentes
Áreas de Preservación y de Protección Ambiental (Cuerpo de agua) (APA-CA)	Usos prohibidos	Implementación de infraestructura vial, férrea o industrial, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería, minería. Todos los demás que no estén permitidos
	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales
	Usos compatibles	Captación de agua con fines de consumo y prestación de servicios públicos Uso de Investigación: monitoreo y seguimiento al humedal, educación ambiental
	Usos condicionados	Desarrollo de obras o mantenimiento de infraestructura de servicios públicos preexistentes
Áreas de Recuperación Ambiental (ARA)	Usos prohibidos	Implementación de infraestructura vial, férrea o industrial, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería, pesca, minería. Todos los demás que no estén permitidas.
	Uso principal	Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de ecosistemas
	Usos compatibles	Turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal- educación ambiental
	Usos condicionados	Uso de productos forestales no maderables Infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos únicamente.
Áreas de Producción Sostenible bajo Condicionamientos Ambientales Específicos (APS)	Usos prohibidos	Cualquier obra que desvíe o derive drenajes o cuerpos de agua naturales La cacería y aprovechamiento forestal Minería Todas las demás que no estén permitidos
	Uso principal	Sistemas Silvopastoriles o Agroforestales
	Usos compatibles	Bosques productores protectores, uso de disfrute, investigación, Mejoramiento de la vivienda campesina existente. Mantenimiento y obras de adecuación de vías existentes
	Usos condicionados	Obras de infraestructura y desarrollo inmobiliario
	Usos prohibidos	Todos los demás que no estén permitidos

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

ZONIFICACIÓN:

Usos y Actividades permitidas

Complejo Humedal Embalse de TOPOCORO



Unidades de manejo para los humedales (Zonificación)	USOS	ACTIVIDADES PERMITIDAS
Áreas de Preservación y Protección Ambiental (APA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales
	Usos compatibles	Restauración ecológica, Uso de Investigación: Ingreso con fines de investigación, monitoreo y seguimiento al humedal -Educación ambiental
	Usos condicionados	Adecuación, mantenimiento de infraestructura preexistente asociada a la oferta de servicios públicos y turísticos (sendidumbres de acceso al humedal) y mantenimiento de franja de protección (bajo protocolo o plan de manejo del embalse). Infraestructura de bajo impacto para fines de investigación y contemplación (de acuerdo con reglamentación del embalse). Mejoramiento de la vivienda campesina existente. Mantenimiento y obras de adecuación de vías existentes
	Usos prohibidos	Implementación de infraestructura vial, férrea o industrial, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería y aprovechamiento forestal, minería, todos los demás que no estén permitidos

Áreas de Preservación y de Protección Ambiental (Cuerpo de agua) (APA-CA)	Uso principal	Preservación y conservación integral de los recursos naturales - Generación de energía hidroeléctrica
	Usos compatibles	Uso de Investigación: Ingreso con fines de investigación, monitoreo y seguimiento al humedal -educación ambiental. Turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal (a partir de reglamentación del embalse) Navegación (Ley 1242 de 2008, normas contenidas en el presente código rigen la navegación y el transporte fluvial en todo el territorio nacional).
	Usos condicionados	Obras de infraestructura turística de bajo impacto. Desarrollo de obras o mantenimiento de infraestructura de servicios preexistentes. Pesca deportiva y artesanal
	Usos prohibidos	Implementación de infraestructura vial, férrea o industrial, obras que afecten o modifiquen régimen del sistema hídrico, cacería, minería, todos los demás que no estén permitidos

Áreas de Recuperación Ambiental (ARA)	Uso principal	Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de ecosistemas.
	Usos compatibles	Turismo de naturaleza y/o de recreación, sin embargo, se debe garantizar la capacidad de carga del humedal- educación ambiental
	Usos condicionados	Uso de productos forestales no maderables
		Infraestructura de bajo impacto para fines ecoturísticos únicamente.
Usos prohibidos	Cualquier obra que desvíe o derive drenajes o cuerpos de agua naturales	
	La cacería y aprovechamiento forestal	
	Minería	
		Todas las demás que no estén permitidos

Áreas de Producción Sostenible bajo Condicionamientos Ambientales Específicos (APS)	Uso principal	Sistemas Silvopastoriles o agroforestales
	Usos compatibles	Bosques productores protectores, uso de disfrute, investigación Mejoramiento de la vivienda campesina existente. Mantenimiento y obras de adecuación de vías existentes
	Usos condicionados	Obras de infraestructura y desarrollo inmobiliario
	Usos prohibidos	Todos los demás que no estén permitidos

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Complejo Humedal LEÓN DORMIDO

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS
León Dormido	Conservación y protección.	Diseñar e implementar un esquema de pago por servicios ambientales.	370
		Estudio y elaboración de un plan de turismo donde se detalle la capacidad de carga para el humedal	510
		Mejoramiento de las condiciones de calidad del agua para el humedal y su área de influencia hídrica	450
		Implementar procesos de restauración ecológica para conectar relictos de bosques naturales.	680
	Restauración y recuperación de los ecosistemas de los humedales.	Formular e implementar el establecimiento de bosques con múltiple propósito en zonas de rondas hídricas con especies nativas	335
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas de humedal	Implementación de acuerdos de conservación-producción que permita la conservación de los remanentes de vegetación nativa de mayor relevancia y el apoyo mediante insumos y equipos para la implementación de sistemas productivos sostenibles.	1200
	Participación, capacitación y educación ambiental comunitaria	Generar estrategias de formación, conocimiento y monitoreo participativo, para generar apropiación social de la comunidad sobre los ecosistemas presentes alrededor del humedal.	230
		Valor Total	4150

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Complejo Humedal MUZANDA - PAPAYAL

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS
La Muzanda- Papayal	Conservación y protección	Diseñar e implementar un esquema de pago por servicios ambientales.	1900
		Evaluar la capacidad de carga de los humedales, para desarrollar posibles estrategias de turismo de naturaleza o ecoturismo, articulado con turismo agrario y cultural	3420
		Estudio y evaluación de factibilidad para la construcción de la PTAR san Rafael y el desarrollo de obras civiles que permitan el tratamiento de vertimientos en el complejo de humedales de Muzanda - Papayal. La Muzanda- Papayal	2570
		Estudios de títulos en predios rurales y el catastro multipropósito para los predios asociados a las áreas protegidas y de restauración para los complejos de humedales	5380
	Restauración y recuperación de los ecosistemas de humedal.	Diseñar e implementar un plan de restauración ecológica que permita conectar los relictos de bosque natural.	10.420
		Estudios del potencial económico de la diversidad biológica y cultural de los humedales para el desarrollo de emprendimientos y aprovechamiento de recursos forestales no maderables.	1720
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas de humedal	Implementar un proyecto de ganadería sostenible para los predios de influencia directa en el área hídrica de los espejos de agua presentes en el complejo de humedales de la Muzanda Papayal.	1690
		Diseñar e implementar un proyecto piloto de reforestación con especies maderables nativas con fines de producción que involucre participativamente a la comunidad.	1310
	Participación, capacitación y educación ambiental comunitaria	Favorecer la apropiación y uso sostenible por parte de las comunidades y actores productivos asociados a los humedales.	155
		Generar estrategias de formación, conocimiento y monitoreo participativo, para fortalecer la apropiación social de la comunidad sobre los ecosistemas presentes alrededor del humedal.	760
		Valor Total	29.325

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Complejo Humedal PLATANALA

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS
La Platanala	Restauración y recuperación de los ecosistemas de humedal	Diseñar e implementar un plan de restauración ecológica para las áreas que permitan conectar los relictos de bosque natural.	13.580
		Estudios del potencial económico de la diversidad biológica y cultural de los humedales para el desarrollo de emprendimientos y aprovechamiento de recursos forestales no maderables.	2750
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas de humedal.	Proyecto de ganadería sostenible para los predios de influencia directa en el área hídrica de los espejos de agua presentes en el complejo de humedales de La Platanala.	2650
		Proyecto piloto de reforestación en 25 hectáreas con especies maderables nativas para la producción, en el cual se involucre activamente a la comunidad.	1644
	Participación, capacitación y educación ambiental comunitaria	Generar estrategias de formación, conocimiento y monitoreo participativo, para generar apropiación social de la comunidad sobre los ecosistemas presentes alrededor del humedal.	760
		Valor Total	21.384

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS
Complejo Humedal PÁRAMO SANTURBÁN	Conservación y protección	Estudio y elaboración de un plan de turismo donde se detalle la capacidad de carga para cada humedal.	2460
	Restauración y recuperación de los ecosistemas de humedal.	Diseñar e implementar un plan de restauración ecológica en áreas donde se ha perdido la cobertura natural en los humedales de alta montaña.	2900
		Estudios del potencial económico de la diversidad biológica y cultural de los humedales de alta montaña para el desarrollo de emprendimientos.	3300
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas de humedal	Acuerdos de conservación-producción para la conservación de los remanentes de vegetación nativa de mayor relevancia y el apoyo mediante insumos y equipos para la implementación de sistemas productivos sostenibles.	740
			Valor Total

Complejo Humedal PÁRAMO SANTURBÁN

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Complejo Humedal PÁRAMO DE BERLÍN

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS	
Páramo de Berlín	Conservación y Protección.	Protección, recuperación, conservación y manejo de cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos y sistemas productivos	3150	
		Manejo y recuperación de especies nativas en zonas de preservación.	1600	
	Restauración y recuperación de los ecosistemas humedal.	Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad en el páramo de Berlín.	2150	
		Estudio y elaboración de un plan de turismo donde se detalle la capacidad de carga para el complejo de humedales	1360	
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas humedal	Mejoramiento y construcción de acueductos urbanos y rurales.	2000	
		Proyectos piloto de sistemas productivos sostenibles y competitivos en zonas de producción y zonas de recuperación para la producción.	630	
		Proyecto para la implementación y tratamiento de las aguas residuales domésticas para los centros poblados en el DMI de Berlín.	570	
			Valor Total	11.460

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Complejo Humedal PIEDRAS NEGRAS - PANTANO

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS
El Pantano y Embalse de Piedras Negras	Conservación y Protección.	Replanteamiento forestal en las zonas de recarga hídrica de las laderas oriental, occidental y ronda del humedal el Pantano - del DMI Angula alta.	2300
		Estudio dinámico hidrológica superficial y subterránea y delimitación de la zona palustre del área de influencia del humedal el pantano y la quebrada la angula alta.	1300
	Restauración y recuperación de los ecosistemas humedal	Gestión y apoyo al tratamiento de las aguas residuales domésticas en el sector rural y monitoreo de la corriente hídrica Angula alta y el humedal el Pantano y represa de Piedras Negras.	2400
		Establecimiento de plantaciones forestales y restauración para el manejo integral de rondas hídricas en zonas de recuperación para la preservación	2850
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas de humedal	Asistencia técnica agropecuaria a cultivadores y montaje de parcelas agroforestales dentro del modelo producción limpia y sostenible en zonas de producción y en zonas de recuperación para la producción.	960
	Participación, capacitación y educación ambiental comunitaria.	Fortalecimiento de la gestión territorial, ambiental y social de las comunidades que habitan el área de influencia de los humedales del complejo	680
		Valor Total	10.490

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Complejo Humedal EMBALSE DE BUCARAMANGA

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS
Embalse acueducto de Bucaramanga	Conservación y protección.	Protección, recuperación, conservación y manejo de cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos y sistemas productivos.	2100
	Restauración y recuperación de los ecosistemas de humedal.	Implementar acciones de restauración ecológica, rehabilitación o reforestación protectora en la franja de protección ambiental de la represa de acuerdo con el plan de manejo definido por el acueducto metropolitano de Bucaramanga y aprobado por la autoridad ambiental de licencias ambientales ANLA.	2470
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas de humedal	Proyecto para el fortalecimiento de los sistemas agroforestales en 30 hectáreas dentro de las zonas agroindustriales.	990
			Valor Total

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

Complejo Humedal EMBALSE TOPOCORO

COMPLEJO HUMEDAL	PROGRAMA	PROYECTO	COSTO EN MILLONES DE PESOS
Represa Topocoro	Conservación y protección.	Monitoreo en la franja de protección de acuerdo a lo definido en la licencia y PMA de la central hidroeléctrica Sogamoso.	6200
		Protección y conservación de áreas de reserva protectora en el sector del Ramo.	4300
	Restauración y recuperación de los ecosistemas de humedal.	Apoyar el seguimiento e implementación de las acciones de restauración ecológica, rehabilitación o reforestación protectora en la franja de protección ambiental de la represa de acuerdo con el plan de manejo aprobado por la ANLA	4100
		Reglamentar las áreas objeto de acceso al turismo, pesca, recreación y deportes náuticos y de uso del agua para consumo humano.	4000
	Uso y manejo sostenible de los ecosistemas de humedal.	Sistemas silvopastoriles con especies forestales maderables y forrajeras en 70 hectáreas, que estén en el área de influencia directa del embalse Topocoro	1640
		Fortalecimiento de los sistemas productivos de cacao en 35 hectáreas dentro de las zonas de producción agrícola con restricciones.	1030
		Valor Total	21.270

RESULTADOS 5. PLAN DE MANEJO

PLAN DE ACCIÓN – COMPONENTE PROGRAMÁTICO

VALOR PLAN DE MANEJO COMPLEJOS HUMEDALES	
COMPLEJO HUMEDAL	COSTO EN MILLONES DE PESOS
León Dormido	4.150
Muzanda Papayal	29.325
Platanal	21.384
Páramo Santurbán	9.400
Páramo Berlín	11.460
Piedra Negras - Pantano	10.490
Embalse de Bucaramanga	5.560
Embalse Topocoro	21.270
Total	113.039

Gracias