



## PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA



### PRODUCTO ENTREGABLE

Preámbulo, Descripción, Evaluación, Zonificación, Objetivos y Plan de Acción del Proceso de Formulación del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista.

Versión Final



Universidad de Cartagena



INSTITUTO DE HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL

Departamento del Magdalena, 31 de Julio de 2013



**Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista.  
Versión Final**

**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA**

**PRESIDENTE  
JUAN MANUEL SANTOS CALDERÓN**

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**MINISTRO  
JUAN GABRIEL URIBE VEGALARA**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA- CORPAMAG**

**DIRECTOR  
ORLANDO ENRIQUE CABRERA MOLINARES**

**Ena Isabel Lobo Ropain  
Alfredo Martínez Gutiérrez**

**María Danies Silva  
Luis Francisco Báez Caballero**

**Jefe De Planeación  
Supervisor del Convenio  
CORPAMAG – U de C  
Profesional Especializado  
Profesional Especializado**

**AGUAS DEL MAGDALENA S.A. E.S.P**

**GERENTE  
SARA CERVANTES MARTÍNEZ**

**Amparo Castillo**

**Supervisor Aguas del Magdalena**



Universidad de Cartagena

## UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

### RECTOR

**GERMÁN SIERRA ANAYA**

**DIRECTOR DEL INSTITUTO DE HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL  
ALFONSO ARRIETA PASTRANA**

**EQUIPO TÉCNICO DEL INSTITUTO DE HIDRÁULICA Y SANEAMIENTO AMBIENTAL DE LA  
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA**

#### **DIRECTOR**

**Alfonso Arrieta Pastrana** Doctor en Ciencias del Mar

#### **COMITÉ INTEGRADOR**

**Mónica Eljaiek Urzola** Magister en Ingeniería Ambiental  
**Hermes Martínez Batista** Candidato a Magister en Urbanismo y Desarrollo Territorial  
**Angélica Álvarez Rebollo** Auxiliar de Integración.

#### **COMITÉ BIÓTICO**

**Ximena Rojas Giraldo** Magister en Biología Marina.  
**Moisés Alexander Taborda** Biólogo  
**Urbano Mendoza** Biólogo  
**Lino Olivares** Biólogo

#### **COMITÉ RECURSO HÍDRICO**

**Dalia Moreno Egel** MSc. Ciencias del Mar.  
**Edgar Quiñones Bolaños** PhD. Ing. Ambiental  
**Pedro Jose Rejtman Orozco** MEng. Hidráulico  
**Enovaldo Herrera Melendez** Candidato a Magister Recurso Hídrico  
**Edgar Quiñones Bolaños** PhD. Ing. Ambiental  
**Gamaliel Mejía Monteroza** Químico Puro

#### **COMITÉ GEOTÉCNICO**

**Guilliam Rafael Barbosa Miranda** MSc. en Geotecnia  
**Jorge Corrales** Ing. Geoelectrico.  
**Felipe Andrés Angulo Guzmán** Ingeniero Civil

#### **COMITÉ SOCIOCULTURAL ECONÓMICO**

**Liliana Pérez** MSc. Trabajo Social  
**Efraín Cuadro Guzmán** MSc. En Ciencias Económicas  
**Angelina Guevara** Trabajadora Social  
**Ángela Cañón Cárdenas** MSc. Planeación Urbana Regional  
**María Inés Padilla Martínez** Trabajadora Social.  
**Leonardo Castillo Loaiza** Economista.  
**William Padilla Martínez** Ingeniero Agrónomo  
**Susana Castellar** Trabajadora Social  
**Martha Laguna Alemán** Auxiliar de economía



#### **COMITÉ SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

<b>Milton Guerrero</b>	Especialista en SIG
<b>Cristian Javier Stevenson Hernández</b>	Ing. Civil
<b>Isidro Martínez</b>	Auxiliar de Ingeniería SIG
<b>Álvaro Beltrán</b>	Auxiliar de Ingeniería SIG
<b>Leonardo Andrés García Álvarez</b>	Auxiliar de Ingeniería
<b>Jesús Cairoza Díaz</b>	Auxiliar de Ingeniería SIG

#### **COMITÉ JURÍDICO**

<b>Bayron Longas</b>	Abogado
----------------------	---------

#### **LOGÍSTICA**

<b>Walter Novoa Luna</b>	Ingeniero Civil
--------------------------	-----------------





## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>1. PREÁMBULO HUMEDALES .....</b>	<b>19</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>21</b>
2.1. ASPECTOS GENERALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	21
2.2. ASPECTOS AMBIENTALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	27
2.2.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	27
• Clima .....	27
○ Régimen de Vientos .....	27
○ Humedad Relativa .....	28
○ Temperatura .....	28
• Hidrología .....	38
○ Escorrentía .....	41
○ Oferta Hídrica .....	44
• Índice de Escasez .....	47
• Frecuencia de Inundación .....	48
• Geología .....	49
• Características estructurales del Humedal Ciénaga Buenavista .....	53
• Geomorfología .....	54
• Hidrogeología .....	56
2.2.2. CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	57
• Flora .....	57
○ Parámetros estructurales .....	58
○ Características de la vegetación .....	59
○ Coberturas vegetales identificadas .....	61
○ Coberturas de la Vegetación .....	65
○ Usos de la flora el humedal de la Ciénaga Buenavista .....	72
○ Especies amenazadas .....	73
• Fauna .....	74
○ Anfibios .....	74
○ Reptiles .....	75
○ Aves .....	77
○ Mamíferos .....	81
• Limnología .....	81
○ Índice de Calidad de Agua .....	81
○ Carga Contaminante Domestica .....	85
• Hidrobiología .....	85
○ Fitoplancton .....	85



○ Zooplancton .....	90
○ Bentos.....	92
○ Invertebrados Asociados a Macrófitas .....	94
● Relaciones ecológicas del Humedal Ciénaga Buenavista y sus implicaciones para el manejo ...	96
○ Dinámica hídrica del Humedal Ciénaga Buenavista .....	96
● Servicios Ecosistémicos del Humedal Ciénaga Buenavista .....	96
○ Servicios ecológicos que produce el humedal Ciénaga Buenavista.....	96
○ Servicios Culturales del humedal Ciénaga Buenavista .....	97
<b>2.3. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....</b>	<b>104</b>
<b>2.3.1. CARACTERÍSTICAS CULTURALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....</b>	<b>104</b>
● Uso actual del Suelo.....	104
○ Agrícola.....	105
○ Ganadería .....	107
○ Acuícola .....	107
○ Residencial .....	108
● Uso Tradicional del Suelo .....	109
● Interés Público del Área .....	111
<b>2.3.2. CARACTERÍSTICAS SOCIALES DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....</b>	<b>112</b>
● Aspectos Demográficos .....	113
○ Centros poblados y Grupos Poblacionales.....	113
○ Número de Habitantes Total y por Sexo .....	114
○ Población del humedal Ciénaga Buenavista verificada con visitas de campo .....	118
● Educación.....	119
○ Infraestructura .....	119
○ Cobertura .....	122
○ Analfabetismo .....	123
● Salud .....	124
○ Instituciones, infraestructura, recurso humano y días de atención.....	124
○ Cobertura .....	128
○ Principales causas de Morbilidad.....	129
○ Principales causas de Mortalidad .....	129
● Vivienda .....	130
● Servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico .....	133
○ Suministro de Agua Potable a las Comunidades que Habitan en la Ciénaga Buenavista .....	133
○ Manejo de las Aguas Residuales Domesticas Generadas por las Comunidades que Habitan en el humedal Ciénaga Buenavista .....	134
○ Manejo de Residuos Sólidos Domésticos Generados por las Comunidades que Habitan en el humedal Ciénaga Buenavista .....	136
● Vías.....	138
○ Remolino .....	138
○ Pivijay .....	140
○ Salamina .....	140
● Necesidades Básicas Insatisfechas .....	142



○ Calidad de Vida.....	143
● Descripción de los Actores.....	144
○ Actores Institucionales.....	145
○ Actores para la resolución de conflictos .....	149
○ Actores Sociales.....	150

### **3. EVALUACIÓN.....153**

3.1. EVALUACIÓN ECOLÓGICA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	153
3.1.1. TAMAÑO Y POSICIÓN DEL HUMEDAL .....	153
3.1.2. DIVERSIDAD BIOLÓGICA .....	154
3.1.3. NATURALIDAD .....	154
3.1.4. RAREZA .....	155
3.1.5. REPRESENTATIVIDAD.....	155
3.1.6. POSIBILIDADES DE RESTAURACIÓN, RECUPERACIÓN Y/O REHABILITACIÓN .....	157
3.2. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	158
3.2.1. VALORES ESTÉTICOS, CULTURALES RELIGIOSOS E HISTÓRICOS.....	158
3.2.2. RECREACIÓN, EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN .....	158
3.2.3. SISTEMA PRODUCTIVO .....	158
● Agricultura: .....	159
○ Cultivos permanentes .....	160
○ Cultivos transitorios .....	162
● Ganadería.....	167
● Pesca: .....	169
● Otra actividad productiva en el humedal:.....	170
3.3. PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES Y CONFRONTACIONES DE INTERÉS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	172

### **4. ZONIFICACIÓN .....178**

4.1. ETAPA I – PREPARATORIA.....	178
4.2. ETAPA II – ACTUALIZACIÓN Y GENERACIÓN DE CARTOGRAFÍA TEMÁTICA .....	179
4.3. ETAPA III – CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN.....	180
4.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES ECOLÓGICAS PAISAJÍSTICAS DEL HUMEDAL BUENAVISTA .....	183
4.3.2. DETERMINACIÓN DE LA OFERTA AMBIENTAL, .....	183
4.3.3. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA AMBIENTAL .....	187
4.3.4. DETERMINACIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES. ....	189

### **5. OBJETIVOS INTEGRALES .....194**

5.1. VISIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA EL HUMEDAL BUENAVISTA.....	194
5.2. DEFINICIÓN DEL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO. ....	195
5.3. ESTRUCTURA PARA LA DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS INTEGRALES .....	196



5.3.1. OBJETIVO 1.....	196
5.3.2. OBJETIVO 2.....	196
5.3.3. OBJETIVO 3.....	196
5.3.4. OBJETIVO 4.....	197
5.4. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL ALCANCE DE LOS OBJETIVOS. ....	197
<b>6. PLAN DE ACCIÓN. ....</b>	<b>197</b>
6.1. PRINCIPIOS DEL PLAN DE ACCIÓN.....	197
6.2. LÍNEAS O ACCIONES ESTRATÉGICAS .....	198
6.3. PROGRAMAS Y PROYECTOS.....	198



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. LOCALIZACIÓN HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. ....	22
FIGURA 2 UNIDADES BIOGEOGRÁFICAS DE COLOMBIA (HERNÁNDEZ-CAMACHO, 1990). ....	23
FIGURA 3. MUNICIPIOS EN LOS QUE EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA TIENE JURISDICCIÓN.....	24
FIGURA 5. VARIACIÓN ESPACIAL DE LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL SOBRE EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	29
FIGURA 6. VARIACIÓN MENSUAL DE LA TEMPERATURA MEDIA EN LA ESTACIÓN AEROPUERTO E. CORTISOZ PARA EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	30
FIGURA 7. VARIACIÓN TEMPORAL DE LA EVAPORACIÓN MEDIA MENSUAL EN LA ESTACIÓN AEROPUERTO E. CORTISOZ PARA EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	32
FIGURA 8 VARIACIÓN ESPACIAL DE LA EVAPORACIÓN MEDIA ANUAL SOBRE EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	33
FIGURA 9 VARIACIÓN ESPACIAL DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN TOTAL ANUAL SOBRE EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	35
FIGURA 10 VARIACIÓN ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL SOBRE EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	36
FIGURA 11 VARIACIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA SOBRE LA ESTACIÓN SAN RAFAEL EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	37
FIGURA 12 VARIACIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA SOBRE LA ESTACIÓN USIACURÍ EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	37
FIGURA 13 VARIACIÓN TEMPORAL DE LA PRECIPITACIÓN MEDIA SOBRE LA ESTACIÓN AEROPUERTO E. CORTISOZ PARA EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	38
FIGURA 14. CAUCES Y CUERPOS DE AGUA QUE INTEGRAN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	40
FIGURA 15 ESCORRENTÍA MODAL ANUAL EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	44
FIGURA 16. OFERTA HÍDRICA DEL HUMEDAL .....	46
FIGURA 17. ÍNDICE DE ESCASEZ PARA LAS CUENCAS DE LOS HUMEDALES EN ESTUDIO.....	48
FIGURA 18. FRECUENCIA DE INUNDACIÓN DEL HUMEDAL.....	49
FIGURA 19. GEOLOGÍA REGIONAL DURANTE EL MIOCENO TARDÍO - PLIOCENO .....	51
FIGURA 20 GEOLOGÍA CIÉNAGA BUENAVISTA.....	52
FIGURA 21 CARACTERÍSTICAS DE LOS DEPÓSITOS FLUVIOLACUSTRE QUE CONFORMAN LOS TERRENOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. 10°33'58.09"N - 74°39'9.79"O .....	53
FIGURA 22 MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, EN DONDE SE OBSERVAN LAS DOS GEOESTRUCTURAS: CORDILLERA Y MEGACUENCA DE SEDIMENTACIÓN .....	54
FIGURA 23 GEOMORFOLOGÍA CIÉNAGA BUENAVISTA .....	55
FIGURA 24. PANORÁMICAS DE LAS PLANICIES DE INUNDACIÓN QUE CONFORMAN LOS TERRENOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. RELIEVE 10°38'19.31"N - 74°38'53.58"O.....	56
FIGURA 25 MAPA HIDROGEOLOGICO DE CIÉNAGA BUENAVISTA.....	57
FIGURA 26. MAPA DE LAS COBERTURAS VEGETALES PRESENTES EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA....	62
FIGURA 27 UNIDAD DE COBERTURA PASTOS ARBOLADOS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	66
FIGURA 28. . UNIDAD DE COBERTURA MOSAICO DE CULTIVOS, PASTOS Y ESPACIOS NATURALES EN EL ÁREA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	67
FIGURA 29 UNIDAD DE COBERTURA HERBAZAL DENSO INUNDABLE ARBOLADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	68
FIGURA 30 UNIDAD DE COBERTURA HERBAZAL DENSO INUNDABLE ARBOLADO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	69
FIGURA 31 UNIDAD DE COBERTURA VEGETACIÓN SECUNDARIA BAJA, EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA. ....	70



FIGURA 32 UNIDAD DE COBERTURA ZONAS PANTANOSAS EN EL SECTOR DE LA "ISLA" DE LA CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	71
FIGURA 33 UNIDAD DE COBERTURA VEGETACIÓN SOBRE CUERPOS DE AGUA EN LA CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	72
FIGURA 34 TIPOS DE USO DEL RECURSO FLORA, HUMEDAL DE LA CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA. ....	73
FIGURA 35 RANA BLANCA (HYPISBOAS CREPITANS) OBSERVADO EN EL CARMEN DEL MAGDALENA.....	75
FIGURA 36. EVIDENCIA DE DOCE RESTOS ÓSEOS DE BABILLA (CAIMAN CROCODYLUS FUSCUS) EN EL CORREGIMIENTO CARMEN DEL MAGDALENA, HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	77
FIGURA 37. INDIVIDUO DE UNA MAPANÁ DE AGUA (HELICOPS DANIELLI) CONSUMIENDO UN PEZ.....	77
FIGURA 38. PROPORCIÓN DE ESPECIES DE LAS FAMILIAS DE AVES MÁS REPRESENTATIVAS OBSERVADAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA Y SUS ALREDEDORES.....	80
FIGURA 39. ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA. CIÉNAGA DE BUENAVISTA.....	82
FIGURA 40. COLIFORMES FECALES. HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	83
FIGURA 41. OXÍGENO DISUELTO. HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	84
FIGURA 42. SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES. HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	85
FIGURA 43. REPRESENTANTES DE LAS ESPECIES MÁS ABUNDANTES DENTRO DEL FITOPLANCTON RECOLECTADO. A. CLOSTERIUM SP 2, B. GUINARDIA FLACCIDA, C. CHLAMIDOCALPSA SP 1 .....	86
FIGURA 44. REPRESENTANTES DE LAS FAMILIAS MÁS ABUNDANTES DENTRO DEL ZOOPLANCTON RECOLECTADO. A.FAMILIA BRACHIONIDAE, B. FAMILIA DIPTOMIDAE, C. FAMILIA SYDIDAE.....	90
FIGURA 45. REPRESENTANTES DE LAS FAMILIAS MÁS ABUNDANTES DENTRO DEL BENTOS RECOLECTADO. A. FAMILIA NAIDIDAE, B. CHIRONOMIDAE (FASE ADULTA), C. TUBIFICIDAE .....	92
FIGURA 46. REPRESENTANTES DE LOS ORGANISMOS MÁS ABUNDANTES DENTRO DE LA FAUNA ASOCIADA A MACRÓFITAS RECOLECTADA. A. CLASE OSTRACODA, B. CHIRONOMIDAE, C. NAIDIDAE .....	94
FIGURA 47. ESPACIOS RECREATIVOS, CULTURALES Y TURÍSTICOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA (MUNICIPIO DE REMOLINO) .....	100
FIGURA 48. CASAS ADORNADAS CON MOTIVO DE LA FESTIVIDADES DE FIN DE AÑO (REMOLINO) .....	102
FIGURA 49. IGLESIA CATÓLICA DEL MUNICIPIO DE REMOLINO.....	103
FIGURA 50. IGLESIA CATÓLICA DEL MUNICIPIO DE PIVIJAY .....	103
FIGURA 51. COBERTURA VEGETAL CIÉNAGA BUENAVISTA. ....	105
FIGURA 52. CULTIVOS TRANSITORIOS .....	106
FIGURA 53. CULTIVOS PERMANENTES .....	106
FIGURA 54. GANADERÍA EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	107
FIGURA 55. CUERPO DE AGUA DONDE SE DESARROLLA LA ACUICULTURA .....	108
FIGURA 56. USO RESIDENCIAL.....	109
FIGURA 57. CARTOGRAFÍA SOCIAL CUENCA CIÉNAGA BUENAVISTA.....	111
FIGURA 58. POBLACIÓN CALCULADA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA ESPECIALIZADA EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA .....	117
FIGURA 59. ESCUELA DE SAN JOSÉ DE LAS CASITAS (IZQUIERDA) Y EL SALADO (DERECHA).....	121
FIGURA 60. PLANTA FÍSICA DEL COMEDOR INFANTIL DE SANTA RITA, DONDE ACTUALMENTE FUNCIONA LA ESCUELA .....	121
FIGURA 61. PUESTO DE SALUD DEL CARMEN DEL MAGDALENA (PIVIJAY) .....	126
FIGURA 62. HOSPITAL DE REMOLINO Y PUESTO DE SALUD DE SAN JOSÉ DE LAS CASITAS.....	126
FIGURA 63. DOTACIÓN PUESTOS DE SALUD LOCALIZADOS EN EL MUNICIPIO DE REMOLINO.....	127
FIGURA 64. IPS QUE PRESTAN SUS SERVICIOS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	128
FIGURA 65 TIPO DE VIVIENDA Y PARTICIPACIÓN SOBRE EL TOTAL, DE LOS MUNICIPIOS QUE PERTENECEN AL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. 2005 .....	131
FIGURA 66. VIVIENDAS DE LAS VEREDAS SAN RAFAEL Y CORRAL VIEJO.....	132
FIGURA 67. MUNICIPIOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, COBERTURA DE SERVICIO DE ACUEDUCTO 2005 .....	133



FIGURA 68. MUNICIPIOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, COBERTURA DE SERVICIO DE ALCANTARILLADO 2005.....	134
FIGURA 69. LAGUNA DE ESTABILIZACIÓN MUNICIPIO DE PIVIJAY .....	135
FIGURA 70. MUNICIPIOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, COBERTURA DE SERVICIO DE ASEO 2005 .....	136
FIGURA 71. RELLENO REGIONAL ECOSISTEMA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA .....	137
FIGURA 72. RELLENO REGIONAL ECOSISTEMA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA .....	137
FIGURA 73. ESTADOS DE LAS VÍAS QUE COMUNICAN A LOS DIFERENTES CORREGIMIENTOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	138
FIGURA 74. ESTADO DE LAS VÍAS INTERNAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	139
FIGURA 75. ESTADO DE LA VÍAS INTERNAS EN LOS CORREGIMIENTOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	142
FIGURA 76. PORCENTAJE DE PERSONAS CON NBI, MUNICIPIOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, A DICIEMBRE DE 2005 .....	143
FIGURA 77. VIVIENDAS INADECUADAS, VEREDA SAN JOSÉ DE LAS CASITAS PERTENECIENTE AL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, 2011 .....	144
FIGURA 78. MAPA ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN ALREDEDOR DE LA CGSM.....	156
<b>FIGURA 79.</b> RESERVA DE BIÓSFERA RAMSAR CGSM.....	157
FIGURA 80. ÁREA SEMBRADA TOTAL POR CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; HECTÁREAS. 2009.....	159
FIGURA 81 ÁREA SEMBRADA CULTIVOS PERMANENTES, POR CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; HECTÁREAS. 2009.....	160
FIGURA 82 ÁREA SEMBRADA DE MANGO, POR CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; HECTÁREAS. 2009.....	161
FIGURA 83 ÁREA SEMBRADA DE GUAYABA, POR CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; HECTÁREAS. 2009.....	162
FIGURA 84 ÁREA SEMBRADA CULTIVOS TRANSITORIOS, POR CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; HECTÁREAS. 2009.....	163
FIGURA 85 ÁREA SEMBRADA MAÍZ, POR CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; HECTÁREAS. 2009.....	164
FIGURA 86 ÁREA SEMBRADA TOMATE, POR CORREGIMIENTOS Y VEREDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; HECTÁREAS. 2009.....	165
FIGURA 87. GANADERÍA Y ELIMINACIÓN DE BASURAS EN REMOLINO.....	168
FIGURA 88. NÚMERO DE CABEZAS BOVINAS, TOTAL DE MUNICIPIOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA; 2008.....	169
FIGURA 89. LUGARES PARA PESCA EN EL MUNICIPIO DE REMOLINO .....	170
FIGURA 90. ACTIVIDAD PRODUCTIVA EN LA LOMITA.....	171
FIGURA 91 PROBLEMÁTICAS CRÍTICAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA DE BUENAVISTA, MAGDALENA .....	177
FIGURA 92. ESQUEMA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL HUMEDAL .....	181
FIGURA 93. DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES ECOLÓGICAS PAISAJÍSTICAS DEL HUMEDAL BUENA VISTA. ....	183
FIGURA 94. OFERTA AMBIENTAL HUMEDAL BUENAVISTA.....	186
FIGURA 95. DEMANDA AMBIENTAL DEL HUMEDAL BUENAVISTA.....	189
FIGURA 96. CONFLICTOS AMBIENTALES DEL HUMEDAL BUENAVISTA. ....	190
FIGURA 97. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL UNIDADES DE MANEJO DEL HUMEDAL BUENAVISTA .....	193





## LISTA DE TABLAS

TABLA 1. INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN Y LINEAMIENTOS NORMATIVOS DEL TERRITORIO DE COLOMBIA	25
TABLA 2. DATOS DE LOS REGISTROS DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL PARA LAS ESTACIONES DEL IDEAM CONSULTADAS.....	28
TABLA 3 RESUMEN DE DATOS DE EVAPORACIÓN MEDIA ANUAL EN LAS DIFERENTES ESTACIONES DEL IDEAM ANALIZADAS PARA EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	31
TABLA 4 ESTIMACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN MEDIA Y MODAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	34
TABLA 5 PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	41
TABLA 6. ESTIMACIÓN DE LA ESCORRENTÍA TOTAL PROMEDIO PARA EL HUMEDAL POR MEDIO DEL BALANCE HÍDRICO.....	42
TABLA 7 ESTIMACIÓN DE LA ESCORRENTÍA TOTAL MODAL POR MEDIO DEL BALANCE HÍDRICO .....	43
TABLA 8. CATEGORÍAS DEL ÍNDICE DE ESCASEZ Y UMBRALES CRÍTICOS DE PRESIÓN SOBRE LAS FUENTES DE AGUA.....	47
TABLA 9. COBERTURAS DE LA TIERRA Y ECOSISTEMAS DEL HUMEDAL .....	59
TABLA 10. UNIDADES DE COBERTURA VEGETAL PRESENTES EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN “CORINE LAND COVER” .....	64
TABLA 11 . ESPECIES CON CATEGORÍAS DE AMENAZA NACIONAL EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	73
TABLA 12 ANFIBIOS REGISTRADOS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA (CLASE AMPHIBIA, ORDEN ANURA). TAXONOMÍA SEGÚN RODRÍGUEZ ET AL (2008). LC: PREOCUPACIÓN MENOR.....	74
TABLA 13. REGISTRO DE REPTILES DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA (CLASE REPTILIA). CATEGORÍA VULNERABLE (VU) SEGÚN LA UICN. TAXONOMÍA SEGÚN RODRÍGUEZ ET AL. (2008).....	76
TABLA 14 AVES REGISTRADAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA Y SUS ALREDEDORES (CLASE AVES). AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION. 2010. *ACTUALMENTE ESTÁ EN DISCUSIÓN SI LOS MIEMBROS DE LA FAMILIA ARDEIDAE SE UBICAN EN EL ORDEN CICONIIFORMES O PELECANIFORMES (M) ESPECIE .....	78
TABLA 15 MAMÍFEROS REGISTRADOS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA Y SUS ALREDEDORES (CLASE MAMMALIA). EC: ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN WWW.REDLIST.ORG. AV: AVISTAMIENTO; HU: HUELLAS; HE: HECES; IPL: INFERENCIA POR POBLADORES LOCALES; PE: PELO; MA: MARCAS; VU: VULNE .....	81
TABLA 16. ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA, PUNTOS DE MONITOREO. HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	83
TABLA 17. ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE FITOPLANCTON ENCONTRADAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2010. LA ABUNDANCIA ESTÁ DADA EN CÉL/ L.....	86
TABLA 18 MEDIDAS DE DIVERSIDAD DEL FITOPLANCTON MUESTREADO EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, REGISTRANDO LA RIQUEZA DE HILL (H0), DIVERSIDAD DE SHANNON WIENER (H'), PREDOMINIO DE SIMPSON (D) Y UNIFORMIDAD DE PIELOU (J). .....	88
TABLA 19. LISTADO DE LAS ESPECIES BIOINDICADORAS DEL FITOPLANCTON ENCONTRADO EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	89
TABLA 20 . ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE ZOOPLANCTON ENCONTRADAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, EN EL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2010. LA ABUNDANCIA ESTÁ DADA EN IND/10 L .....	90
TABLA 21. MEDIDAS DE DIVERSIDAD DEL ZOOPLANCTON MUESTREADO EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, REGISTRANDO LA RIQUEZA DE HILL (H0), DIVERSIDAD DE SHANNON WIENER (H'), PREDOMINIO DE SIMPSON (D) Y UNIFORMIDAD DE PIELOU (J) .....	91
TABLA 22. ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE BENTOS ENCONTRADAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA EN EL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2010. LA ABUNDANCIA ESTÁ DADA EN IND/M2.....	93
TABLA 23. MEDIDAS DE DIVERSIDAD DEL BENTOS MUESTREADO EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, REGISTRANDO LA RIQUEZA DE HILL (H0), DIVERSIDAD DE SHANNON WIENER (H'), PREDOMINIO DE SIMPSON (D) Y UNIFORMIDAD DE PIELOU (J).....	93
TABLA 24 ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES DE INVERTEBRADOS ASOCIADOS A MACRÓFITAS, ENCONTRADOS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA EN EL MES DE SEPTIEMBRE DEL 2010. LA ABUNDANCIA ESTÁ DADA EN IND/M2 .....	94



TABLA 25 MEDIDAS DE DIVERSIDAD DE LAS MACRÓFITAS MUESTREADAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, REGISTRANDO LA RIQUEZA DE HILL (H0), DIVERSIDAD DE SHANNON WIENER (H'), PREDOMINIO DE SIMPSON (D) Y UNIFORMIDAD DE PIELOU.....	96
TABLA 26. SERVICIOS RECREATIVOS, CULTURALES Y TURÍSTICOS DEL HUMEDAL CIENAGA BUENAVISTA.....	98
TABLA 27. CENTROS POBLADOS LOCALIZADOS DENTRO DEL TERRITORIO QUE CONFORMA AL HUMEDAL CIÉNAGA DE BUENAVISTA .....	113
TABLA 28. PERTENENCIA ÉTNICA DE LA POBLACIÓN DEL HUMEDAL DE LA CIÉNAGA DE BUENAVISTA.....	114
TABLA 29. POBLACIÓN DE LOS MUNICIPIOS QUE TIENE JURISDICCIÓN EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	115
TABLA 30. POBLACIÓN DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA A PARTIR DE LA DENSIDAD POBLACIONAL .....	116
TABLA 31. DENSIDADES POBLACIONALES DE LOS MUNICIPIOS LOCALIZADOS DENTRO DEL TERRITORIO QUE CONFORMA AL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	117
TABLA 32. POBLACIÓN DE HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA VERIFICADA CON VISITAS DE CAMPO .....	118
TABLA 33. INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL HUMEDAL DE LA CIÉNAGA BUENAVISTA .....	119
TABLA 34. NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS EN LOS MUNICIPIOS QUE TIENEN JURISDICCIÓN EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, 2008 Y 2009.....	122
TABLA 35. TASA DE COBERTURA BRUTA EN LOS MUNICIPIOS QUE TIENEN JURISDICCIÓN EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, AÑO 2009. ....	122
TABLA 36. TASA DE ANALFABETISMO EN LOS MUNICIPIOS QUE TIENEN JURISDICCIÓN EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. ....	123
TABLA 37. INSTITUCIONES DE SALUD DE LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. (INFRAESTRUCTURA, RECURSO HUMANO, DOTACIÓN Y DÍAS DE ATENCIÓN) .....	124
TABLA 38. NÚMERO DE AFILIACIONES EN LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, AÑO 2008.....	128
TABLA 39. VIVIENDAS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA VERIFICADAS CON VISITAS DE CAMPO.....	131
TABLA 40. COBERTURAS DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO EN LAS ZONAS URBANAS DE LOS MUNICIPIOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. AGUAS DEL MAGDALENA.....	134
TABLA 41. COBERTURAS DE ALCANTARILLADO DE LAS ZONAS URBANAS DE LOS MUNICIPIOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA. AGUAS DEL MAGDALENA. ....	135
TABLA 42. SISTEMA VIAL MUNICIPIO DE REMOLINO .....	138
TABLA 43. PRINCIPALES VÍAS INTER URBANAS .....	140
TABLA 44 RED DE CAMINOS TERCIARIOS, MUNICIPIO DE SALAMINA.....	141
TABLA 45. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES SEGÚN LOCALIZACIÓN, PODER DE DECISIÓN Y ROLES POTENCIALES EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	149
TABLA 46. ORGANIZACIONES COMUNITARIAS LOCALIZADAS EN EL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	150
TABLA 47. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES SEGÚN LOCALIZACIÓN, PODER DE DECISIÓN Y ROLES POTENCIALES EN EL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA.....	152
TABLA 48. ESPECIES CON CATEGORIAS DE AMENAZA NACIONAL EN LA CUENCA DE LA CIENAGA DE CERRO SAN ANTONIO, MAGDALENA.....	154
TABLA 49. DISTRIBUCIÓN ÁREA SEMBRADA DE MELÓN, PRODUCCIÓN Y VALOR EN EL MERCADO.....	166
TABLA 50. DISTRIBUCIÓN ÁREA SEMBRADA DE FRÍJOL, PRODUCCIÓN Y VALOR EN EL MERCADO. ....	166
TABLA 51. DISTRIBUCIÓN ÁREA SEMBRADA DE AJÍ, PRODUCCIÓN Y VALOR EN EL MERCADO. ....	166
TABLA 52. DISTRIBUCIÓN ÁREA SEMBRADA DE PATILLA, PRODUCCIÓN Y VALOR EN EL MERCADO. ....	166
TABLA 53. INTERVENCIÓN INADECUADA DE LOS CUERPOS DE AGUA .....	173
TABLA 54. INUNDACIONES.....	174
TABLA 55. CONTAMINACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO.....	175
TABLA 56 SÍNTESIS DE LA PROBLEMÁTICA QUE AFECTA A LA VEGETACIÓN EN EL HUMEDAL.....	176
TABLA 57. ASPECTOS DEL HUMEDAL UTILIZADOS PARA LA GENERACIÓN DEL MAPA BASE DEL PROCESO DE ZONIFICACIÓN. ....	179
TABLA 58. INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEFINIDA PARA LA PROCESO DE ZONIFICACIÓN. ....	179



TABLA 59. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN PARA DETERMINAR LA OFERTA AMBIENTAL DEL HUMEDAL BUENAVISTA.....	184
TABLA 60. CATEGORÍAS PARA CLASIFICAR LA DEMANDA AMBIENTAL DEL HUMEDAL BUENAVISTA.....	187
TABLA 61. TABLA DE DESCRIPCION PARA LA CALIFICACION DE LA DEMANDA AMBIENTAL .....	188
TABLA 62. CLASIFICACIÓN DE LOS CONFLICTOS AMBIENTALES DEL HUMEDAL BUENAVISTA .....	190
TABLA 63. CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN AMBIENTAL O UNIDAD DE MANEJO DEL HUMEDAL BUENAVISTA. ....	191
TABLA 64. INUNDACIONES HUMEDAL BUENAVISTA. ....	192
TABLA 65. DESCRIPCIÓN DE LOS PLAZOS Y TIEMPOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS .....	196



### LISTA DE FICHAS

FICHA 1. RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA	199
FICHA 2. PROGRAMA DE COMPENSACIÓN A PRODUCTORES AGRÍCOLAS PARA LA SUSPENSIÓN O READAPTACIÓN DE ACTIVIDADES QUE IMPLIQUEN SISTEMAS PRODUCTIVOS NO SOSTENIBLES EN TIERRAS QUE SEAN CONSIDERADAS DE CONSERVACIÓN Y/O RECUPERACIÓN .....	201
FICHA 3. PROGRAMA DE APOYO INTEGRAL A PRODUCTORES AGRÍCOLAS QUE NO ESTÉN HACIENDO UN BUEN USO Y QUE ESTÉN UBICADOS EN ZONAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLES, PARA QUE ADOPTEN SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES. ....	202
FICHA 4. PROGRAMA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS PRODUCTORES DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA .....	204
FICHA 5. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA .....	206
FICHA 6. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y GESTIÓN COMUNITARIA .....	207
FICHA 7. REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS Y/O ORIGINALES .....	209
FICHA 8. MITIGACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN .....	211



## LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1– CARTOGRAFÍA RELACIONADA AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL. ....	214
ANEXO 2 – RESULTADOS OBTENIDOS DE LA CALIFICACIÓN INTERDISCIPLINARIA DE LOS CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN .....	215
ANEXO 4. RUTA DE CONSTRUCCIÓN DE LOS DE LOS OBJETIVOS INTEGRALES DESDE LAS PROBLEMÁTICAS CLAVES HASTA LOS PROYECTOS DEL PLAN DE ACCIÓN. ....	216
ANEXO 5. PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL PLAN DE ACCIÓN DEL PMA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA.....	221
ANEXO 6. PRESUPUESTO ESTIMADO ANUAL DE LOS PROYECTOS DEL PLAN DE ACCIÓN DEL PMA DEL HUMEDAL CIÉNAGA BUENAVISTA, MAGDALENA. ....	224



## PRESENTACIÓN

Las autoridades ambientales competentes en Colombia tienen la Función de elaborar y ejecutar planes de manejo ambiental para los humedales prioritarios de su jurisdicción, los cuales deberán partir de una delimitación, caracterización y zonificación para la definición de medidas de manejo con la participación de los distintos interesados. El plan de manejo ambiental deberá garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de su diversidad y productividad biológica. (Resolución 157, 2004). En este contexto la Corporación Autónoma y Regional del Magdalena, incluyó al Humedal Ciénaga Buenavista, en la lista de humedales prioritarios para ser objeto de formulación y ejecución de un Plan de Manejo Ambiental.

La finalidad de este estudio es precisamente desarrollar, según los lineamientos de la guía técnica adoptada a través de la Resolución 196 del Primero de Febrero de 2006, la etapa de formulación del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista, el cual hace parte del sistema Delta Estuario del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta (PMA CIÉNAGA GRANDE SANTA MARTA, 2006) y está localizado en jurisdicciones de los Municipios de Salamina, Pivijay y Remolino.

Por sus propias características, el Humedal Ciénaga Buenavista se convierte, al igual que otros humedales del Departamento del Magdalena, en un elemento vital dentro del amplio mosaico de ecosistemas con que cuenta Colombia, es así como su oferta de bienes y prestación de servicios ambientales, se traducen en un renglón importante de la economía nacional, regional y local. Dentro del ciclo hidrológico, este humedal juega un rol crítico en el mantenimiento de la calidad ambiental y regulación hídrica de su cuenca hidrográfica aferente, desarrollando, entre otras, funciones de mitigación de impactos por inundaciones, absorción de contaminantes, retención de sedimentos, recarga de acuíferos y proveyendo hábitats para animales y plantas, incluyendo un número representativo de especies amenazadas y en vías de extinción. (PNHIC MAVDT, 2002)

Según la Resolución 196 de 2006, los planes de manejo Ambiental para Humedales deben constar de seis secciones correspondientes a los pasos de planificación del manejo; estas son: **Preámbulo – Política**, en donde se esboza una declaración de las políticas internacionales, nacionales y locales en materia de protección y manejo de humedales; **Descripción**, que tiene como objeto el de aportar la información necesaria referente a la identificación y características abióticas, bióticas y socioculturales y económicas - productivas del humedal; **Evaluación** donde se determinan o confirman las características biofísicas, socio culturales y económicas -productivas, identificadas en la fase de caracterización; **Zonificación**, donde se identifican y entienden las áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes. **Objetivos** donde se establecen medidas integrales de manejo para el humedal en el marco del proceso de planificación que estén acordes con sus



características actuales y potenciales; y **Plan de acción** que es la parte operacional del proceso de planificación que contiene todas las acciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos.

El presente documento está referido a la versión final del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista, y contiene los resultados de los pasos mencionados en el párrafo anterior.





## 1. PREÁMBULO HUMEDALES

A nivel de políticas internacionales y en un contexto general, el Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista se enmarca en los lineamientos de la conferencia de Río de Janeiro (1992), la cual es adoptada como la base para la gestión del medio ambiente a escala mundial y plantea la protección de los ecosistemas y la ordenación integrada de los recursos hídricos. De los tres logros significativos alcanzados en dicha conferencia, este plan, tiene especialmente en cuenta el Convenio de Diversidad Biológica allí adoptado, el cual se convirtió en el primer acuerdo mundial enfocado en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y planteó tres objetivos principales: *la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios resultantes de la utilización de los recursos genéticos.*

En el mismo sentido y en un contexto más específico, el Plan de Manejo Ambiental para el humedal Ciénaga Buenavista tiene en cuenta las políticas enmarcadas en el tratado ambiental de tipo global adoptado en la ciudad iraní de Ramsar el 2 de febrero de 1979, más conocido como la Convención Ramsar; la cual establece las bases de cooperación internacional para la conservación de los ecosistemas de humedales de cada país y promueve el uso racional de todos los recursos de los humedales.

Este tratado es sancionado en Colombia por el Congreso de la República mediante la Ley 357 del 21 de Enero de 1997, produciéndose adhesión protocolaria, el 18 de julio de 1998 durante la Reunión Panamericana de la Convención celebrada en Costa Rica y entrando en vigencia para el país a partir del 18 de octubre de 1998 (MAVDT, 2002). Con esta adhesión al tratado, Colombia asume una serie de responsabilidades, las cuales se enmarcan en cuatro compromisos principales: designar por lo menos un sitio para que sea incluido en la línea de humedales de importancia internacional; usar racionalmente los humedales existentes en el territorio del país; crear reservas naturales en los humedales, figuren o no en la lista Ramsar, así como promover la capacitación de personas en investigación, manejo y vigilancia de humedales; e implementar la cooperación internacional en la protección de los humedales.

El entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en cumplimiento de los compromisos adquiridos por Colombia en los convenios internacionales antes mencionados y con base en las funciones asignadas en el Artículo 5 numeral 24 de la Ley 99 de 1993 relacionadas con la formulación, concertación y adopción de políticas orientadas a regular las condiciones de conservación y manejo de humedales, formuló, en el año 2001 y después de un proceso de discusión y concertación con las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), la *Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia*; la cual, para el efecto, es considera como parte de las políticas a nivel nacional, en las que se enmarca el Plan de Manejo Ambiental para la Ciénaga Buenavista.



Los objetivos y las acciones de esta política están encaminados a promover el uso racional, la conservación y la recuperación de los humedales del país en los ámbitos nacional, regional y local, integrando tres estrategias: manejo y uso racional; conservación y recuperación; concientización y sensibilización.

Pero a nivel nacional este plan también se enmarca en el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente (Decreto – Ley 2811 de 1974) y en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2010. El primero que aunque no regula expresamente a los humedales, contiene preceptos regulatorios sobre el agua, la fauna y la flora que son los elementos constitutivos por antonomasia, además de normas y principios que protegen y reconocen su importancia ecológica; y el segundo que establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégica para el manejo del recurso hídrico en el país.

La Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG), en cumplimiento de las políticas nacionales antes mencionadas y en uso de las facultades que le confiere la Ley 99 de 1993, se propuso formular el Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista. Para la materialización de este objetivo fue consecuente con la visión y la política de calidad institucional que actualmente están reflejadas en su Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012 -PGAR 2002-2012-, el cual define las líneas y estrategias para la gestión ambiental del Departamento del Magdalena.

De esta forma las líneas estratégicas planteadas en el PGAR 2002-2012 se convierten en las políticas a nivel regional en las que se enmarca el presente Plan de Manejo Ambiental.

En el ámbito local, el Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista, analiza las políticas plasmadas en los Planes de Ordenamiento Territorial –POT- de los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal (Pivijay, Remolino, y Salamina) y que están enfocadas a su manejo ambiental.

De esta forma, se dan por declaradas las políticas internacionales, nacionales y locales en materia de protección y manejo ambiental en las que se enmarca el Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista.



## 2. DESCRIPCIÓN

La descripción del humedal Ciénaga Buenavista tuvo en cuenta el Enfoque Jerárquico o Multiescala adoptado por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, a través de la Resolución 196 de 2006.

Dicho enfoque propone tres niveles para la descripción de los humedales. Cada uno de estos se relaciona con la escala en la que se muestra o detalla la Información que caracteriza al humedal. Por tanto el enfoque jerárquico comprende una progresión en la escala que va desde las cuencas fluviales hasta los sitios individuales (Kampala (Uganda), 2005).

Según la Resolución antes mencionada, el primer nivel (**Nivel 1**) abarca la descripción, a escala entre 1:100000 y 1:500000, de sistemas de humedales comprendidos en ECORREGIONES Y/O CUENCAS; el segundo nivel (**Nivel 2**) concierne la descripción, a escala entre 1:25000 y 1:100000, de COMPLEJOS DE HUMEDALES; y el tercer nivel (**Nivel 3**) describe en forma detallada e individual (escala entre 1:5000 y 1:25000) a cada HUMEDAL.

Basados en lo anterior y teniendo en cuenta que la Ciénaga Buenavista y su cuenca aferente conforman un solo humedal, su descripción debe ser realizada bajo el **Nivel 3** del enfoque jerárquico, sin embargo para el caso particular no se cuenta con toda la información a la escala requerida por este nivel (1:5000 y 1:25000). Por tal razón se tomó la decisión de realizar la descripción del humedal Ciénaga Buenavista, teniendo en cuenta los requerimientos de información exigidos por el **Nivel 3**, pero mostrando parte de dicha información en el rango de escala requerido por el **Nivel 2** (1:25000 y 1:100000).

Así las cosas, en este capítulo se describen los aspectos generales, ambientales y socioeconómicos del humedal Ciénaga Buenavista.

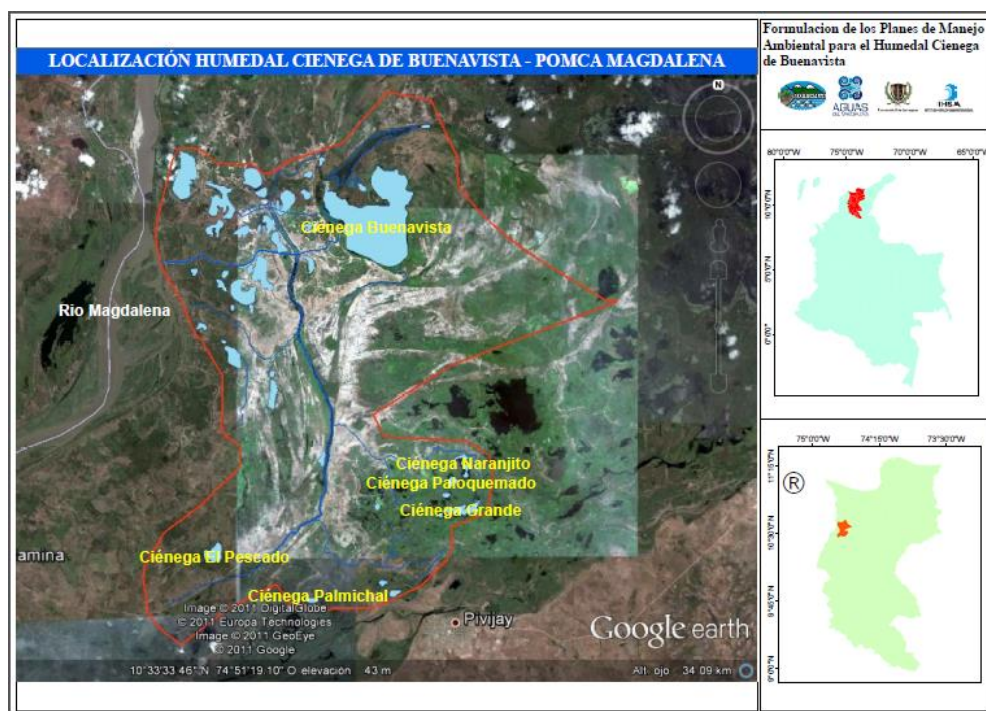
### 2.1. Aspectos Generales del Humedal Ciénaga Buenavista

Este aparte inicia por puntualizar la localización del Humedal Ciénaga Buenavista, haciendo énfasis en sus límites, en el ámbito local, regional y nacional en el que se encuentra y en las coordenadas geográficas donde se ubica; luego menciona el tipo de humedal en el que clasifica la Ciénaga Buenavista de acuerdo a la clasificación de la Convención RAMSAR (Ver Anexo IA de la Resolución 196 de 2006); seguidamente hace un análisis sobre la variación del tamaño del humedal teniendo en cuenta los niveles máximos y mínimos de inundación; y finalmente describe los tipos de uso y las figura de manejo del humedal.

En el ámbito nacional el humedal Ciénaga Buenavista se encuentra localizado al noroccidente de Colombia en la región Caribe Colombiana. Geográficamente se ubica al



norte del Departamento del Magdalena entre las coordenadas 10°26'N, 74°45'W y 10°40'N, 74°36'W (**Figura 1**). La Ciénaga Buenavista ocupa la parte noreste de su cuenca aferente. En la parte noroccidental hay un complejo de cuerpos de agua y caños relacionados con el caño Renegado que drenan hacia la zona de playones y hacia la Ciénaga Buenavista. El humedal Buenavista hace parte de la zona aluvial del lado este del río Magdalena.



**Figura 1. Localización Humedal Ciénaga Buenavista.**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2010.

De acuerdo con Hernández-Camacho (1990), quien realizó la clasificación de unidades biogeográficas de Colombia, existen 99 unidades en el país, lo cual refleja la complejidad y diversidad de su biota. El Humedal Ciénaga Buenavista se halla ubicado en el Cinturón Árido Pericaribeño, que está descrito como una planicie que se extiende desde aproximadamente la porción media del curso del río Sinú, continuando la zona del bajo San Jorge y el río Magdalena hacia el N, hasta el Valle del César, con excepción del macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta, lo cual permite considerarla en su conjunto como un distrito biogeográfico (**Figura 2**).



Figura 2 Unidades Biogeográficas de Colombia (Hernández-Camacho, 1990).

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

El Humedal Ciénaga Buenavista y su cuenca aferente limita al sur con el nacimiento del caño Schiller en la Ciénaga del Cerro de San Antonio, al oeste por el río Magdalena, al norte por el Mar Caribe al Norte y al Este por la desembocadura de los ríos Fundación, Aracataca, Sevilla y Frío que nacen en la Sierra Nevada de Santa Marta y desembocan en la Ciénaga Grande de Santa Marta. Este humedal se ubica en el Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta, una de las cinco ecorregiones definidas por la Corporación Regional CORPAMAG, para la gestión ambiental del territorio del Departamento.

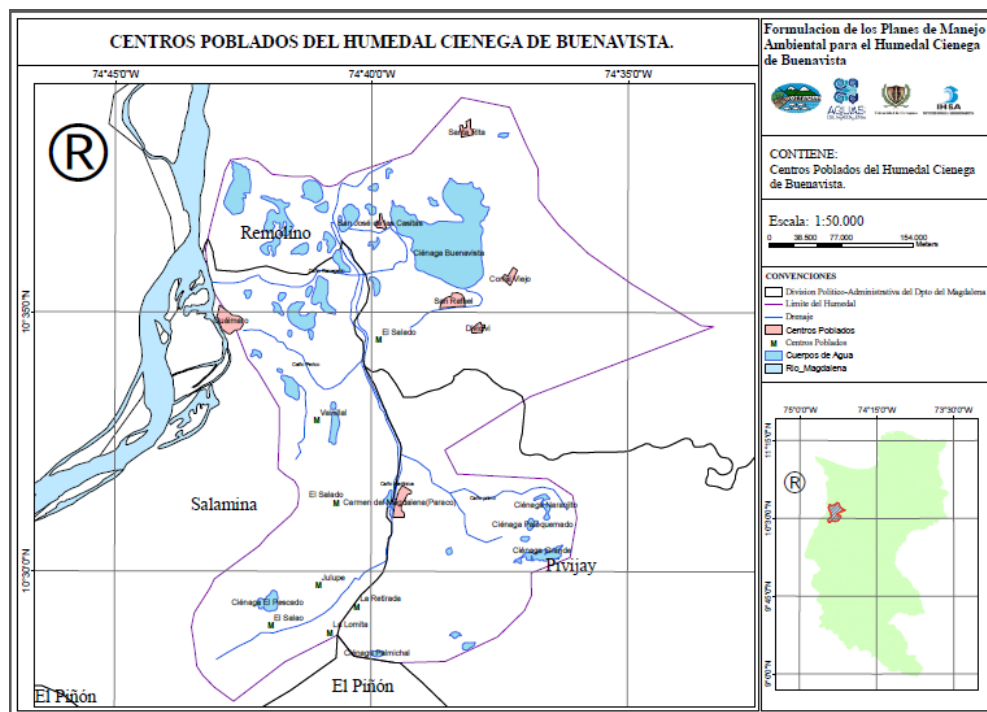
La mayoría de los cauces son estacionales y solo aportan caudal en época de lluvias. La cuenca aferente al humedal cubre un área aproximada de 27.757,58 ha, mientras que la superficie o espejo de agua del humedal como tal, tiene un área que varía desde 1.548,80Ha cuando los niveles del río Magdalena son mínimos, hasta 27.757,58Ha, cuando los niveles del Río y las precipitaciones son máximos. Los niveles mínimos del río Magdalena considerados para definir el área mínima del humedal varían entre 4.5 y 8.5 msnm en los meses de finales de enero y principios de abril y están asociados a los





registrados por el IDEAM en la estación de Plato y los máximos varían entre 9.0 y 13.4 msnm entre los meses de septiembre a diciembre, El máximo valor está asociado al evento de lluvias ocurrido en los meses de diciembre de 2010 - enero 2011, de acuerdo con el IDEAM

El humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción en parte de los municipios de Pivijay, Remolino y Salamina. **(Figura 3)**



**Figura 3. Municipios en los que el Humedal Ciénaga Buenavista Tiene Jurisdicción**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA EN BASE A PLANO DEL IGAC

Existen varias clasificaciones de humedales desarrolladas atendiendo necesidades particulares y que tienen en cuenta los principales rasgos biofísicos como vegetación, geomorfología y a veces también características químicas del agua (PMOA, Complejo Cenagoso del Bajo Sinu, 2007). Para el caso particular y en cumplimiento de los lineamientos planteados en la resolución 196 de 2006, la clasificación del humedal Ciénaga Buenavista se realizó teniendo en cuenta el Anexo IA de la misma Resolución; el cual se basa a su vez, en el Sistema de Clasificación de Tipo de Humedales aprobado en



la Resolución 4.7, refrendada por la Resolución VI.5 de la Conferencia de las partes Contratantes.

Según este modelo de clasificación el humedal Ciénaga Buenavista se considera un humedal de tipo continental riveroño el que corresponde con aquellas tierras y cuerpos de agua dulce que son inundadas periódicamente por efecto del nivel de los ríos, pero que poseen un cauce o lago que se puede identificar como permanente o estacional. Esta clasificación se fundamenta en el hecho de que los niveles de caudal y espejo de agua del Humedal Ciénaga Buenavista están ligados a los niveles de agua en el río Magdalena (**Convención sobre los Humedales Ramsar, Irán, 1971**)

Para describir las figuras de manejo correspondientes al territorio donde se localiza el humedal Ciénaga Buenavista y su cuenca aferente, se hace el siguiente análisis.

#### ❖ Figuras de Manejo

De acuerdo a la Ley 388 de 1997 (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial), los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), o en su defecto, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), son los instrumentos básicos para planificar el ordenamiento del territorio de un municipio; así también los define como el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Pero en Colombia también se adoptan e implementan otros instrumentos de planificación del territorio y ciertos lineamiento normativos, que por Ley, son determinantes o tienen jerarquía sobre los PBOT, POT y EOT, y son aplicados en áreas que por sus características físicas, bióticas o sociales son únicas o han sido declaradas o consideradas como áreas de preservación y conservación, ya sea mediante actos administrativos o por entes particulares o privados. Estos instrumentos de planificación y lineamientos normativos, se implementan en dos tipos de áreas: a) con restricción legal y b) con restricción ambiental. En la **Tabla 1** se señalan cada una de estas áreas y los instrumentos de planificación o lineamiento normativo que por Ley las regulan:

**Tabla 1. Instrumentos de Planificación y Lineamientos Normativos del Territorio de Colombia**

<b>a) Áreas con restricciones legales:</b> Consideradas todas aquellas áreas que restringen o excluyen de manera tajante, la utilización de áreas en el desarrollo de proyectos
Sistema de Parques Nacionales Naturales
Reservas Forestales Protectoras
Área natural única
Santuarios de Fauna y Flora
Áreas amortiguadoras de parques nacionales debidamente reglamentadas





Nacimientos de agua
<b>b) Áreas con restricción ambiental:</b> consideradas aquellas áreas que cuentan con limitantes ambientales y o legales, pero que no son definitivamente excluyentes para la realización de un proyecto, obra o actividad sino que mediante concertación, consulta o adecuado manejo pueden ser utilizados para la ejecución de los proyectos. Dentro de este tipo de áreas se tienen los siguientes
Cuerpos de agua (Ciénagas, ríos, quebradas, lagos, lagunas)
Áreas aferentes a cuerpos de agua
Reservas de la Sociedad civil
Áreas forestales productoras
Áreas forestales protectoras
Bosques de ribera y bosques secundarios
Distritos de manejo integrado
Microcuencas de Acueductos
Distritos de conservación de suelos
Áreas de protección declaradas por los Municipios y departamentos
Áreas de interés arqueológico
Resguardos indígenas
Consejos comunitarios de poblaciones afrocolombianas
Áreas cuyo uso el PBOT/POT/EOT defina expresamente la prohibición del desarrollo de actividades industriales

FUENTE: NORMATIVIDAD AMBIENTAL NACIONAL DE COLOMBIA

En el humedal Buenavista se identifican zonas que cuentan con restricciones ambientales. Entre estas se encuentran la Ciénaga de Buenavista como tal, los arroyos efímeros que la alimentan y que conforman su sistema hídrico; y las rondas hídricas.



## **2.2. Aspectos Ambientales del Humedal Ciénaga Buenavista**

En este aparte son descritos los aspectos ambientales del humedal Ciénaga Buenavista, haciendo énfasis en sus características físicas y ecológicas, en las relaciones existentes entre sus ecosistemas y en los servicios ecosistémicos que ofrece.

### **2.2.1. Características físicas del Humedal Ciénaga Buenavista**

Las características físicas del humedal Ciénaga Buenavista se describen haciendo énfasis en su clima, su hidrología, el comportamiento del índice de escasez, la frecuencia de inundación, su geología, su geomorfología y su hidrogeología.

- **Clima**

De acuerdo con su posición dentro de la ecorregión de la Ciénaga Grande de Santa Marta, la cuenca está bajo el efecto climático de los vientos Alisios, la Zona de Convergencia Intertropical, y la presencia de frentes fríos. También se siente la influencia de los eventos del Niño que provoca sequías prolongadas y la Niña, que trae lluvias intensas. Según el método de clasificación de Thornwaite, el clima de la zona es semiárido. En la cuenca el clima se clasifica como cálido muy húmedo a cálido húmedo (Plan de manejo para el sitio RAMSAR y reserva de la biosfera, sistema delta estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. MAVDT-CORPAMAG-INVEMAR, 2004. Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto producción de alcohol carburante en los municipios de Pivijay y el Peñón, Departamento del Magdalena, 2008).

Para la determinación de los diferentes parámetros climáticos como temperatura, evaporación y precipitación media, se consultaron estaciones del IDEAM con suficientes registros (superiores a 10 años) y que no tuvieran tantos datos faltantes para realizar el análisis estadístico con mayor precisión. Para la evaluación de la temperatura y evapotranspiración se seleccionaron 23 estaciones, para evaporación 14 y para precipitación 161, además se tuvo en cuenta la información obtenida de varios estudios y documentos consultados como: el Plan de manejo para el sitio RAMSAR y reserva de la biosfera, sistema delta estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. MAVDT-CORPAMAG-INVEMAR, 2004. Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto producción de alcohol carburante en los municipios de Pivijay y el Peñón, Departamento del Magdalena, 2008 y POTs de Pivijay y Remolino.

- **Régimen de Vientos**

La dirección predominante del viento durante gran parte del año, especialmente durante la época seca, es la del Norte y Noreste, seguida de la Noroeste y Oeste con una temporada intermedia con vientos provenientes del suroeste especialmente en los meses de agosto y septiembre. La velocidad promedio anual está cercana a 2.0m/s y la máxima alrededor de



5m/s. El trimestre febrero a abril presenta los mayores valores de velocidad disminuyendo hasta alcanzar valores mínimos en octubre y noviembre. (Plan de manejo para el sitio RAMSAR y reserva de la biosfera, sistema delta estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. MAVDT-CORPAMAG-INVEMAR, 2004. EIA Proyecto Producción de etanol carburante en los municipios de Pivijay y el Piñón, departamento del Magdalena, 2008; Esquema de Ordenamiento).

#### ○ Humedad Relativa

La Humedad relativa promedio mensual multianual, varía entre 80% y 85%, siendo los meses de septiembre, octubre y noviembre los de mayor valor de humedad. Los menores valores se presentan en los primeros meses del año.

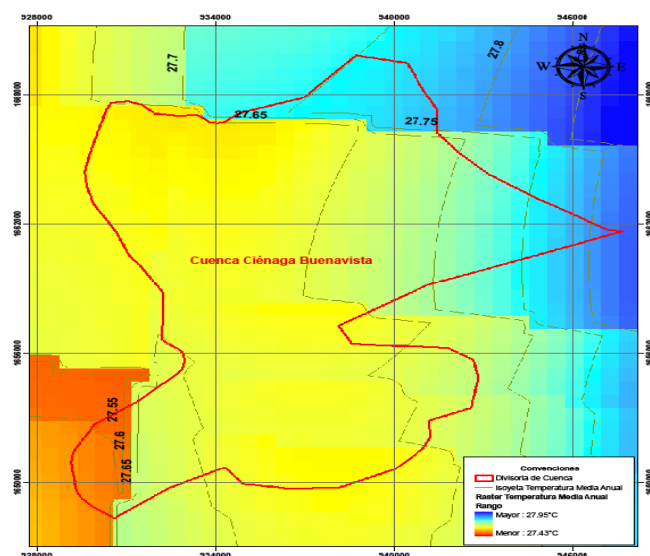
#### ○ Temperatura

En la **Tabla 2** se presenta el registro de datos de temperatura de las diferentes estaciones consultadas. La temperatura promedio multianual sobre la cuenca es aproximadamente de 27.3°C. En general, la temperatura media varía levemente entre 27.2 y 27.4 °C, desde el este hacia el oeste de la cuenca con muy pocas variaciones de norte a sur. En la **Figura 4** se muestra la variación espacial en el área de la cuenca de este parámetro a partir del registro de las estaciones consultadas.

**Tabla 2. Datos de los registros de temperatura media anual para las estaciones del IDEAM consultadas**

Estación	Municipio	Departamento	Tipo	# de Años	Temperatura Media Anual (°C)
TermoGuajira	Dibulla	La Guajira	CO	15	26.74
Monterrey Forest	zambrano	Bolivar	CP	19	28.31
Apto Baracoa	Magangue	Bolivar	CP	55	28.18
Col Agro Pailita	Pailitas	Cesar	CP	21	27.78
Guaymaral	Valledupar	Cesar	CO	37	29.61
Guamo El	El Guamo	Bolivar	CO	35	27.94
Normal Manati	Manati	Atlántico	CP	46	27.52
Limon El	Manati	Atlántico	CO	37	28.40
Sta Lucía Gja	Santa Lucía	Atlántico	CP	19	28.32
Apto E Cortissoz	Soledad	Atlántico	SP	67	27.50
Ye La	Cienaga	Magdalena	CO	37	28.51
Univ Tec Magdale	Santa Marta	Magdalena	CO	19	27.92
Apto Simon Boliv	Santa Marta	Magdalena	SP	57	28.15
San Lorenzo	Santa Marta	Magdalena	CP	40	13.59
Parque Tayrona	Santa Marta	Magdalena	CO	30	26.29
Alto de Mira	Santa Marta	Magdalena	CO	22	20.85
Apto Las Flores	El Banco	Magdalena	SP	55	28.81
Seis El	San Sebastian de Buenav	Magdalena	CO	24	28.84
Alamos Los	San Sebastian de Buenav	Magdalena	CP	24	28.31
Algarrobo	El Copey	Magdalena	CO	23	27.52
Zacapa	El Reten	Magdalena	CO	23	28.00
Prado Sevilla	Zona Bananera	Magdalena	CO	38	27.40
Media Luna	Pivijay	Magdalena	CO	24	28.03

FUENTE: DATOS DEL IDEAM PROCESADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010.



**Figura 4. Variación espacial de la temperatura media anual sobre el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: DATOS DEL IDEM, PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010.

En la **Figura 5** se presenta la variación temporal de la temperatura en la estación Aeropuerto E. Cortissoz, los meses más calurosos son mayo, junio, julio y agosto, siendo junio el de mayor registro (28,2 °C) y los meses más frescos son enero, febrero y marzo, siendo enero el de menor registro anual (26,6 °C). A partir de enero se inicia el aumento de la temperatura hasta el mes de agosto y se inicia el descenso en el mes de septiembre. La temperatura también varía durante el día, siendo mayor durante las horas de sol, especialmente al medio día y menor durante la noche.



**Figura 5. Variación mensual de la temperatura media en la estación Aeropuerto E. Cortisoz para el humedal Ciénaga Buenavista**

DATOS DEL IDEM PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010.

La evaporación en la cuenca de la Ciénaga Buenavista presenta al igual que la temperatura una variación temporal, en general, la evaporación media anual más alta se presenta en el mes de marzo con un valor cercano a 1.776mm y la más baja en el mes de noviembre.

La variación mensual de la evaporación se analizó en la estación Aeropuerto E. Cortisoz. En esta estación la evaporación más alta se presenta en el trimestre marzo, abril, mayo, siendo el mes de abril el de mayor registro con un valor de 270,2 mm, y la más baja se presenta en el mes de noviembre con 125,2 mm., los meses de menor evaporación corresponden al trimestre octubre, noviembre, diciembre. (**Figura 6 - Tabla 3**).

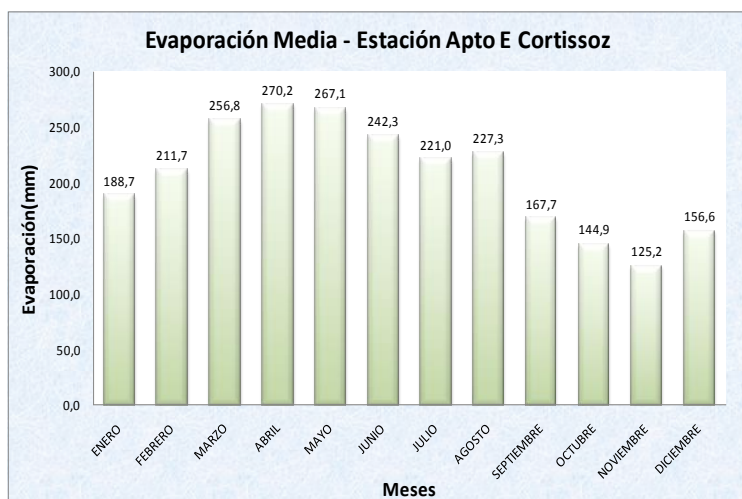


**Tabla 3 Resumen de datos de evaporación media anual en las diferentes estaciones del IDEAM analizadas para el humedal Ciénaga Buenavista**

Estación	Municipio	Departamento	Tipo	# de Años	Evaporación media anual (mm)
TermoGuajira	Dibulla	La Guajira	CO	13	1693.72
Monterrey Forest	zambrano	Bolivar	CP	16	1894.72
Col Agro Pailita	Pailitas	Cesar	CP	21	1509.94
Limon El	Manati	Atlántico	CO	31	1775.19
Sta Lucia Gja	Santa Lucia	Atlántico	CP	15	1635.99
Apto E Cortissoz	Soledad	Atlántico	SP	38	2474.96
Flores Las	Barranquilla	Atlántico	CP	28	1896.53
Ye La	Cienaga	Magdalena	CO	37	2055.58
Apto Simon Boliv	Santa Marta	Magdalena	SP	36	2399.41
San Lorenzo	Santa Marta	Magdalena	CP	31	583.75
Alamos Los	San Sebastian de Buenav	Magdalena	CP	23	1651.67
Algarrobo	El Copey	Magdalena	CO	13	1657.94
Zacapa	El Reten	Magdalena	CO	23	1835.51
Prado Sevilla	Zona Bananera	Magdalena	CO	38	1559.84

DATOS PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010

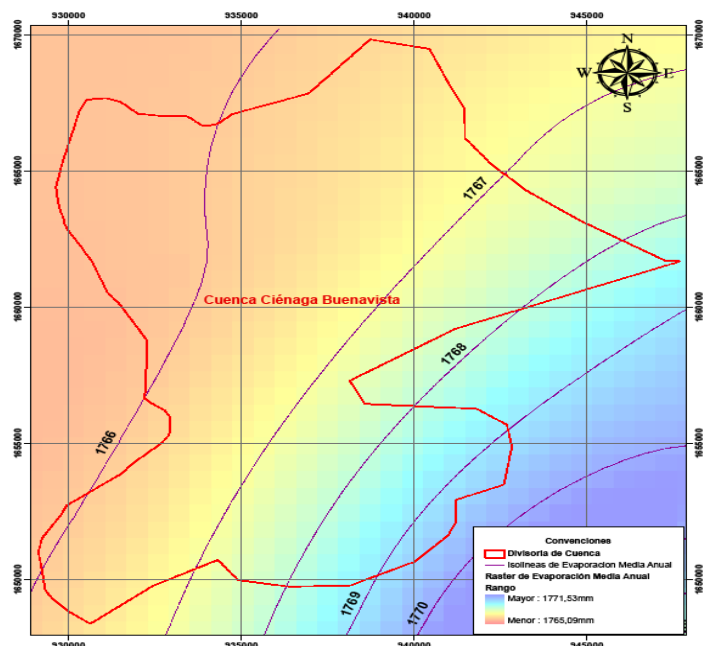
La evaporación media anual sobre la cuenca no varía de manera apreciable, debido al tamaño de la misma, siendo prácticamente igual en toda la cuenca, con ligeras variaciones de norte a sur. La variación espacial de la evaporación total media anual en el área de la cuenca se evidencia en la **Figura 7**.



**Figura 6. Variación temporal de la evaporación media mensual en la estación Aeropuerto E. Cortissoz para el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE DATOS DEL IDEAM, PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010.





**Figura 7 Variación espacial de la evaporación media anual sobre el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: DATOS DEL IDEAM, PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

Por estar la cuenca en la zona del Caribe dentro de la ecorregión de la Ciénaga Grande de Santa Marta, la dirección predominante del viento durante gran parte del año especialmente durante la época seca es la Norte y Noreste, seguida de la Noroeste y Oeste con una temporada intermedia con vientos provenientes del suroeste especialmente en los meses de agosto y septiembre. La velocidad promedio anual está cercana a 2.0m/s y la máxima alrededor de 5m/s. (Plan de manejo para el sitio RAMSAR y reserva de la biosfera, sistema delta estuarino del río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta. MAVDT-CORPAMAG-INVEAM, 2004. EIA Proyecto Producción de etanol carburante en los municipios de Pivijay y el Piñón, departamento del Magdalena, 2008).

La evapotranspiración real para la cuenca de la Ciénaga de Buenavista se estimó aplicando la ecuación de TURC, (Monsalve 1999; IDEAM, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, 2004a) a los datos de las estaciones del IDEAM. La **Tabla 4** presenta los datos de temperatura y precipitación media para los cálculos de la evapotranspiración modal. Los resultados se superpusieron sobre un plano IGAC y con el apoyo del SIG se obtuvieron las Isolíneas de evapotranspiración, las que representan un

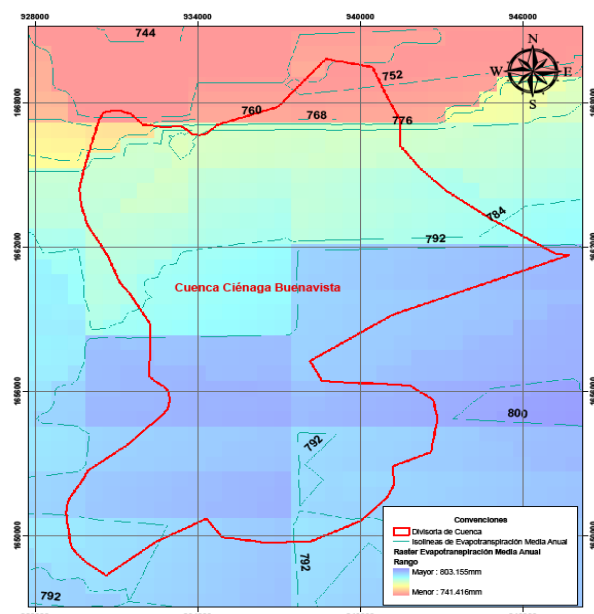


contorno de evapotranspiración constante para visualizar el comportamiento regional de esta variable y que se muestran en la **Figura 8**.

**Tabla 4 Estimación de la evapotranspiración media y modal en el área de estudio**

Estación	Tipo	Temperatura Promedio °C	Precipitación Media mm	L(t)	P2/Lt2	Evapotranspiración Media mm	Precipitación modal mm	L(t)	P2/Lt2	Evapotranspiración Modal mm
TermoGuajira	CO	26,72	1410,48	1003,79	1,97	831,93	1627,58	1003,79	2,63	866,39
Monterrey Forest	CP	28,29	873,69	1047,36	0,70	691,61	968,270	1047,36	0,85	730,97
Apto Baracoa	CP	28,14	964,72	1042,97	0,86	728,10	1195,352	1042,97	1,31	803,43
Col Agro Pailita	CP	27,85	1954,73	1034,96	3,57	924,85	2119,440	1034,96	4,19	939,09
Guaymaral	CO	29,53	1209,19	1081,91	1,25	824,83	1322,620	1081,91	1,49	854,73
Guamo El	CO	27,93	1214,35	1037,20	1,37	805,86	1300,605	1037,20	1,57	827,15
Normal Manati	CP	27,52	1043,65	1025,81	1,04	750,25	1124,483	1025,81	1,20	775,67
Limon El	CO	28,41	938,31	1050,55	0,80	720,13	1015,623	1050,55	0,93	749,83
Sta Lucia Gja	CP	28,38	990,55	1049,64	0,89	740,25	1065,180	1049,64	1,03	766,77
Apto E Cortissoz	SP	27,50	750,24	1025,25	0,54	626,19	909,012	1025,25	0,79	700,05
Ye La	CO	28,50	710,98	1053,05	0,46	610,59	804,372	1053,05	0,58	660,42
Univ Tec Magdale	CO	27,87	661,47	1035,48	0,41	578,35	735,582	1035,48	0,50	620,65
Apto Simon Boliv	SP	28,16	396,55	1043,53	0,14	388,03	543,442	1043,53	0,27	502,15
San Lorenzo	CP	13,57	2669,19	648,55	16,94	631,97	2893,643	648,55	19,91	634,36
Parque Tayrona	CO	26,29	1318,73	991,84	1,77	807,39	1493,433	991,84	2,27	839,17
Alto de Mira	CO	20,87	3943,55	843,49	21,86	826,64	4585,519	843,49	29,55	830,93
Apto Las Flores	SP	28,84	1814,55	1062,71	2,92	928,96	2168,519	1062,71	4,16	963,66
Seis El	CO	28,87	1257,95	1063,48	1,40	829,62	1387,434	1063,48	1,70	860,11
Alamos Los	CP	28,31	1475,12	1047,86	1,98	868,96	1645,304	1047,86	2,47	896,87
Algarrobo	CO	27,54	1139,64	1026,37	1,23	780,34	1238,799	1026,37	1,46	806,94
Zacapa	CO	27,95	1173,08	1037,82	1,28	794,94	1278,141	1037,82	1,52	822,17
Prado Sevilla	CO	27,38	1370,53	1022,08	1,80	834,38	1517,459	1022,08	2,20	861,27
Media Luna	CO	28,03	1396,10	1040,11	1,80	849,38	1531,357	1040,11	2,17	874,32

FUENTE: DATOS IDEAM, PROCESADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

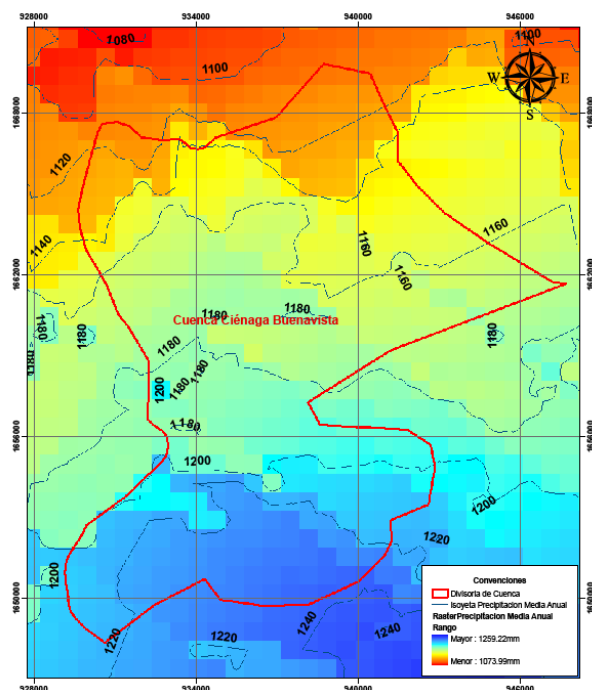


**Figura 8 Variación espacial de la evapotranspiración total anual sobre el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: INFORMACIÓN DEL IDEAM, SOBRE PLANO BASE IGAC, PROCESADA POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

La evapotranspiración media anual no varía considerablemente sobre la cuenca presentando un rango entre 750mm y 770,7 mm de norte hacia el sur y un valor medio para toda la cuenca de aproximadamente 760,2 mm durante el año.

Como se mencionó anteriormente el análisis de las precipitaciones sobre el humedal Ciénaga Buenavista se realizó con base en la información de 161 estaciones meteorológicas del IDEAM que se encontraban dispersas en toda el área de estudio debido a que la precipitación al igual que las variables anteriores tiene un comportamiento regional y temporal, con variaciones en el espacio y en el tiempo a lo largo del año. La información de las 161 estaciones se procesó e interpoló para obtener en primer lugar la precipitación media de la zona mediante la elaboración y construcción de un mapa de isoyetas. La información procesada se plasmó sobre planchas del IGAC en escala 1:100.000 y mediante el SIG se trazaron las curvas isoyetas para toda la región en estudio. Posteriormente se analizaron los registros de las estaciones San Rafael, Usiacurí y Aeropuerto E. Cortissoz, ubicadas fuera de la cuenca para estudiar el comportamiento local de la precipitación. La **Figura 9** presenta el resultado de la distribución de la precipitación media anual regional para el humedal Ciénaga Buenavista.

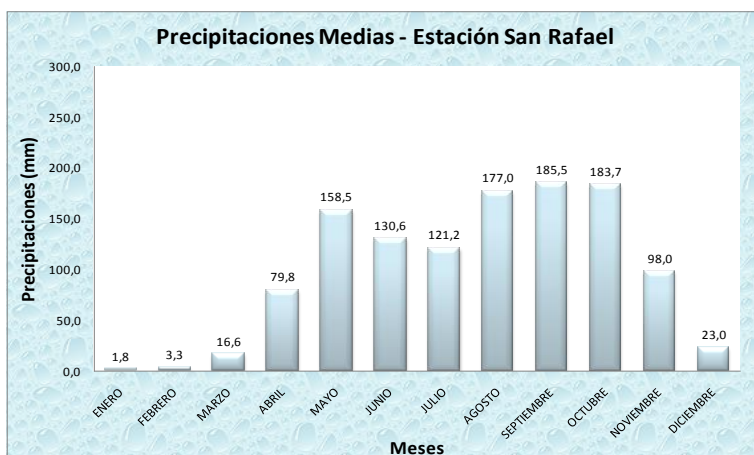


**Figura 9 Variación espacial de la precipitación total anual sobre el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: DATOS PROCESADOS DEL IDEAM SOBRE PLANO BASE DEL IGAC, PROCESADO POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

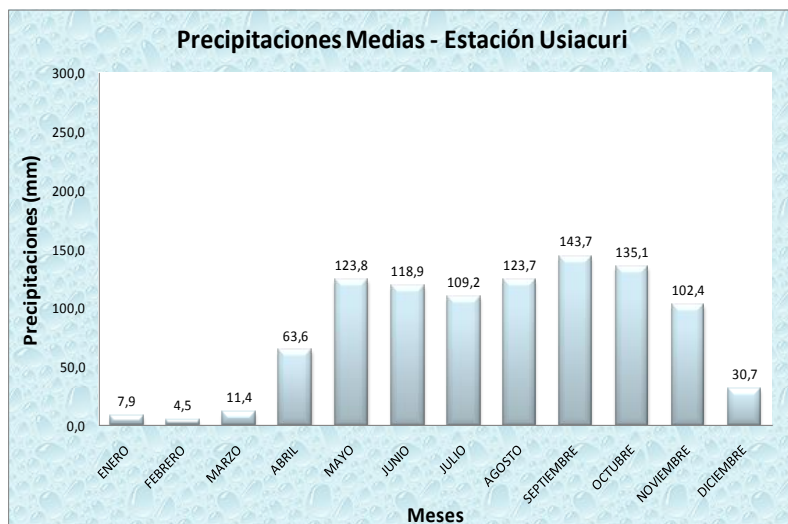
La precipitación total sobre el humedal Ciénaga Buenavista no varía de manera apreciable espacialmente, las isoyetas se alinean paralelas a un eje este-oeste a lo largo de la cuenca presentando los menores valores de precipitación media anual hacia el norte, e incrementando sus valores hacia el sur. La precipitación media anual varía entre aproximadamente 1250mm y 1315mm, con un valor promedio anual de 1287mm para toda la cuenca.

La **Figura 10**, **Figura 11** y **Figura 12** presentan los histogramas de precipitaciones medias mensuales obtenidas del promedio de toda la serie de registros, para las estaciones San Rafael, Usiacurí y Aeropuerto E. Cortíssoz.



**Figura 10 Variación temporal de la precipitación media sobre la estación San Rafael en el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: INFORMACIÓN DEL IDEAM, PROCESADA POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA



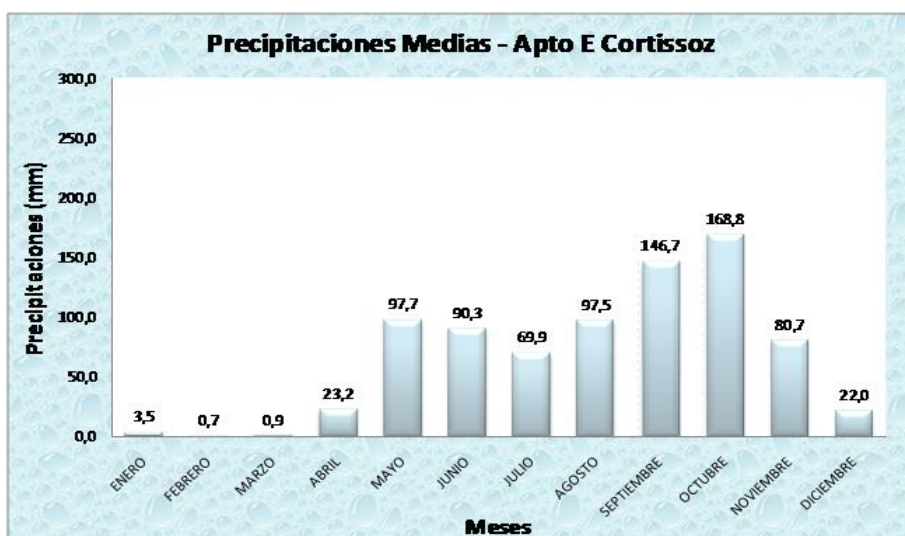
**Figura 11 Variación temporal de la precipitación media sobre la estación Usiacuri en el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: INFORMACIÓN DEL IDEAM, PROCESADA POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

El comportamiento de la precipitación media mensual en las tres estaciones es muy similar. Durante el año, se presentan dos períodos casi continuos de precipitación con



valores máximos en el segundo semestre del año (trimestre Agosto, Septiembre, Octubre) en el rango de 143 a 186mm, siendo Septiembre el mes más lluvioso en las dos primeras estaciones y el mes de Octubre, con un promedio para la cuenca de 196.9 mm. Los meses de diciembre, estaciones y el mes de octubre en la del Aeropuerto Cortissoz. El trimestre enero, febrero, marzo es el de menores precipitaciones del año, registrándose en el mes de febrero el menor valor con un mínimo de 0.7mm en la estación Aeropuerto Cortissoz y de 1.8mm en la estación San Rafael. El valor promedio mensual es de 107 mm, para toda la cuenca.



**Figura 12 Variación temporal de la precipitación media sobre la estación Aeropuerto E. Cortissoz para el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: INFORMACIÓN DEL IDEAM, PROCESADA POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

- **Hidrología**

La zona presenta un sistema de caños, cauces viejos, pequeños cuerpos de agua y varias ciénagas que se interconectan y drenan sus aguas hacia la Ciénaga Buenavista sobre una zona inundable. El Caño Renegado se desprende del río Magdalena, corre hacia el noreste y finalmente se une al Caño Ciego el que se conecta con varios cauces poco definidos hasta llegar al río Fundación y finalmente a la Ciénaga Grande de Santa Marta. El sistema ayuda a regular las aguas altas del río Magdalena generando zonas inundables con pequeños cuerpos de agua que se generan en las depresiones del terreno y una serie de cauces que drenan paralelos a un conjunto de caños y ciénagas que conforman la zona del humedal.

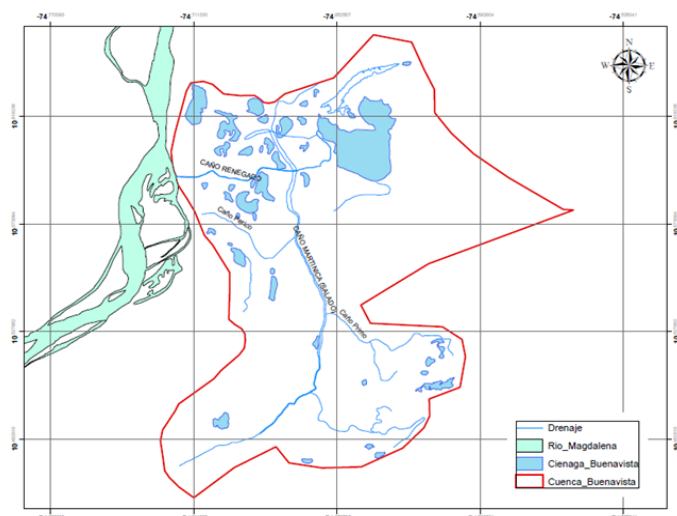


La cuenca no cuenta con un cauce principal definido, la red hídrica superficial está compuesta básicamente por un grupo de cauces que drenan a un conjunto de caños que alimentan la Ciénaga Buenavista y demás ciénagas que conforman la zona de humedales. La mayoría de los cuerpos de agua de la zona inundable son efímeros y existen solamente durante o inmediatamente después de los periodos de precipitación, transportan escorrentía superficial y los aportes y caudales de desborde del río Magdalena; fluyen dependiendo del gradiente hidráulico generado por las diferencias entre los niveles en el río Magdalena y las ciénagas, se destacan el Caño Renegado que alimenta directamente la Ciénaga Buenavista con las aguas del río Magdalena, el Caño Martinica y el Caño Morrón que se comunican parcialmente con el Caño Salado y son efluentes del Caño Renegado (Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto producción de alcohol carburante en los municipios de Pivijay y el Peñon, Departamento del Magdalena, 2008).

Durante la época de lluvias, los aportes de agua al sistema se dan por la escorrentía superficial y por aportes del río Magdalena por el Caño Renegado y el Caño Salado. En las depresiones del terreno se forman ciénagas temporales y por los cauces sin pendientes que interconectan estos cuerpos de agua, se generan corrientes que dependiendo del gradiente hidráulico generado por las diferencias entre los niveles en el Río Magdalena y los caños, fluyen hacia la Ciénaga Buenavista y pequeñas ciénagas a las que alimentan. Cuando el río Magdalena alcanza su nivel alto entra por los caños y sigue la misma ruta a lo largo de la cuenca inundando las zonas bajas. El Caño Morrón drena sus aguas hacia los playones del norte y el Caño Martinica drena hacia el sur. Al inicio de la época seca el flujo se invierte y las ciénagas alimentan al Río a través de los caños con flujo superficial o subsuperficial y el espejo de agua de estos cuerpos se reduce. El Caño Renegado tiene instaladas compuertas que controlan el flujo en ambas direcciones. (**Figura 13**).

Durante las inundaciones se depositan sedimentos en las ciénagas y caños que también contribuyen a su pérdida de profundidad disminuyendo las comunicaciones con el río Magdalena. La construcción de trinchos y diques para la protección de inundaciones y ampliación de la frontera agropecuaria también contribuyen a esta reducción, lo que afecta, no sólo al Río y a los aportes de agua dulce a la Ciénaga Buenavista, sino a la cuenca de la Ciénaga Grande de Santa Marta.





**Figura 13. Cauces y cuerpos de agua que integran el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: PLANO BASE IGAC, MODIFICADO POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Las crecientes anuales obedecen al régimen de las precipitaciones y la escorrentía que se genera en las partes elevadas de la cuenca y al nivel del Río, estos desbordamientos e inundaciones se dan periódicamente y son responsables de toda la riqueza del suelo y de la diversidad biológica que tiene el humedal. La mayor parte de la cuenca presenta cobertura de potreros y rastrojos para el aprovechamiento de la ganadería, vegetación baja propia de zonas inundables, zonas de cultivos y algunos parches de bosques con cierto grado de intervención.

La cuenca tiene un área total de 207.6 km<sup>2</sup> (20.760 ha.), y la red de drenaje tiene una longitud total de 55.4 km. Hacia la parte sur de la cuenca se presentan las mayores alturas. La longitud total de drenajes es de 55.4 km, el ancho promedio de la cuenca es de 12.7 km. Al no poseer un cauce definido no se determinó la pendiente media de la cuenca. La densidad de drenaje es de 0.27 indicando que el drenaje es pobre. El Coeficiente de compacidad es 1.5 estando de acuerdo con la forma un poco alargada de la cuenca e indicando mayores tiempos para el pico de crecienta y por lo tanto un menor riesgo de inundación repentina. La **Tabla 5** resume las principales características de toda la cuenca.



**Tabla 5 Parámetros morformétricos del humedal Ciénaga Buenavista**

Cuenca Ciénaga Buenavista		
Área	Km <sup>2</sup>	207,6
	Ha	20758
Perímetro	Km	78,3
Longitud Axial	Km	16,3
Longitud Total de Drenajes	Km	55,4
Ancho Promedio	Km	12,7
Factor de forma	Kf	0,8
Coeficiente de comp	Kc	1,5
Densidad de Drenaje	Dd	0,27

FUENTE: PLANOS IGAC, PROCESADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

#### ○ **Escorremtía**

Con el fin de determinar la escorremtía modal o más probable, se tomaron los valores de precipitación modal de las funciones de densidad de probabilidad de 8 estaciones del IDEAM sobre la cuenca. Con los valores de precipitación modal y de temperatura media se estimaron la evapotranspiración modal y la escorremtía total modal y los factores de la relación escorremtía - precipitación resultantes de dividir la escorremtía total modal entre la precipitación modal. **Tabla 6** y **Tabla 7**. Para la realización del mapa de escorremtía de la cuenca se aplicó un modelo geoestadístico para la interpolación de los valores de escorremtía calculados por medio del balance hídrico en cada una de las estaciones de temperatura (**Figura 14**). El valor de la escorremtía anual sobre el humedal Ciénaga Buenavista es de 587.41 mm, este valor tiende a incrementarse hacia la parte este de la cuenca y se considera bajo de acuerdo con los rangos definidos por el SIG.



**Tabla 6. Estimación de la escorrentía total promedio para el humedal por medio del balance hídrico**

Estación	Tipo	Temperatura Promedio	Precipitación Media	Evapotranspiración Media	Escorrentía Media	Relación E/P
		°C	mm	mm	mm	
TermoGuajira	CO	26,72	1410,48	831,93	578,54	0,41
Monterrey Forest	CP	28,29	873,69	691,61	182,08	0,21
Apto Baracoa	CP	28,14	964,72	728,10	236,62	0,25
Col Agro Pailita	CP	27,85	1954,73	924,85	1029,88	0,53
Guaymaral	CO	29,53	1209,19	824,83	384,36	0,32
Guamo El	CO	27,93	1214,35	805,86	408,50	0,34
Normal Manati	CP	27,52	1043,65	750,25	293,40	0,28
Limon El	CO	28,41	938,31	720,13	218,18	0,23
Sta Lucia Gja	CP	28,38	990,55	740,25	250,30	0,25
Apto E Cortissoz	SP	27,50	750,24	626,19	124,06	0,17
Ye La	CO	28,50	710,98	610,59	100,38	0,14
Univ Tec Magdale	CO	27,87	661,47	578,35	83,11	0,13
Apto Simon Boliv	SP	28,16	396,55	388,03	8,52	0,02
San Lorenzo	CP	13,57	2669,19	631,97	2037,21	0,76
Parque Tayrona	CO	26,29	1318,73	807,39	511,34	0,39
Alto de Mira	CO	20,87	3943,55	826,64	3116,91	0,79
Apto Las Flores	SP	28,84	1814,55	928,96	885,59	0,49
Seis El	CO	28,87	1257,95	829,62	428,33	0,34
Alamos Los	CP	28,31	1475,12	868,96	606,16	0,41
Algarrobo	CO	27,54	1139,64	780,34	359,30	0,32
Zacapa	CO	27,95	1173,08	794,94	378,14	0,32
Prado Sevilla	CO	27,38	1370,53	834,38	536,15	0,39
Media Luna	CO	28,03	1396,10	849,38	546,72	0,39

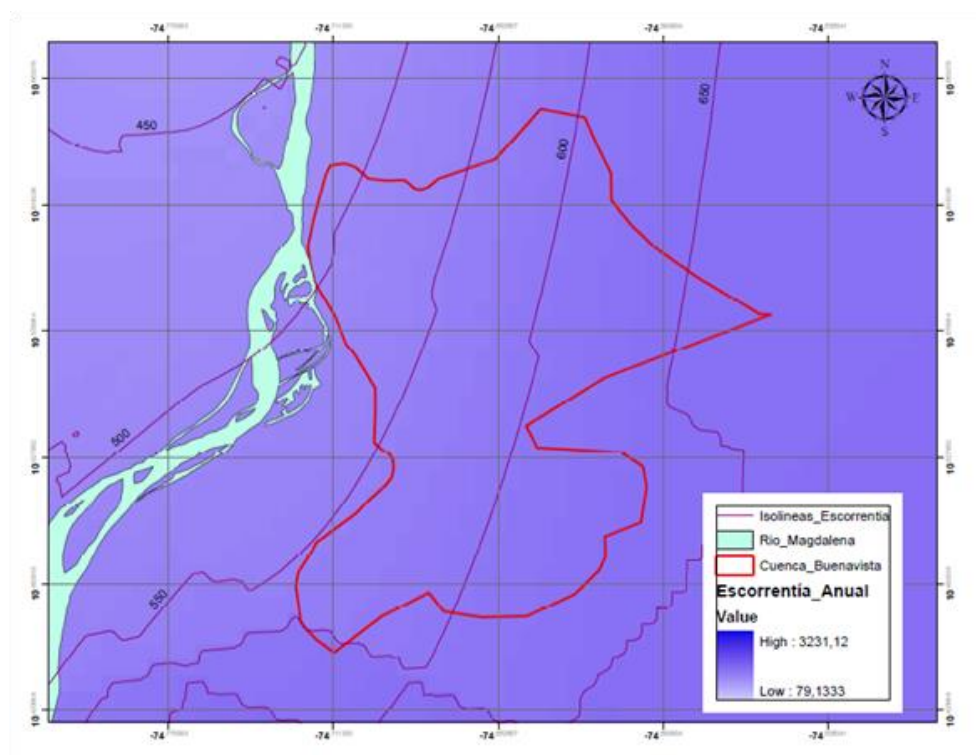
FUENTE: LOS AUTORES. 2010.



**Tabla 7 Estimación de la escorrentía total modal por medio del balance hídrico**

Estación	Tipo	Temperatura Promedio	Precipitación modal	Evapotranspiración Modal	Escorrentía Modal	Relación E/P
		°C	mm	mm	mm	
TermoGuajira	CO	26,72	1627,58	866,39	761,19	0,47
Monterrey Forest	CP	28,29	968,270	730,97	237,30	0,25
Apto Baracoa	CP	28,14	1195,352	803,43	391,92	0,33
Col Agro Pailita	CP	27,85	2119,440	939,09	1180,35	0,56
Guaymaral	CO	29,53	1322,620	854,73	467,89	0,35
Guamo El	CO	27,93	1300,605	827,15	473,46	0,36
Normal Manati	CP	27,52	1124,483	775,67	348,82	0,31
Limon El	CO	28,41	1015,623	749,83	265,80	0,26
Sta Lucia Gja	CP	28,38	1065,180	766,77	298,41	0,28
Apto E Cortissoz	SP	27,50	909,012	700,05	208,97	0,23
Ye La	CO	28,50	804,372	660,42	143,95	0,18
Univ Tec Magdale	CO	27,87	735,582	620,65	114,93	0,16
Apto Simon Boliv	SP	28,16	543,442	502,15	41,29	0,08
San Lorenzo	CP	13,57	2893,643	634,36	2259,28	0,78
Parque Tayrona	CO	26,29	1493,433	839,17	654,27	0,44
Alto de Mira	CO	20,87	4585,519	830,93	3754,59	0,82
Apto Las Flores	SP	28,84	2168,519	963,66	1204,86	0,56
Seis El	CO	28,87	1387,434	860,11	527,32	0,38
Alamos Los	CP	28,31	1645,304	896,87	748,44	0,45
Algarrobo	CO	27,54	1238,799	806,94	431,86	0,35
Zacapa	CO	27,95	1278,141	822,17	455,97	0,36
Prado Sevilla	CO	27,38	1517,459	861,27	656,19	0,43
Media Luna	CO	28,03	1531,357	874,32	657,03	0,43

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.



**Figura 14 Esorrentía modal anual en el humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: PLANO BASE IGAC, PROCESADO Y MODIFICADO POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

#### ○ Oferta Hídrica

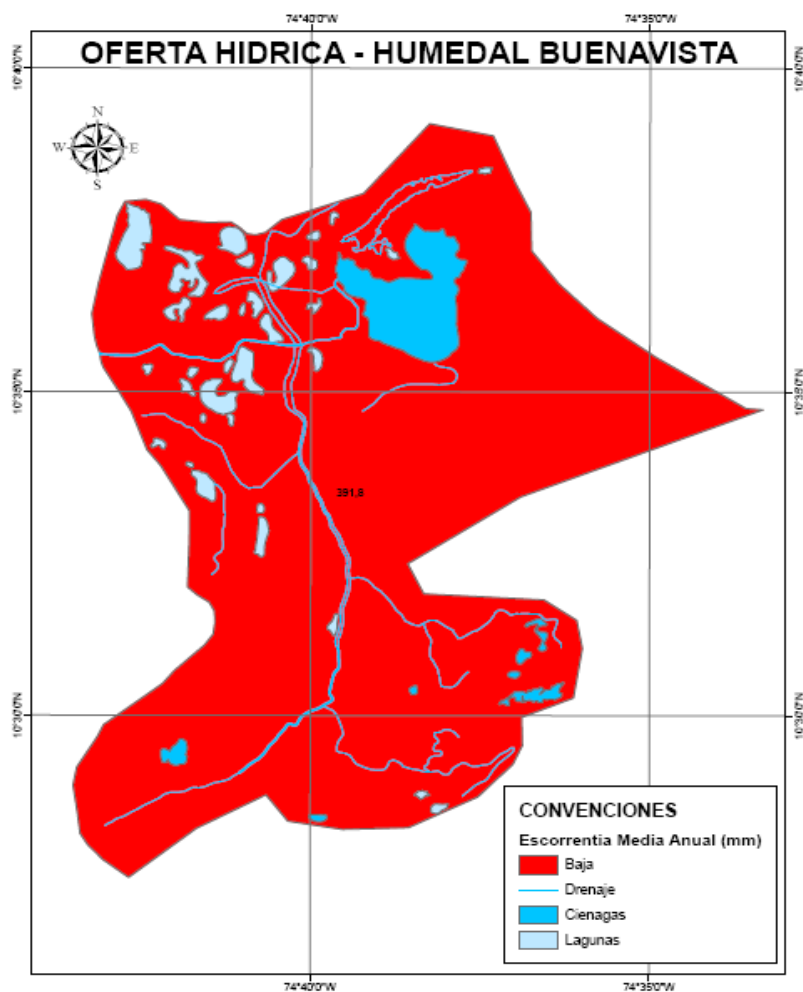
La oferta hídrica del humedal evalúa en forma general el estado actual y futuro del recurso en la cuenca, tomando como modelo el comportamiento de la esorrentía superficial del sistema, sin incluir el caudal del río Magdalena. Para ello se determinaron a nivel regional y de forma multianual, la disponibilidad de agua en cada una de las fases de: precipitación, evapotranspiración real, almacenamiento en el suelo y en la vegetación y la esorrentía superficial. El volumene total generado, sin tener en cuenta factores de reducción por calidad del recurso y por el volumen mínimo para el sostenimiento de los ecosistemas, será la oferta total anual. Esta oferta junto con otros factores determina la disponibilidad y sostenibilidad del recurso.

Para el cálculo de la oferta hídrica se analizaron 160 estaciones con registros entre 13 y 50 años de duración para valores de precipitación, temperatura, evaporación, la evapotranspiración anual y se calculó la esorrentía superficial anual. La



evapotranspiración se calculó con la ecuación de Turc (1954) que estima la evapotranspiración real basándose en un balance de masas en función de elementos meteorológicos simples como la temperatura y la evaporación de la cuenca, este método genera menores incertidumbres que los métodos que utilizan para el cálculo de la evapotranspiración los campos de radiación (Alvarez, 2007). La esorrentía se determinó a partir del balance hídrico postulando como incógnita la esorrentía superficial en las estaciones donde se cuenta con registros de precipitación (IDEAM, 2008, Domínguez et al, 2008)

Los valores de esorrentía total anual así hallados se compararon con los datos calculados y suministrados por el IDEAM en el Estudio Nacional del Agua (2008) y Domínguez et al (2008), para el país anualmente, sin incluir el caudal que aporta el río Magdalena y se definieron los siguientes rangos: oferta hídrica alta, cuando la esorrentía es superior a 4000 mm año; oferta hídrica media, cuando la esorrentía se encuentra entre 600 y 4000 mm año; y oferta hídrica baja, cuando la esorrentía es menor de 600 mm año. La **Figura 15**, presenta el resultado de la oferta hídrica para el humedal.



**Figura 15. Oferta Hídrica del humedal**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012.

Como puede notarse de la **Figura 15**, la oferta hídrica, sin los aportes del río Magdalena, se cataloga como baja para toda la cuenca, indicando que no hay una disponibilidad grande del recurso y por lo tanto debe controlarse su uso.





- **Índice de Escasez**

El índice de escasez de un humedal se define como la relación que existe entre la demanda de agua producida por el conjunto de actividades sociales y económicas de la cuenca de humedal y la oferta hídrica disponible de la misma.

La evolución temporal del índice de escasez está ligada a la dinámica de la demanda. Se puede evaluar en un marco de referencia multianual, anual, estacional, semestral e incluso mensual. Para este estudio se tomaron las mismas 160 estaciones del IDEAM utilizadas para el estudio de la oferta hídrica, se evaluaron los datos de la demanda de acuerdo con la cobertura y usos del suelo determinados a través de información secundaria, imágenes de satélite y verificación en el campo. La **Tabla 8**, presenta las categorías del Índice de Escasez que se usan oficialmente en Colombia de acuerdo con el IDEAM y el Ministerio de ADS.

**Tabla 8. Categorías del Índice de Escasez y umbrales críticos de presión sobre las fuentes de agua.**

Categoría del Índice de Escasez	Porcentaje de la Oferta Hídrica Utilizada	Color	Explicación
Alto	> 40 %	Rojo	Existe fuerte presión sobre el recurso hídrico, denota una urgencia máxima para el ordenamiento de la oferta y la demanda. En estos casos la baja disponibilidad de agua es un factor limitador del desarrollo económico.
Medio	20 – 40 %	Naranja	Cuando los límites de presión exigen entre el 20 - 40 % de la oferta hídrica disponible es necesario el ordenamiento tanto de la oferta como de la demanda. Es menester asignar prioridades a los distintos usos y prestar particular atención a los ecosistemas acuáticos para garantizar que reciban el aporte hídrico requerido para su existencia. Se necesitan inversiones para mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos hídricos.
Moderado	10 – 20 %	Amarillo	Indica que la disponibilidad de agua se está convirtiendo en un factor limitador del desarrollo.
Bajo	< 10 %	Verde	No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico.

Fuente: Estudio Nacional del Agua Relaciones de Demanda y Oferta Hídrica, 2008 (IDEAM y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008)

La **Figura 16** presenta el resultado de este parámetro a nivel regional, indicando que tanto la cuenca del humedal Ciénaga Buenavista como las cuencas de los humedales Caño Schiller, Cerro San Antonio y Ciénaga Zapayán presentan una fuerte presión sobre el recurso agua y es necesario tomar medidas para su conservación.

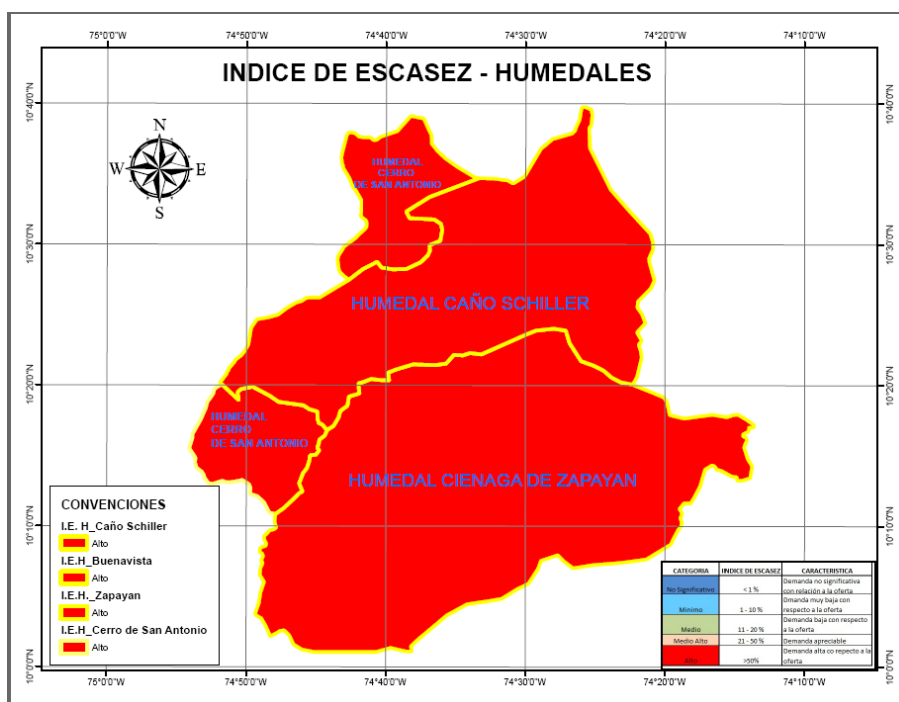


Figura 16. Índice de Escasez para las cuencas de los humedales en estudio

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012.

### • Frecuencia de Inundación

De acuerdo con la Política Nacional de Humedales, la inundación se considera como una perturbación frecuente que ocurre por excesos de agua sobre el suelo, y que cambia la estructura y funcionamiento del humedal temporalmente, produciendo nuevos procesos ecológicos, típicos de humedal. Para definir este criterio se tomó como base el plano de áreas de inundación del año 2010-2011 generado por el IDEAM y se establecieron los siguientes rangos de clasificación dependiendo de la topografía de la cuenca y su cercanía a la Ciénaga y demás caños y ciénagas que conforman el humedal.

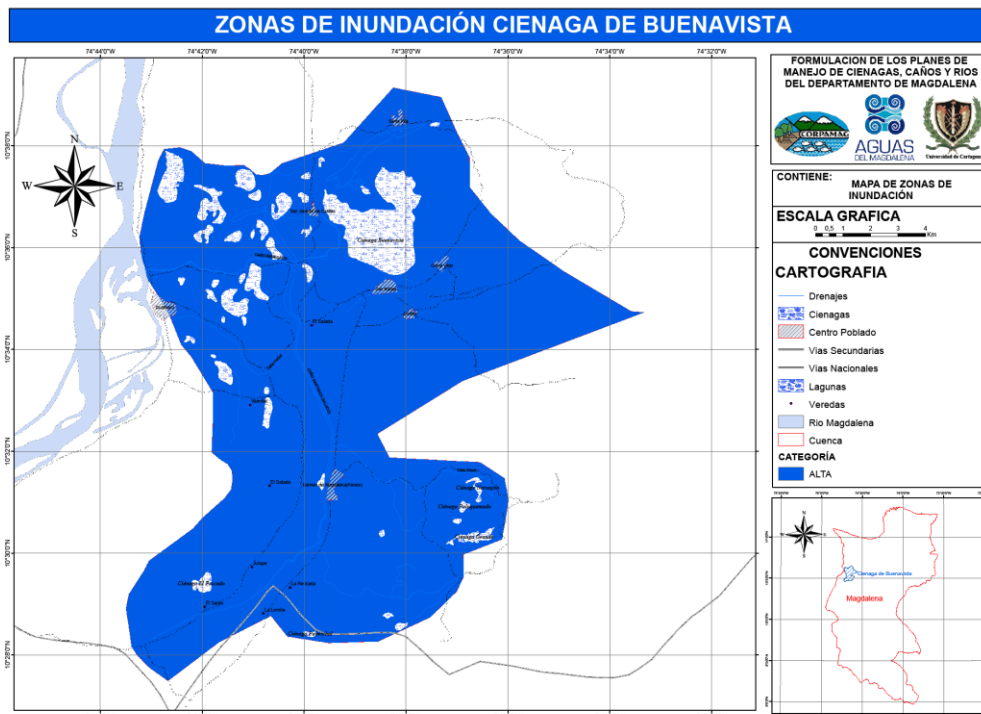
**Susceptibilidad Baja :** Se caracteriza por abarcar sectores altos no inundables o con susceptibilidad baja y muy baja a la inundación, ocurrencia de eventos entre 10 al 1% y cotas topográficas que varían entre el 6.5 y 17 msnm aproximadamente.

**Susceptibilidad media:** Se caracteriza por abarcar sectores con susceptibilidad moderada a moderada alta a la inundación, con ocurrencia de eventos entre el 50% al 90%.

**Susceptibilidad alta.** Corresponde a terrenos que se inundan recurrentemente durante las temporadas invernales y que reciben la influencia directa del río Magdalena, con cotas topográficas inferiores a entre 5.0 y 3.0 msnm, aproximadamente (Plan Indicativo para la recuperación



y Preservación del recurso hídrico del Caño Schiller, 2009, Aguas del Magdalena -F. Arrieta Castañeda). La **Figura 17** presenta el resultado de este criterio para la cuenca.



**Figura 17. Frecuencia de Inundación del humedal**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012. CON MANCHA DE INUNDACIÓN 2010 – 2011 GENERADA POR EL IDEAM.

### • Geología

En la parte baja de la cuenca del río Magdalena, de la cual hace parte la Ciénaga Buenavista, se identifican estructuralmente dos elementos principales (Duque H - 1980): una plataforma que descansa sobre una corteza continental no plegada y una zona inestable (geosinclinal) que reposa sobre una corteza oceánica plegada (INGEOMINAS 2002).

La evolución geológica de esta cuenca data de hace 55 millones de años, donde el Sistema de falla Romeral, presentó hundimientos y generó el proceso de deposición de sedimentos silíceos. En las márgenes de la plataforma se inició un vulcanismo que dio



nacimiento al ascentral del Cinturón de San Jacinto; los esfuerzos compresionales alcanzaron su máximo desarrollo en la Orogenia Pre-Andrina (Eoceno Medio) formando el primer levantamiento importante de la cuenca.

Posteriormente hace aproximadamente 35 millones de años, el mar inició una transgresión progresiva desde el norte y el occidente, en el sur se presentaron facies deltaicas y al oriente el mar alcanzaba las partes más bajas.

En el Oligoceno – Mioceno (25 a 12 millones de años) se presentaron menos esfuerzos compresionales originando el levantamiento del Cinturón de San Jacinto y el basculamiento de la plataforma la cual fue invadida por el mar. Durante el Mioceno Temprano a Medio, la invasión marina se extendió sobre la plataforma y cubrió los altos de Cicuco y El Díficil.

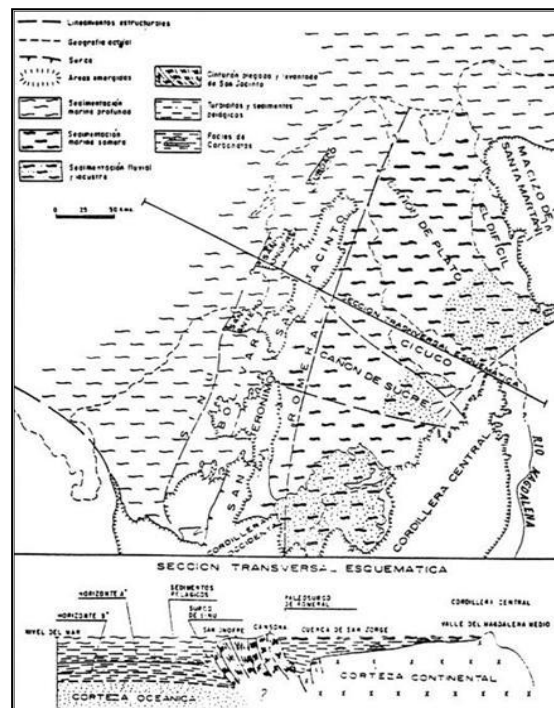
A finales del Mioceno - Piloceno (12 a 1.8 millones de años), se reactivan los esfuerzos compresionales, que dan como resultado la separación de la Sierra Nevada de Santa Marta de la Cordillera Central a lo largo de la falla de San Jorge y se forma la depresión de Sucre y la Geofractura de Plato.

El río Magdalena que desembocaba posiblemente en el lago de Maracaibo, cambió su curso al actual, aportando materiales a estas dos estructuras. La máxima acumulación de sedimentos ocurrió en el Cinturón del Sinú y la orogenia Andina del Plio-Pleistoceno produjo un nuevo acrecimiento continental. (INGEOMINAS 2002).

En el cuaternario (1.8 millones de años hasta hoy), es el tiempo geológico en el cual se define el paisaje actual, se produjeron grandes cambios climáticos producto de la alternancia de periodos de temperaturas frías y cálidas, que constituyeron las glaciaciones en las cuales casquetes de hielo cubrieron gran parte de la superficie terrestre y seguidamente periodos interglaciares.

El último retroceso significativo de los hielos sucedió hace 10.000 años, estabilizándose posteriormente las condiciones climáticas. Como resultado de los deshielos asociados con los movimientos tectónicos que afectaron al país, produjeron en el departamento dos hechos fundamentales:

- El nivel del mar subió y cubrió la plataforma continental y conformo el litoral.
- El aumento de caudal en el río Magdalena producto de los deshielos produjo grandes inundaciones, por lo cual el río cambió varias veces el sitio de su desembocadura. (**Figura 18**).



**Figura 18. Geología Regional durante el Mioceno tardío - Plioceno**

FUENTE: (CARMENIENSE TARDÍO (H: DUQUE C 1.980)

Las desembocaduras del río Magdalena han sido seis, desde el terciario hasta el presente, dos de ellas en el departamento del Atlántico, la de Luruaco y la de Bocas de Ceniza. La primera, que correspondió a la tercera en la historia del delta del río, está asociada con el levantamiento de la Sierra Nevada de Santa Marta, siendo forzado el río a cambiar el rumbo al noroeste del anterior. Las ciénagas de Guajaro, Luruaco, San José de Tocagua y Totumo son restos de este antiguo brazo del Magdalena. La segunda, el cono delta de Bocas de Ceniza es la desembocadura actual y constituye el fenómeno más complejo del río por su dinámica fluvial, la cual ha tenido repercusiones en la litología, morfología y suelos de los sectores aledaños.

Actualmente la geología del área donde se localiza la Ciénaga Buenavista, está conformada por depósitos cuaternario no consolidado tipo Fluvioacustre, el cual se describe a continuación (**Figura 19**).

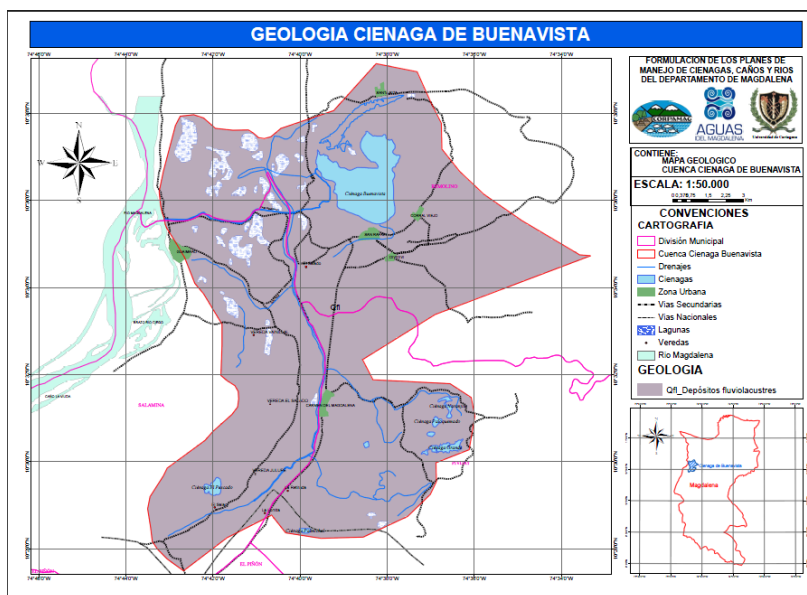


Figura 19 Geología Ciénaga Buenavista

FUENTE: TOMADO Y MODIFICADO DEL INGEOMINAS 2002

Estos depósitos se correlacionan con las zonas de baja pendientes relacionados con el sector meándrico del río Magdalena y la zona cenagosa de la Ciénaga Buenavista, los cuales son susceptibles a inundación y están constituido por materiales arcillosos y limosos.

**Los depósitos fluvio-lacustres** se observan en las orillas del cauce actual del río Magdalena; en las imágenes de satélite se aprecia claramente geoformas asociadas a estos depósitos, tales como barras de meandros con su forma característica de medialuna. Se incluyen otras geoformas como las islas interiores del cauce del río Magdalena, las cuales emergen o desaparecen estacionalmente de acuerdo al nivel del río; están constituidas por arenas de grano fino a medio, de color pardo amarillento, compuestas por cuarzo, chert y fragmentos líticos (INGEOMINAS 2002).

Hacen parte de estos depósitos las ciénagas asociadas al río Magdalena, ampliamente al oriente del río Magdalena, entre los municipios de Pedraza, Remolino y Sitio Nuevo. Se encuentran bordeando las ciénagas, y presentan una morfología plana – cóncava con contornos suavemente inclinados hacia los bordes de las ciénagas.

En la parte oriental están constituidos por arcillas limosas, ocasionalmente arenosas, grises parduscas a pardo oscuras, compuestas por cuarzo, micas, fragmentos de chert,





minerales ferromagnesianos y abundante materia orgánica, principalmente restos vegetales; incluyen intercalaciones de arcillas grises y plásticas.

En estos depósitos predominan los sedimentos tamaño arcilla en los 1,5 m superiores; las arcillas tienen un color gris oscuro a negro, pardo verde oliva y en los canales asociados a los deltas.

Estos depósitos son producto de las fluctuaciones de temporadas secas y lluviosas, que influyen en el aporte de sedimentos a estas zonas de inundación. (**Figura 20**).



**Figura 20 Características de los depósitos Fluvio lacustre que conforman los terrenos del humedal Ciénaga Buenavista. 10°33'58.09"N - 74°39'9.79"O**

FUENTE: LOS AUTORES, 2010

- **Características estructurales del Humedal Ciénaga Buenavista**

El área correspondiente al humedal Ciénaga Buenavista se encuentra en la zona estable (Valle Inferior del Magdalena) o de plataforma propuesta por Duque- Caro (1979) Las evidencias de actividad tectónica indican una leve deformación en las unidades litoestratigráficas del Paleógeno y del Neógeno (Formaciones Jesús del Monte y Zambrano), el dominio está dado por un sinclinatorio de dirección NE, amplio, desarrollado sobre la Formación Zambrano.





- **Geomorfología**

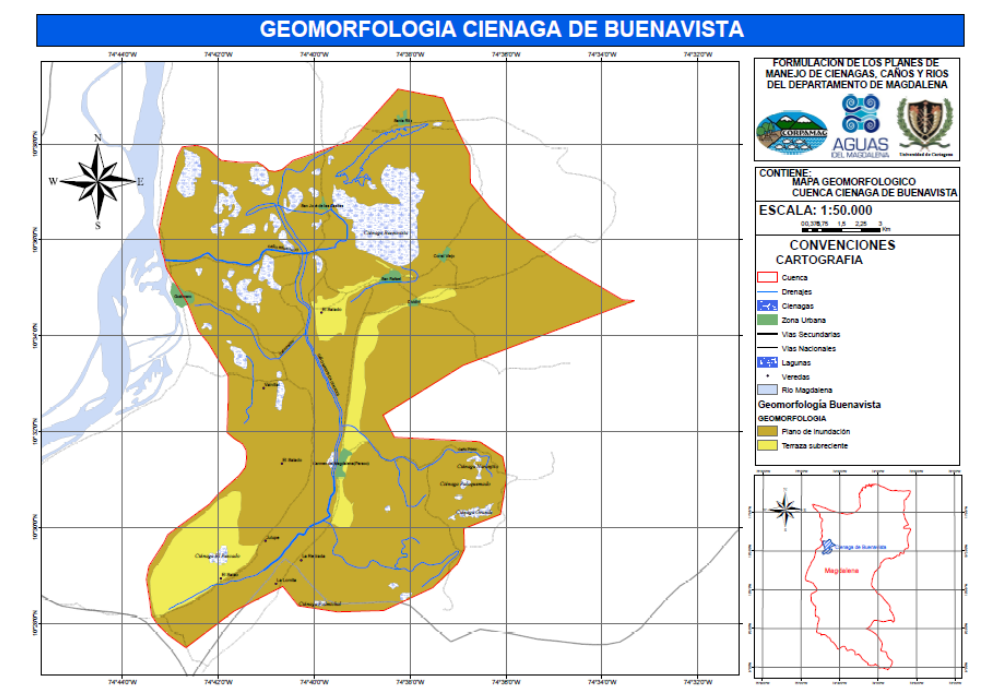
El departamento del Magdalena se localiza en la región norte de Colombia y su relieve resulta de la complejidad geológica, de rasgos poco comunes y de la evolución tectónica que ha ocurrido en esta región, a lo largo de cientos de millones de años. Se encuentra conformado por dos geoestructuras denominadas Cordillera y Megacuenca de sedimentación. En la **Figura 21** se observa la Cordillera hacia el NE y la Megacuenca corresponde a la parte adyacente al W (lomeríos bajos y planicies), que constituye el del departamento (SIGAC 2007).



**Figura 21 Modelo Digital de Elevación del departamento del Magdalena, en donde se observan las dos geoestructuras: Cordillera y Megacuenca de sedimentación**

FUENTE SIGAC 2007.

La geoestructura de Megacuenca de sedimentación ubicada al occidente y suroccidente de la Sierra Nevada de Santa Marta y se extiende hasta el río Magdalena, cubriendo 17.870 km<sup>2</sup>, lo que equivale al 76% del territorio departamental. En esta zona se diferencian dos grandes unidades: una región central de 8.776 km<sup>2</sup> (37%) que comprende todo el sistema de lomeríos, incluyendo el piedemonte y una región de extensas planicies que cubren un área de 6.800 km<sup>2</sup> (29%) que se encuentran ubicadas al occidente y al norte del departamento; el resto del territorio lo conforman los cuerpos de agua y los centros urbanos (SIGAC 2007). (**Figura 22**).



**Figura 22 Geomorfología Ciénaga Buenavista**

FUENTE: TOMADO Y MODIFICADO DEL IGAC 2007

Esta Megacuenca de sedimentación está directamente asociada a los procesos de deposición continental, marina y transicional que se extiende a lo largo del valle inferior del Magdalena y de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta; se encuentra condicionada tanto por la red hídrica que tributa sus aguas al mar Caribe, con una marcada erosión fluvial y por procesos de agradación asociados a la dinámica costera.

Dentro de esta Megacuenca se encuentra el área correspondiente a la Ciénaga Buenavista y de acuerdo con la metodología de Zinck (1987) esta zona geomorfológicamente hace parte de la unidad de paisaje de Planicies, constituida por dos tipos de relieves: los Planos de Inundación en un porcentaje del 48,2% y las Terrazas Subrecientes en un porcentaje del 44,5%.

Las Terrazas Subrecientes localizadas en la zona nororiental y suroccidental del área de estudio, presentan inclinaciones entre el 0% y el 3%, con longitudes mayores a 1.000 m, formas rectas y vallecitos abiertos poco profundos. Presenta un patrón de drenaje de tipo subdendrítico con una densidad baja y su grado de disección es ligero. En esta unidad morfológica se localizan las veredas Rafael y Corral Viejo.



Plano de inundación: su inclinación general varía entre el 0 y el 3%, con una amplitud variable entre 1 y 10 km y 60 km de longitud. Presenta formas cóncavas y un patrón de drenaje de tipo dendrítico a irregular con una densidad baja y su grado de disección es nulo.

El paisaje de planicie es una geoforma de tipo agradacional caracterizada por ser una zona amplia y plana, ligeramente ondulada con pendientes menores al 3%; corresponde a los diferentes aportes de origen aluvial, marino o eólico. (**Figura 23**).

La Planicie en el área de estudio incluye todo el sistema de ciénagas, lagos y pantanos que permanecen inundados prácticamente todo el año (más de 90 días al año) y no presenta evidencia de procesos erosivos relevantes.



**Figura 23. Panorámicas de las Planicies de Inundación que conforman los terrenos del humedal Ciénaga Buenavista. Relieve 10°38'19.31"N - 74°38'53.58"O**

FUENTE: LOS AUTORES, 2010

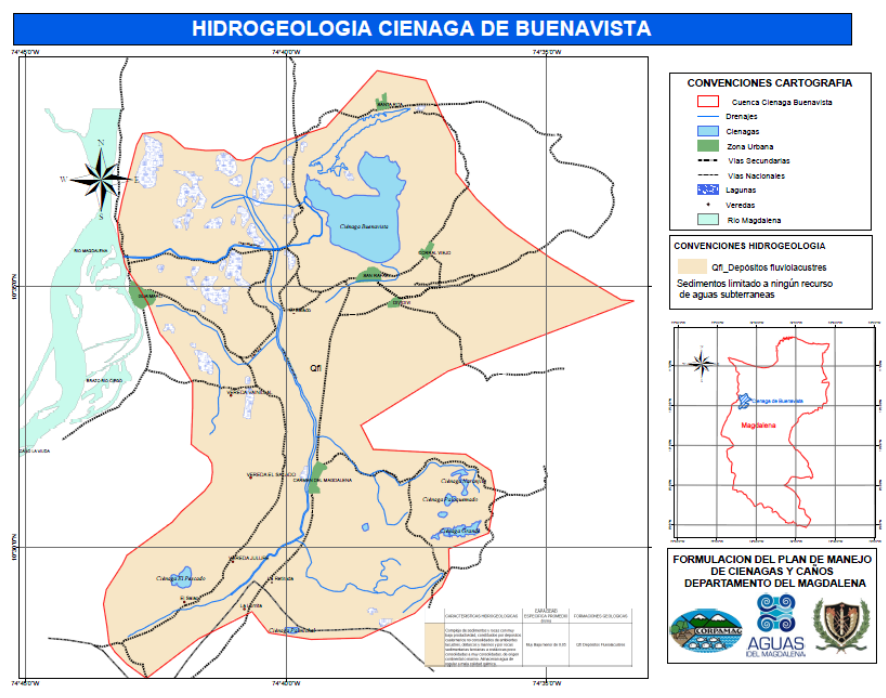
- **Hidrogeología**

La evaluación hidrogeológica del área del humedal Ciénaga Buenavista se fundamentó en la información cartográfica del Atlas de Agua Subterránea de Colombia (INGEOMINAS 2000).

Los depósitos cuaternarios Fluvioacústres que cubren la totalidad de la cuenca de la Ciénaga Buenavista, por sus características litológicas son de muy baja productividad



como acuíferos y en caso de poder almacenar agua subterránea esta es de muy mala calidad y salobre.(Figura 24).



**Figura 24 Mapa hidrogeológico de Ciénaga Buenavista**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

### 2.2.2. Características Ecológicas del Humedal Ciénaga Buenavista

Las características ecológicas del humedal Ciénaga Buenavista que a continuación son descritas buscan resaltar las particularidades de este cuerpo de agua y su cuenca aferente en lo que tiene que ver con la flora, la fauna, la limnología y la hidrobiología.

- **Flora**

Según la clasificación de biomas terrestres de Colombia realizado por Sánchez-Páez y Hernández-Camacho (1992), existen 9 biomas definidos en el territorio colombiano, estos mismos biomas están presentes en las cuencas hidrográficas de la Sierra Nevada de Santa Marta y sus alrededores, constituyéndose en una síntesis de los biomas colombianos. Estos biomas son: Zonobioma Húmedo Tropical, Zonobioma Tropical Alternohigróico, Zonobioma Subxerófito Tropical, Zonobioma Desértico Tropical,



Orobioma de Selva Subandina, Orobioma de Selva Andina, Orobioma de Páramo, Orobioma de Superpáramo y Orobioma Nival.

En la planicie del Caribe el Zonobioma Tropical Alternohigrico ocupa el área desde el sur del departamento de la Guajira hasta el departamento de Córdoba. En el Departamento de Magdalena comprende el bosque seco del piso cálido que abraza todo el macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta, en su piedemonte y la zona plana que continúa hasta el río Magdalena y el sur de la Ciénaga Grande de Santa Marta, en donde se encuentra la cuenca de la Ciénaga Buenavista.

El Zonobioma Tropical Alternohigrico se define como una formación continua que se distribuye entre los 0 y los 1000 m de altitud, temperatura superior a 24°C y una precipitación anual entre los 250 y 2000 mm, siguiendo un régimen de lluvias bimodal con una o dos temporadas de sequía claramente marcadas en el año (Murphy y Lugo, 1986). Corresponde a los bosques del piso isomegatérmico desarrollados en áreas con un prolongado período de sequía (verano) que coincide aproximadamente con el invierno astronómico del hemisferio norte (de diciembre/enero a marzo/ abril). Durante el verano, las plantas experimentan deficiencia de agua y como repuesta adaptativa la mayor parte del arbolado pierde su follaje para evitar la fuga de agua en el intercambio gaseoso a través de las hojas. Los siguientes meses del año son lluviosos, aunque interrumpidos hacia junio, julio o agosto, por un pequeño verano de menor intensidad y duración (Veranillo de San Juan). Con la llegada de las lluvias los árboles recuperan sus hojas y se reactiva el proceso de intercambio gaseoso a través de las mismas (Hernández-Camacho, 1990).

Este zonobiona ha sido severamente afectado por la acción antrópica y corresponde a la Higrotrophyta isomegatérmica; al zonobioma tropical con lluvias de verano (según Walter, 1973), a los Bosques Tropicales Caducifolios según diversos autores, al Bosque Seco Tropical (bs-T) de Holdridge, a la selva veranera decidua de Beard y en parte al bosque deciduo por sequía de baja altitud según la clasificación de UNESCO.

#### ○ **Parámetros estructurales**

**Estructura horizontal:** En el humedal de la Ciénaga Buenavista, se registraron para este estudio, alrededor de 24 familias de plantas, las cuales agruparon un promedio de 58 especies; donde la familia mas rica en termino de especie, fueron las Fabaceae con 14 especies, debido a que los representantes de esta familia no son cortados, dada la importancia de estas especies para el ganado, ya que proveen sombrero y alimento. Seguidamente la familia Cactácea, registro unas 4 especies, así como también las familias Aracaceae, Bignoniaceae, Euphorbiaceae, con 3 especies cada una; y las Capparidaceas con 2 especies. Entre las especies más abundantes se resaltan, Palmiche (*Copernicia tectorum*), Campano (*Albizia saman*), Aromo (*Acacia farnessina*), Dividivi



(*Caesalpinia coriaria*), Cardón (*Cereus hexagonus*), Guamacho (*Pereskia guamcho*), y Trupillo (*Prosopis juliflora*). Estas especies están representadas por individuos multi-tallos (exceptuando al palmiche), con alrededor de 5 hasta más de 12 fustes, con un promedio de DAP de 10-65 cm.

**Estructura vertical:** En términos de la distribución vertical de los datos registrado para el área de estudio, los valores observados, muestran una tendencia a un promedio de altura de 10m, donde especies como el Palmiche (*Copernicia tectorum*), Campano (*Albizia saman*), Orejero (*Entherolobium cyclocarpum*), Trupillo (*Prosopis juliflora*), Zarza blanca (*Acacia affinis*), Leucaena (*Leucaena leucocephala*) y Viva seca (*Chloroleucon manguense*), representan estos datos. El dosel observado para la zona, muestra un paisaje más o menos heterogéneo, donde la presencia del rastrojos bajos y emergentes de Cactáceas arborescentes como el Cardón guajiro (*Lemaireocereus griseus*) y el Palmiche, lo componen.

#### ○ Características de la vegetación

Como resultado de la revisión de información secundaria y la fase de campo, se generó un listado de especies vegetales más relevantes presentes en el humedal ciénaga de Buenavista, en donde a continuación se muestra la distribución taxonómica de los diferentes especímenes florísticos (**Tabla 9**).

**Tabla 9. Coberturas de la tierra y ecosistemas del humedal**

Familia	especie	Nombre Común
ARACEAE	<i>Lemna minor</i>	Lechuguilla de agua
	<i>Pistia stratiotes</i>	lenteja de agua
ARECACEAE	<i>Bactris guineensis</i>	Corozo
	<i>Copernicia tectorum</i>	Palmiche
BIGNONIACEAE	<i>Crescentia cujete</i>	Totumo
	<i>Tabebuia rosea</i>	Polvillo
BORAGINACEAE	<i>Cordia alba</i>	Uvita mocosa
CACTACEAE	<i>Acanthocereus pitajaya</i>	Pitajaya
	<i>Cereus hexagonus</i>	Cardon
	<i>Pereskia guamcho</i>	Guamacho
CANNACEAE	<i>Canna jaegeriana</i>	Bijao
CAPPARIDACEAE	<i>Capparis odoratissima</i>	Olivo
	<i>Capparis baduca</i>	Sincogollo
	<i>Crataeva tapia</i>	Naranjito
COMBRETACEAE	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle Zaragoza
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea sp</i>	Batatilla





Familia		especie	Nombre Común
		<i>Ipomoea squamosa</i>	Campanita
CUCURBITACEAE		<i>Momordica charantia</i>	Balsamina
CYPARACEAE		<i>Cyperus giganteus</i>	
		<i>Cyperus ligularis</i>	Cortadera
		<i>Dichromena ciliata</i>	Estrella
EUPHORBIACEAE		<i>Cnidoscolus tubulosus</i>	Pringamoza
		<i>Margaritaria nobillis</i>	Azulejo
		<i>Hura crepitans</i>	Ceiba de leche
FABACEAE	Caesalpinoideae	<i>Dalbergia brownei</i>	Bejuco Pende
		<i>Caesalpinia coriaria</i>	Dividivi
		<i>Parkinsonia acutela</i>	Sauce
		<i>Senna reticulata</i>	Bajagua
	Faboideae	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarraton
	Mimosoideae	<i>Acacia farnesiana</i>	Aromo
		<i>Albizia saman</i>	Campano
		<i>Chloroleucon manguense</i>	Vivaseca
		<i>Entherolobium cyclocarpum</i>	Orejero
		<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Tiribuche
		<i>Prosopis juliflora</i>	Trupillo
		<i>Pseudosamanea saman</i>	Tabaco
		<i>Acacia affinis</i>	Zarza blanca
		<i>Mimosa pudica</i>	Dormilona
		<i>Neptunia prostrata</i>	Dormilona acuática
JUNCACEAE		<i>Juncus sp</i>	Junco
LAMIACEAE		<i>Ocimum micranthum</i>	Albahaca de monte
LECYTHIDACEAE		<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono
LIMNOCHARITACEAE		<i>Limnocharis flava</i>	
MALVACEAE		<i>Malchra alceifolia</i>	Malva
		<i>Sida acuta</i>	Escobilla
MORACEAE		<i>Ficus pallida</i>	Pivijay
NINFEACEAE		<i>Nymphaea sp</i>	Lirio blanco
POACEAE		<i>Olyra latifolia</i>	Pitillo
		<i>Panicum maximun</i>	Pajon
		<i>Paspalum spp</i>	Gramalote





Familia	especie	Nombre Común
PONTEDERIACEAE	<i>Eichonia azurera</i>	Tarulla
	<i>Eichornia crassipes</i>	Tarulla orejera
SAPINDACEAE	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Mamon
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasimo
	<i>Melochia sp</i>	Escoba babosa
TYPHACEAE	<i>Typha angustifolia</i>	Enea
	<i>Typha latifolia</i>	Enea
VERBENACEAE	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle Negro

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

En general, la vegetación silvestre característica se ve distorsionada por la aparición y adecuación de los terrenos para zonas agrícolas, donde la acción antrópica, ha dado como resultado en la transformando los ecosistemas y proliferación de especies pioneras.

#### ○ Coberturas vegetales identificadas

En general el paisaje que caracteriza la cuenca de la ciénaga ha sido casi totalmente transformado, ya que su superficie es casi completamente plana, con algunas pequeñas elevaciones; usualmente se practica la ganadería. En el área de estudio las especies encontradas se caracterizan por tener diferentes adaptaciones fisiológicas a los eventuales periodos de inundación, situación a la que están expuestas en épocas de fuertes lluvias o aumento del río Magdalena. Los diferentes ecosistemas y su cobertura vegetal que sobresalen en esta zona, originalmente constituyen formaciones secas y pantanosas, como los bosques secos y muy secos, así como arbustales y vegetación espinosa (adaptaciones de la familia Cactáceas), son observados a lo largo y ancho del humedal y sus áreas subyacentes.

Como una herramienta para la identificación de las coberturas y como soporte a la descripción antes mencionado, se realizo el análisis de foto-interpretación de las imágenes satelitales, en el marco de la metodología CORINE Land Cover (CLC), para así definir las diferentes unidades de coberturas del suelo para en el área de estudio.

El producto principal de la sobre posición del análisis y la información secundaria, es la producción de la cartografía temática de las coberturas de la tierra existentes en el humedal Ciénaga Buenavista, así como también la descripción de las diferentes categorías o niveles de cobertura, haciendo énfasis en la sección vegetal.



62



representa más de 70% del área total de la unidad, y que se encuentra localizada en las ciénagas estuarinas o costeras con intercambio salinos, ya sea por conexión al mar o suelos ricos en sales, en la mayoría de los casos corresponden principalmente a los deltas de ríos que desembocan al mar o con comunicación a este. Constituida principalmente por especies con adaptaciones fisiológicas para cambios de salinidad periódicas, donde prevalecen especies denominadas “manglares”.

**Bosque de galería y ripario:** Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.

**Herbazal denso inundable:** Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso, el cual se desarrolla en áreas que están sujetas a períodos de inundaciones, las cuales pueden presentar o no elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos. Se recomienda el uso de información secundaria de apoyo para complementar el análisis pictórico para la identificación de las áreas inundables.

Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea con cobertura mayor a 70% del área total de la unidad, en suelos permanentemente sobresaturados, que durante los periodos de lluvia (4-8 meses al año en la temporada de lluvias de abril a noviembre) pueden estar cubiertos por una lámina de agua. Puede presentar algunos elementos arbóreos en forma de parches o matas de monte y áreas con comunidades de palmas o ‘morichales’, dispersos, que en ningún caso superan el 2%, y que pueden estar rodeados de áreas de bosques riparios.

**Vegetación secundaria baja:** Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.

La vegetación secundaria comúnmente corresponde a una vegetación de tipo arbustivo o herbáceo de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros y de cobertura densa. Por lo general corresponde con una fase de colonización de inductores preclimáticos, donde especies de una fase más avanzada se establecen y comienzan a emerger.

**Zonas arenosas naturales:** Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, por lo general desprovistos de vegetación o cubiertos por



una vegetación de arbustal ralo y bajo. Se encuentran conformando playas litorales, playas de ríos, bancos de arena de los ríos y campos de dunas. También se incluyen las superficies conformadas por terrenos cubiertos por arenas, limos o guijarros ubicados en zonas planas de los ambientes litoral y continental, que actualmente no están asociadas con la actividad de los ríos, el mar o el viento.

**Zonas pantanosas:** Esta cobertura comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación, antiguas vegas de divagación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprenden hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos. Dentro de los pantanos se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática, con tamaño menor a 25 ha, y que en total representan menos de 30% del área total del pantano.

**Vegetación acuática sobre cuerpos de agua:** Bajo esta categoría se clasifica toda aquella vegetación flotante que se encuentra establecida sobre cuerpos de agua, recubriéndolos en forma parcial o total. Comprende vegetación biotipológicamente clasificada como *Pleustophyta*, *Rizophyta* y *Haptophyta*.

**Tabla 10. Unidades de cobertura vegetal presentes en el humedal Ciénaga Buenavista, según la clasificación "CORINE Land Cover"**

Coberturas CORINE LAND Cover					Ecosistema
Categoría	Subcategorías (Niveles)				
	2	3	4	5	
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	Pastos	Pastos arbolados			Transformado
		Pastos enmalezados			
	Áreas agrícolas heterogéneas	Mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales			
BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	Bosques	Bosque denso alto	Bosque denso alto inundable	Manglar denso alto	Manglar
		Bosque de galería y ripario			Bosque seco Tropical
	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Herbazal	Herbazal denso	Herbazal denso inundable	Naturales
		Vegetación secundaria o en transición	Vegetación secundaria baja		Bosque seco Tropical, Matorral espinos Tropical
	Áreas abiertas sin o con poca cobertura	Zonas arenosas naturales			Naturales



Coberturas CORINE LAND Cover					Ecosistema
Categoría	Subcategorías (Niveles)				
	2	3	4	5	
ÁREAS HUMEDAS	Áreas húmedas continentales	Zonas pantanosas			
		Vegetación acuática sobre cuerpos de agua			
SUPERFICIES DE AGUA	Aguas continentales	Lagunas, lagos y ciénagas naturales			

FUENTE: METODOLOGÍA CORINE LAND Cover ADAPTADA PARA COLOMBIA (2010).

#### ○ Coberturas de la Vegetación

En el humedal Ciénaga Buenavista, la vegetación existente está influenciada por las constantes inundaciones de terrenos y caños aledaños y la incidencia del sistema estuarino CGSM; además del impacto de las diferentes actividades antrópicas que se dan en el área. Según los datos obtenidos en las los recorridos de reconocimiento y salidas de verificación y muestreos realizados durante el segundo semestre de 2010; se describen a continuación, las unidades de coberturas de mayor relevancia dentro del humedal:

**Pastos arbolados:** Se describen como zonas de potrero con pastizales artificiales como el Gramalote (*Panicum maximun*), y el pasto Angletón (*Dychanthium aristatum*); integrados con arbustales de Dividivi (*Caesalpinia coriaria*), Tiribuchi (*Pithecellobium lanceolatum*), Naranjito (*Crataeva tapia*), Olleto (*Lecythis minor*); algunas poblaciones de Palmiche (*Copernicia tectorum*), propio de estas área. Al igual se registran especies como el Totumo (*Crescentia cujete*) y el Olivo (*Capparis odoratissima*). Se resalta para el humedal, la presencia de la especies Volador (*Ruprechtia ramiflora*) entre los potreros; esta especie de árbol de gran altura, se encuentra casi extinto, debido a la tala selectiva, quedando pocos individuos (**Figura 26**).





**Figura 26 Unidad de cobertura Pastos Arbolados en el humedal Ciénaga Buenavista, Magdalena.**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales:** Dadas las condiciones climáticas que se presentan en el área, este tipo de vegetación debe soportar los diferentes periodos de inundación, a las que se expone este tipo de unidad de cobertura en la actualidad. La cobertura la caracterizan los cultivos convencionales, tanto para el comercio, como de pan coger, así como cultivos de yuca (*Manihot esculenta*), maíz (*Zea mays*), entre otros. Cabe mencionar que dada la ubicación de la mayoría de estos cultivos y la dinámica de inundación actual, sea ocasionando la perdida de los mismo. Solo se mantienen en pie, tan solo los cultivos de Guayaba (*Psidium guajava*), Mango (*Manguifera indica*), Plátano (*Musa paradisiaca*), Papaya (*Carica sp*), Limón (*Citrus sp*), Ciruela (*Spondias lutea*) y Guanábana (*Annona muricata*), que se encuentran en la periferia del centro poblado de San Rafael de Buenavista (**Figura 27**).

Camino a hacia el corregimiento de Corral Viejo, los terrenos son dispuestos para la ganadería, donde se dan áreas de suelos desnudos por los altos procesos de compactación, como consecuencia del sobre pastoreo. El paisaje se encuentra denominado pastos de corte, como Anglete (*Dyckanthium aristatum*), pasto de Guinea (*Panicum maximum*), acompañados de algunas especies de leguminosas de forraje como el Trupillo (*Prosopis juliflora*), Mimosa pigra, con zonas de rastrojos bajos de aroma (*Acacia farnesiana*), Matarratón (*Gliricidia sepium*) y Guasimo (*Guazuma ulmifolia*) con



menor representación. Los potreros que colindan con caños, se observaron especies como la especie *Eleocharis sp.* y la Batatilla (*Lpomoea sp.*), algunas veces dominantes. A medida que no son a mantenidos los potreros, son invadidos por comunidades de escobilla (*Sida acuta*).



**Figura 27. . Unidad de cobertura Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales en el área del humedal Ciénaga Buenavista, Magdalena**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Manglar denso alto:** En tipo de cobertura se observo básicamente en dos sitios del humedal Ciénaga Buenavista: una zona de parches de manglares que se ubican en las áreas de inmediaciones del humedal con la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) y hacia el centro de la ciénaga una zona denominada la “Isla” en esta se observaron especies como el mangle Salado (*Avicennia germinans*), Zaragoza (*Conocarpus erectus*), entre un gran cinturón de Eneales (*Typha latifolia* y *Typha latifolia*), *Eleocharis sp.* e *Hydrocotyle sp.*, que forman un tapete sobre el agua alrededor de esta. Junto a estas comunidades se registraron herbáceas como la Cortadera (*Cyperus ligularis*). La mayoría de estas especies obedecen a áreas que presentan sistemas con intercambio salino de gran importancia, por ser zona de refugio de la fauna nativa, sobre todo aves y reptiles. (Figura 28).





**Figura 28** Unidad de cobertura Herbazal denso inundable arbolado en el área de influencia del humedal Ciénaga Buenavista, Magdalena.

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Herbazal denso inundable:** La vegetación propia de esta cobertura, se observó a lo largo del camino de corregimiento de Paraco (límite con el área del humedal de caño Schiller). Se aprecian elementos herbáceos de zonas inundables o que están adaptados a estas dinámicas tales como: la Dormilona acuática (*Neptunia prostrata*), Bijao (*Calathea latifolia*), el Palito de agua o Guayabito (*Ludwigia leptocarpa*), así como también árboles de Olivo (*Capparis odoratissima*), Olleto (*Lecythis minor*), Naranjito (*Crataeva tapia*), Trupillo (*Prosopis juliflora*), Polvillo (*Tabebuia billbergii*), junto a algunos juveniles de Tiribuchi (*Pithecellobium lanceolatum*) y Corozo (*Bactris guineensis*) y Malva (*Malchra alceifolia*).

Dadas las condiciones climáticas de la época, la vegetación limítrofe a estas zonas de herbáceas, se encuentra inundada, debido a la creciente de los caños y formaciones de chorros; por lo tanto los estratos bajos se encuentran mezclados con algunas especies de macrofitas (acuáticas) arraigadas como el Bijao (*Calathea latifolia*), la Enea (*Typha latifolia*), y el Junco (*Juncus sp.*) (**Figura 29**).



**Figura 29 Unidad de cobertura Herbazal denso inundable arbolado en el área de influencia del humedal Ciénaga Buenavista, Magdalena.**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Vegetación secundaria baja:** En las bordes de los cercados de los predios dispuestos para la ganadería, y junto a los pastizales y potreros, se observaron paisajes secundarios o en transición con un dosel muy discontinuo. En los que se registraron especies de la familia Fabaceae ó Leguminosas, multi tallos de Aromo (*Acacia farnesiana*), Vivaseca (*Chloroleucon manguense*), y Trupillo (*Prosopis juliflora*). También especies de la familia Malvaceae, como la hierba Escobilla (*Sida acuta*) que se utiliza en la elaboración de escobas artesanales (de allí su nombre).

Además, se observaron especies como el Palmiche (*Copernicia tectorum*), bejuco Pende (*Dalbergia brownie*), Mangle prieto (*Ficus sp.*), Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), Bonguito (Fabaceae), Copey (*Ficus pallita*), Naranjito (*Crataeva tapia*), Tiribuchi (*Pithecellobium lanceolatum*), Dividivi (*Caesalpinia coriaria*), arbustos como la Zarza prieta (*Mimosa pellita*), Zarza blanca (*Acacia affinis*), Totumo (*Crescentia cujete*), juveniles de Naranjito (*Crataeva tapia*), Sincogollo (*Capparis baduca*), especie propia de la formación Bosque seco Tropical, así como también María angola (*Coutarea hexandra*), Azulejo, Chokolatillo (*Chomelia spinosa*), Pringamoza (*Cnidoscolus tubulosus*); Herbáceas como la Campanita (*Ipomoea squamosa*), Cajón, juveniles de Palmiche y pastos mejorados.



En otros sectores como en la ribera de la Ciénaga Buenavista (Municipio de San Rafael) se encontraron comunidades de plantas propias de vegetación secundaria y de algunos elementos del ecosistemas como el Matorral seco Tropical, donde es frecuente reportar especies con espinas como el Trupillo (*Prosopis juliflora*), Dividivi (*Caesalpinia coriaria*), Aromo (*Acacia farnesiana*), Sauce (*Parkinsonia aculeata*); cactáceas como el Cardón (*Cereus hexagonus*), Pitajaya (*Acanthocereus pitajaya*), Tuna (*Opuntia* sp.), y Guamacho (*Pereskia guamacho*), cactácea de crecimiento arbóreo.

Cabe destacar que el municipio de Santa Rita que es el más cercano a la Ciénaga, fue abandonado por motivos de orden público hace unos 10 años, y recientemente (en los últimos 4 años) está siendo nuevamente habitado por algunos pobladores. En el área inmediata a las viviendas abandonadas, se aprecian rastrojos, con especies como Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), Olivo (*Capparis odoratissima*), Escobilla (*Cyperus ligularis*), Trupillo (*Prosopis juliflora*), Totumo (*Crescentia cujete*), Rasguña gato (*Solanum* sp.), Bicho, Pitamorría o San Felipe (*Euphorbia* sp) (**Figura 30**).



**Figura 30** Unidad de Cobertura Vegetación secundaria baja, en el área de influencia del humedal Ciénaga Buenavista, Magdalena.

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Zonas Pantanosas:** En la Ciénaga Buenavista se registraron algunas áreas de fondos lodosos o pantanosos, que aun que no están inundados todo el tiempo, dadas sus condiciones sus suelos permanecen con cierta fluidez, generando un espacio ideal para básicamente, vegetación de tipo herbácea y en algunos casos comunidades con



adaptaciones Hidrofíticas. En estas áreas son dominadas principalmente por especies como el Bijao (*Calathea latifolia*), en asociaciones de escoba babosa (*Melochia sp*) y *Olyra latifolia*, conocida como Pitillo, que proliferan cuando estos se secan en algunas épocas del año o prolongados periodos de sequia. Así como también algunos árboles de Trupillo (*Prosopis juliflora*) y Aromo (*Acacia farnesiana*) (**Figura 31**).



**Figura 31** Unidad de cobertura Zonas Pantanosas en el sector de la “Isla” de la Ciénaga Buenavista, Magdalena.

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Vegetación sobre cuerpos de agua:** En la Ciénaga Buenavista se encontraron diversos tipos de vegetación herbácea asociadas a cuerpos de agua, dada su adaptación a vivir sumergidas total o parcialmente (Hidrofitia), compuesta principalmente por especies como Tarulla (*Eichornia crassipes*), Oreja de ratón (*Pistia stratiotes*), Buchón (*Eichornia azurea*), Lenteja de agua (*Lemna minor*) y Dormilona acuática (*Neptunia prostrata*), que crecen y se desarrolla sobre la superficie de las ciénagas en épocas de aguas bajas, y es removida corriente a bajo en periodos de aguas altas por el aumento en el volumen hídrico y de la velocidad del agua en el sistema. La vegetación graminoide es representada por especies como Cortadera (*Cyperus ligularis*), Tres dedos (*Juncus sp.*), juntos a las comunidades denominadas “Eneales” (áreas dominadas por *Typha verif. dominguensis*), así como también algunos parches de Bijao (*Calathea latifolia*) y Juncuales (*Juncus sp.*), que se establece sobre los fondos lodosos de los pantanos y planos aluviales (**Figura 32**).





**Figura 32 Unidad de cobertura Vegetación sobre cuerpos de agua en la Ciénaga Buenavista, Magdalena.**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

#### ○ Usos de la flora el humedal de la Ciénaga Buenavista

Sobre la flora presente en el área de influencia de la Ciénaga Buenavista se dan diferentes usos, que puede clasificarse en tradicionales como organizados. Se reportan los usos maderables, con un 46% (21), alimento con un 15% (7) y los usos para construcción, cerca viva y artesanal con un 9% (4).

Especies como el caso el Trupillo (*Prosopis juliflora*) y Matarratón (*Gliricidia sepium*) son fuente de madera para la cercas vivas y maderables. Las poblaciones aledañas utilizan la madera y la corteza del Palmiche (*Cardulovica tectorum*), para la construcción de techos (listones), corrales, y cercas de los patios. También utilizan algunas especies de Cactáceas como el Cardón (*Cereus hexagonus*) y Cardón guajiro (*Lemairocereus griseus*), como barreras naturales para el ganado y los habitantes.

Dadas las condiciones de las coberturas presentes alrededor de las poblaciones y la poca accesibilidad a materiales de construcción, casi todas las especies vegetales, tienen un uso identificado por las comunidades aledañas a la ciénaga y para comercialización de maderas, que de manera insostenible ha sido parte de las problemáticas más impactante sobre las coberturas vegetales y sus ecosistemas asociados, sobre todo para el bosque seco Tropical (bs-T) (**Figura 33**).



**Figura 33 Tipos de uso del recurso flora, humedal de la Ciénaga Buenavista, Magdalena.**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

#### ○ Especies amenazadas

Analizando la información presentada por el Instituto Humboldt (IAvH), sobre las especies amenazadas, o con algún grado de amenaza, se encontró que 10 de las especies reportadas para el humedal, se encuentran amenazadas. Dentro de la familia Arecácea se identificaron 3 especies en la categoría de Casi amenazada (NT), y 1 especie catalogada como Preocupación menor (LC). Entre las causas de su condición de amenaza se encuentran la pérdida de hábitat y la ampliación de la frontera agrícola.

También se encuentra como Casi amenazado (NT) el Palmiche (*Copernicia tectorum*), especie reconocida por ser exclusiva del ecosistema de bosque seco Tropical (bs-T). Las familias Bignoniáceas, Capparidaceas y Lecythidaceas presentan una especie en la categoría de Preocupación menor (Lc), pero debido a las problemáticas mencionadas a continuación deben ser revaluadas de categoría de amenaza a nivel nacional. (**Tabla 11**)

**Tabla 11 . Especies con categorías de amenaza nacional en el humedal Ciénaga Buenavista, Magdalena**

Familia	especie	Nombre Común	Habito	Categoría de Amenaza
ARECÁCEA	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	P	NT



Familia	especie	Nombre Común	Habito	Categoría de Amenaza
ARECÁCEA	<i>Attalea butyracea</i>	Palma de vino	P	LC
ARECÁCEA	<i>Bactris guineensis</i>	Corozo	P	NT
ARECÁCEA	<i>Copernicia tectorum</i>	Palmiche*	P	NT
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia billbergii</i>	Polvillo	A	LC
CAPPARIDACEAE	<i>Crataeva tapia</i>	Naranjuelo	A	LC
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	A	LC

\*Genero sendémicos y exclusivos para Bs-T. Categorías de amenaza: Casi amenazada (NT) y Preocupación menor (LC) (IAvH, 1998).

#### • Fauna

A continuación se describe los miembros de la fauna vertebrada presente en los sitios de observación correspondientes al humedal Ciénaga Buenavista (corregimientos Carmen del Magdalena, San Rafael de Buenavista y Santa Rita) para el periodo de observación noviembre de 2010.

##### ○ Anfibios

Se observaron trece (13) especies de anfibios, siendo la familia Hylidae la que más especies aportó. Los representantes del orden Amphibia observados en el humedal Ciénaga Buenavista (**Tabla 12, Figura 34**) son especies comunes del bosque seco tropical modificado a manera de potreros que contienen reservorios de agua estacionales o permanentes. No obstante, estas especies se ven afectadas por la acelerada pérdida de cobertura vegetal y la rápida evaporación que seca las charcas donde habitan, se alimentan y se reproducen; aunque no tienen categoría de amenaza según la UICN, pueden tener algún tipo de amenaza local no documentada.

**Tabla 12 Anfibios registrados en el humedal Ciénaga Buenavista (Clase Amphibia, Orden Anura). Taxonomía según Rodríguez et al (2008). LC: Preocupación menor**

Familia	Especie	Nombre común	Estado de conservación (UICN)
Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i>	Sapito	LC
	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	LC
Hylidae	<i>Hypsiboas pugnax</i>	Rana platanera	LC
	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita	LC
	<i>Hypsiboas boans</i>	Rana	LC
	<i>Hypsiboas crepitans</i>	Rana blanca	LC





Familia	Especie	Nombre común	Estado de conservación (UICN)
	<i>Pseudis paradoxa</i>	Rana	-
Leiuperidae	<i>Engystomus pustulosus</i>	Sapito	LC
	<i>Pleurodema brachyops</i>	Ranita de anca roja	LC
	<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Ranita verde	LC
	<i>Leptodactylus bolivianus</i>	Sapo picudo	LC
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda	LC
	<i>Leptodactylus poecilochilus</i>	Rana picuda	LC

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.



Figura 34 Rana blanca (*Hypsiboas crepitans*) observado en el Carmen del Magdalena

FOTO: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

#### ○ Reptiles

La herpetofauna registrada en las diversas localidades de la Ciénaga Buenavista tuvo mayor representatividad con los miembros del suborden Sauria (gecos, iguana, lobo azul) (**Tabla 13**). Durante la visita fue evidente que las babillas (*Caiman crocodylus fuscus*) que habitan en estos humedales enfrentan una fuerte presión por la cacería; estos ejemplares son extraídos de su hábitat natural y sacrificados para el consumo de los pobladores y el comercio de la piel (**Figura 35**) desconociendo que son controladores de las poblaciones de otros vertebrados. Sobre esta actividad no hay ningún control y consecuentemente las poblaciones de esta especie se han ido reduciendo a través del tiempo.

Por otro lado, también cabe destacar que los miembros del suborden Serpenteos tradicionalmente se han visto afectados por que son atacados de manera indiscriminada por el hombre. Habitualmente los pobladores matan a las culebras bajo el estigma de que son venenosas sin tener en cuenta que estos vertebrados controlan eficientemente las poblaciones de peces, anuros, insectos, lagartos y aves (**Figura 36**).



**Tabla 13. Registro de reptiles del humedal Ciénaga Buenavista (Clase Reptilia). Categoría vulnerable (VU) según la UICN. Taxonomía según Rodríguez et al. (2008)**

Orden (Suborden)	Familia	Especie	Nombre común	Amenazas
Squamata (Sauria)	Gekkonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja común	-
		<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Cuqueca	-
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	iguana	Consumo
	Polychrotidae	<i>Anolis auratus</i>	Lobito	-
	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Pasa arroyo	-
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Lobo azul	-
		<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobo	-
		<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo pollero	-
Squamata (Serpentes)	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Boa	Cacería
	Colubridae	<i>Helicops danielli</i>	Mapaná de agua	Cacería
		<i>Phimophis guianensis</i>	Cazadora	Cacería
		<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	Cacería
	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Mapaná	Cacería
Testudines (Cryptodira)	<u>Kinosternidae</u>	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaculo	Mascota, Consumo
	Emydidae	<i>Trachemys callirostris</i> *	Hicotea	Mascota, Consumo
<u>Crocodylia</u>	Alligatoridae	<i>Caiman crocodylus fuscus</i>	Babilla	Consumo Piel

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.



**Figura 35. Evidencia de doce restos óseos de babilla (*Caiman crocodylus fuscus*) en el corregimiento Carmen del Magdalena, humedal Ciénaga Buenavista**

FOTO: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA



**Figura 36. Individuo de una mapaná de agua (*Helicops danieli*) consumiendo un pez**

FOTO: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

○ **Aves**

Entre los representantes de la fauna vertebrada terrestre, las aves son el grupo más diverso, los procesos evolutivos de esta clase taxonómica han favorecido a la mayoría de



sus miembros por la facilidad de desplazamiento y de colonizar nuevos ambientes favorables para la subsistencia de muchas especies de este grupo.

Las aves reportadas en el presente informe se consolidan en la identificación de 61 especies distribuidas en 26 familias y 15 órdenes (**Tabla 14**), la mayor parte de ellas asociadas a sistemas acuáticos de agua dulce. La ornitofauna desempeña un papel importante en la regulación de los ecosistemas, ya que en este grupo varían en los gremios alimenticios que hacen parte de su dieta. Las garzas (familia Ardeidae) son consumidoras de peces e insectos acuáticos, la mayoría de los atrapamoscas (familia Tyrannidae) son muy eficientes cazando insectos al vuelo, las águilas se encargan de controlar las poblaciones de otros vertebrados consumiendo anfibios, lagartos y aves pequeñas. Esto refleja como la comunidad ornítica presente en los humedales favorecen el equilibrio de los ecosistemas acuáticos y terrestres.

Las observaciones de las aves en las diferentes localidades visitadas reflejaron que la familia de mayor representatividad fue la Tyrannidae (atrapamoscas) con una proporción de especies del 33%, seguido de la familia Ardeidae (garzas), le siguen en proporción los miembros de las familias Accipitridae y Columbidae (águilas y palomas, respectivamente) (**Figura 37**).

Durante los días de observación hubo avistamiento del chavarrí (*Chauna chavaria*) en estado silvestre en el corregimiento de Santa Rita, otras especies migratorias se observaron en los alrededores del Carmen del Magdalena (*Charadrius wilsonia*, *Tringa solitaria*, *Calidris minutilla*, *Tyrannus savana*, *Dendrocygna viduata*, *Dendrocygna autumnalis*, *Anas discors*). Esto refleja la importancia de estos humedales para la permanencia de especies amenazadas y migratorias.

**Tabla 14 Aves registradas en el humedal Ciénaga Buenavista y sus alrededores (Clase Aves). American Ornithologists' Union. 2010. \*Actualmente está en discusión si los miembros de la familia Ardeidae se ubican en el orden Ciconiiformes o Pelecaniformes (M) Especie**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado Conservación	Importancia Económica
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán	LC	-
	Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>	Coclitito	LC	Consumo
		<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Ibis verde	LC	-
Anseriformes	Anhimidae	<i>Chauna chavaria</i>	Chavarrí	VU	Mascota consumo
	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	Pato careto (M)	LC	Consumo
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pisingo (M)	LC	Consumo
		<i>Anas discors</i>	Pato barraquete (M)8	LC	Consumo
		<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz	-	Consumo
Galliformes	Odontophoridae				
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Tanga	LC	-

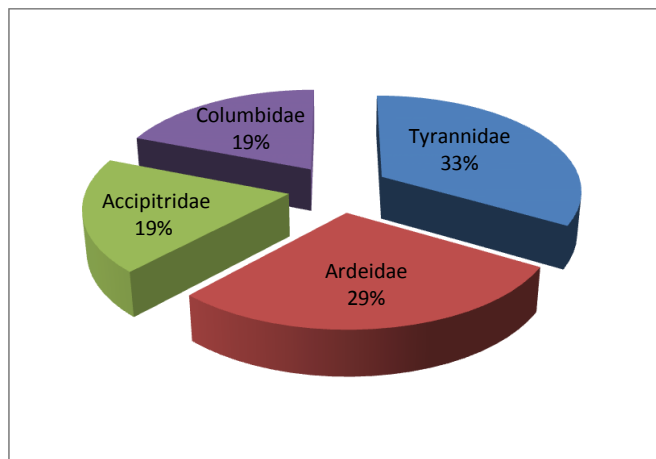


Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado Conservación	Importancia Económica
s	Jacanidae	<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlito (M)	LC	-
		<i>Jacana jacana</i>	Polla de agua	LC	-
	Scolopacidae	<i>Tringa solitaria</i>	Chorlito (M)	LC	-
		<i>Calidris minutilla</i>	Chorlito (M)	LC	-
	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Viuda	LC	-
Ciconiiformes	Ardeidae*	<i>Ardea alba</i>	Garza real	LC	-
		<i>Egretta thula</i>	Garcita	LC	-
		<i>Ardea cocoi</i>	Garza morena	LC	-
		<i>Butorides striata</i>	Garcita rayada	LC	-
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	Guaco	LC	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Chulo	LC	-
		<i>Cathartes aura</i>	Chulo	LC	-
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán caracolero	LC	-
		<i>Busarellus nigricollis</i>	Águila cienaguera	LC	-
		<i>Buteogallus meridionalis</i>	Águila sabanera	LC	-
		<i>Geranospiza caerulescens</i>	Águila zancona	LC	-
		<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán pio pio	LC	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Cara cara	-	-
		<i>Falco femoralis</i>	Halcón	LC	-
		<i>Columbina talpacoti</i>	Tierrelita	LC	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Torcaza	LC	-
		<i>Columbina squammata</i>	Torcaza	LC	-
		<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma rabiblanca	LC	Consumo
		<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Cocinera	LC	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Hypnelus ruficollis</i>	Pecho de tigre	-	-
Piciformes	Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>	Pájaro carpintero	LC	-
		<i>Melanerpes rubicapillus</i>	Carpintero jabao	LC	-
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador	LC	-
		<i>Chloreceryle amazona</i>	Martín pescador	LC	-
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga pertinax</i>	Cotorra cara sucia	LC	Mascota
		<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico	LC	Mascota
		<i>Amazona ocreocephala</i>	Loro	LC	Mascota
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>	Toche	LC	Mascota
		<i>Icterus galbula</i>	Turpial	LC	Mascota
	Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero	LC	-
	Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta (M)	-	-



Orden	Familia	Especie	Nombre común	Estado Conservación	Importancia Económica
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Chicha fría	LC	-
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí	LC	-
		<i>Tyrannus dominicensis</i>	Tiranuelo	LC	-
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Sangre toro	LC	-
		<i>Elaenia chiriquensis</i>		LC	-
		<i>Machetornis rixosa</i>	Jinete	LC	-
	Emberizidae	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero	LC	Mascota
		<i>Sicalis flaveola</i>	Canario	LC	Mascota
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	-	-
		<i>Progne tapera</i>	Golondrina	-	-
		<i>Tachycineta albiventer</i>	Golondrina	LC	-
	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus nuchalis</i>	Chupa huevo jabao	LC	-
		<i>Campylorhynchus griseus</i>	Chupa huevo	LC	-
		<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero	LC	Mascota
	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	LC	Mascota
	Incertae Sedis	<i>Saltator coerulescens</i>	Papayero	LC	-

FUENTE: LOS AUTORES, 2010



**Figura 37. Proporción de especies de las familias de aves más representativas observadas en el humedal Ciénaga Buenavista y sus alrededores**

FUENTE: LOS AUTORES, 2010.





## ○ Mamíferos

La mastozofauna de la Ciénaga Buenavista y sus alrededores está pobremente representada ya que muchas especies han sido de interés comestible para el hombre (ponche, conejo y guatijana) y otras son sacrificadas porque son consideradas una amenaza para los animales domésticos (tigrillo, gato pardo y zorra). Considerando el esfuerzo de muestreo dedicado a la presente caracterización de fauna, solo se pudo registrar dos especies del orden Chiroptera: murciélagos, las demás especies se registraron según la información suministrada por los pobladores. (**Tabla 15**)

Este grupo de vertebrados necesita especial atención ya que las poblaciones de varias especies han mermado no solo por las actividades de caza, sino por la pérdida de la capa vegetal que se ha propagado en gran parte del departamento del Magdalena.

**Tabla 15 Mamíferos registrados en el humedal Ciénaga Buenavista y sus alrededores (Clase Mammalia). EC: estado de conservación según [www.redlist.org](http://www.redlist.org). Av: Avistamiento; Hu: Huellas; He: Heces; IPL: Inferencia por pobladores locales; Pe: Pelo; Ma: Marcas; VU: vulne**

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN	REGISTRO						EC
				Av	Hu	He	IPL	Pe	Ma	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Uroderma bilobatum</i>	Murciélago	X						LC
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago	X						LC
Carnivora	Canidae	<i>Cercopithecus thous</i>	Zorra pie muchacho				X			LC
Carnivora	Felidae	<i>Puma yagouarondi</i>	Gato pardo				X			-
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo				X			NT
Primates	Cebidae	<i>Cebus albifrons</i>	Mico maicero				X			LC
Cingulata	Dasyopodidae	<i>Cabassous centralis</i>	Armadillo				X			DD
Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador				X			LC
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo				X			LC
Rodentia	Caviidae	<i>Hydrochoerus isthmus</i>	Ponche				X			DD
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla				X			LC
Rodentia	Agoutidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guatijana				X			LC
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zorra chucha				X			LC

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

## • Limnología

### ○ Índice de Calidad de Agua

La ciénaga Buenavista localizada en el departamento del magdalena, es un cuerpo de agua de considerable extensión y al estar ubicado muy cerca al río magdalena es un

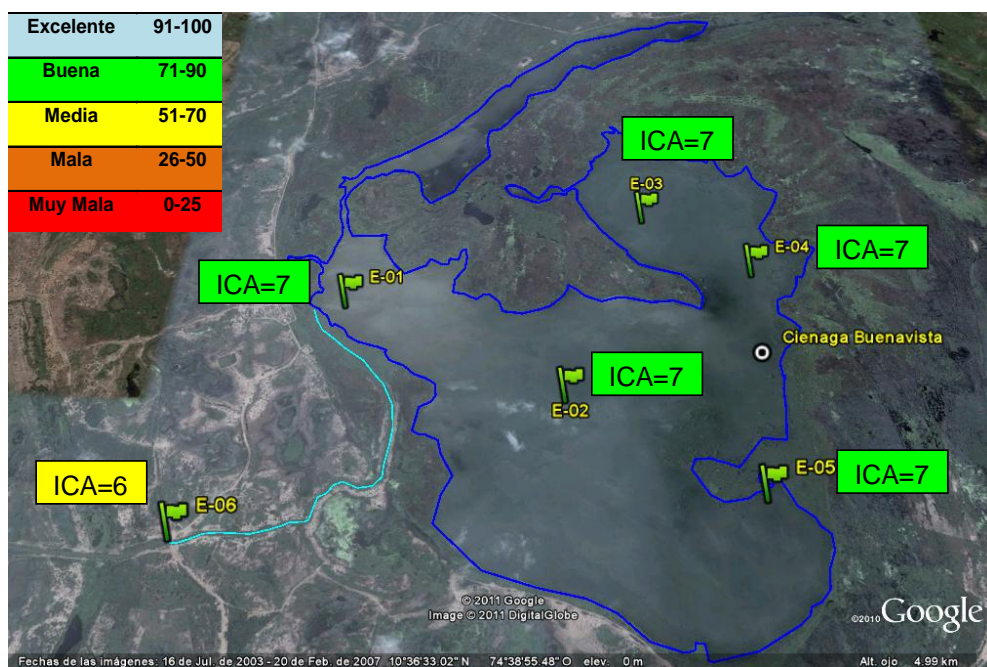




recurso hídrico importante y valioso para la región, porque puede ser utilizado para el abastecimiento de agua de las poblaciones aledañas.

Para diagnosticar su condición de calidad y salubridad se realizó una campaña de monitoreo en diferentes puntos de la ciénaga, con el fin de obtener muestras y determinar parámetros como pH, DBO5, turbidez, oxígeno disuelto, entre otros; para determinar su índice de calidad.

En la siguiente ilustración (**Figura 38**) podemos observar la Ciénaga Buenavista, con los puntos de monitoreo y sus respectivos índices de calidad determinados según la metodología definida por "National Sanitation Foundation (NSF)" de Estados Unidos. En total fueron 6 puntos de monitoreo estratégicamente ubicados, 5 de ellos localizados en dentro la ciénaga Buenavista y otro el caño renegado.



**Figura 38. Índice de Calidad de Agua. Ciénaga de Buenavista**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010

Los resultados de los índices de calidad de agua para los diferentes puntos en la ciénaga Buenavista indican que ésta se encuentra en buena condición de salubridad, es decir que es un cuerpo de agua donde se puede practicar cualquier tipo de deporte acuático, las personas se pueden bañar en él, se puede realizar actividades de pesca por presentar



condiciones apropiadas para la existencia de vida marina, y para su consumo es necesario solo una ligera purificación.

Tabla 16. Índice de calidad de agua, puntos de monitoreo. Humedal Ciénaga Buenavista

Ciénaga Buenavista		
Estación	ICA	Calidad
E01	72.2	Buena
E02	74	Buena
E03	73.3	Buena
E04	74.3	Buena
E05	74.2	Buena
E06	63.3	Media
<b>Promedio</b>	<b>74</b>	<b>Buena</b>

FUENTE: LOS AUTORES. 2010

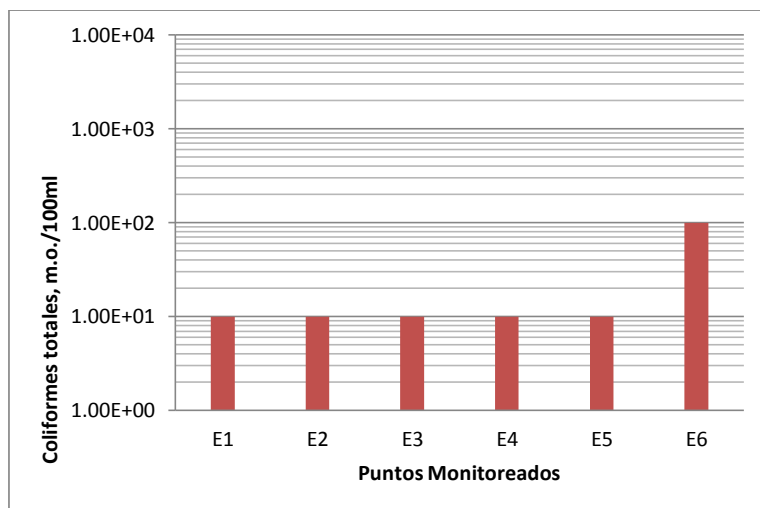


Figura 39. Coliformes fecales. Humedal Ciénaga Buenavista

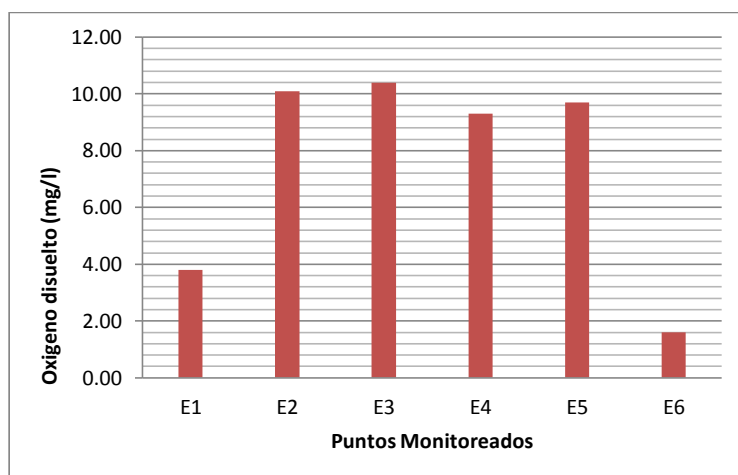
FUENTE: LOS AUTORES. 2010

El promedio de los índices de calidad de los puntos dentro de la ciénaga es de 74, un valor muy bueno en cuanto a los criterios de calificación (

**Tabla 16).** Analizando los parámetros que determinantes en el índice de calidad de agua podemos darnos cuenta que son pocos los que presenta valores desfavorables; los coliformes fecales son menores a 100 CF/100ml en todos los puntos dentro de la ciénaga



(Figura 39), los valores de oxígeno disuelto se encuentra la mayoría por encima de 4mg/l, como se aprecia en la **Figura 40**, solo el punto E-1 esta mínimamente por debajo con un valor de 3.8mg/l.



**Figura 40. Oxígeno disuelto. Humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010

En punto E-6 ubicado en el caño renegado es el punto con índice de calidad más bajo en la zona de la cuenca evaluada. Este posee valores desfavorables de coliformes fecales y oxígeno disuelto con valores de 100CF/100ml y 1.6 mg/l respectivamente. Como podemos observar el valor de coliformes fecales es un poco alto comparado con los demás puntos de la ciénaga, pero en realidad este no es un valor tan grave o severo según las características de ser un cuerpo de agua natural.

Un parámetro que si tiene valores un poco altos y que seguramente es el determinantes para que la calidad del agua no califique como excelente, es el de sólidos suspendidos totales; que como se puede apreciar en la **Figura 41** se encuentra entre rangos de 250 a 500 mg/l en el cuerpo de agua. Estos sólidos suspendidos le dan un aspecto oscuro y sucio al agua, lo que traería como consecuencia que para el consumo humano ésta necesite un ligero proceso de purificación.

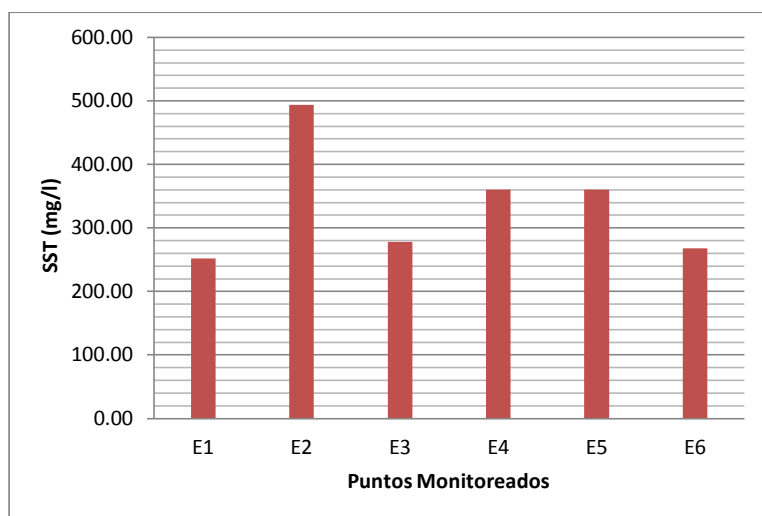


Figura 41. Sólidos suspendidos totales. Humedal Ciénaga Buenavista

FUENTE: LOS AUTORES. 2010

De manera general se puede concluir que la Ciénaga Buenavista tiene características físico-químicas aceptables y aptas para su aprovechamiento como reserva hídrica, pudiendo ser usada sus aguas para la potabilización y suministro a veredas y municipios aledaños, actividades pesqueras, riego de cultivo y desarrollo de actividades deportivas y recreativas.

- **Carga Contaminante Domestica**

En la Ciénaga Buenavista, los índices de calidad de agua dieron en nivel Bueno, esto podría decirse que es debido a la poca presencia de poblaciones aledañas a dicho cuerpo de agua. Algunas de las pequeñas poblaciones aledañas a la ciénaga Buenavista son: La Pola, Las casitas y San Rafael de Buenavista. No se tiene registros de las cargas contaminantes de estas poblaciones; sin embargo, por ser zonas de pocos habitantes y debido a la poca contaminación de la ciénaga, se presume que estas cargas son bajas.

- **Hidrobiología**

- **Fitoplancton**

En las muestras de agua dulce ( $k = 3$ ) se encontraron 67 especies fitoplanctónicas, pertenecientes a las clases Bacillariophyceae, Chlorophyceae, Coscinodiscophyceae, Cyanophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae, Fragilariophyceae, Prasinophyceae y Xanthophyceae, siendo la familias Desmidiace la que más especies aportó (10). La



abundancia promedio del fitoplancton fue de  $15.154,30 \pm 12.125,38$  cél/L. La especie *Closterium* sp. 2 fue la más abundante con el 41,79 % de las células (6.333,3 cél/L), seguida por *Guinardia flaccida* con 8,8 % (1.333,37 cél/L) y *Chlamidocapsa* sp. 1 con 7,70 % (1.166,67 cél/L) (**Figura 42**); las demás especies tuvieron abundancias inferiores al 5 %. La mayor riqueza se presentó en la estación BNV-3 (40 especies), al igual que la mayor abundancia con 39.133,33 cél/L (**Tabla 17**).



**Figura 42.** Representantes de las especies más abundantes dentro del fitoplancton recolectado. a. *Closterium* sp 2, b. *Guinardia flaccida*, c. *Chlamidocapsa* sp 1

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Tabla 17.** Abundancia de las especies de fitoplancton encontradas en el humedal Ciénaga Buenavista, en el mes de septiembre del 2010. La abundancia está dada en cél/ L

Especie/morfotipo	BNV-2	BNV-3	BNV-6	Promedio
<i>Caloneis</i> sp. 1	100,00		0,36	50,18
<i>Navicula expansa</i>			0,48	0,48
<i>Navicula lanceolata</i>		16,67		16,67
<i>Pleurosigma</i> sp. 1		383,33		383,33
<i>Acanthosphaera</i> sp. 1		2.333,33	0,12	1.166,73
<i>Ankistrodesmus</i>	100,00			100,00
<i>Chlamidocapsa</i> sp. 1	3.500,00			3.500,00
<i>Chlorella</i> sp.1	50,00	50,00	0,96	33,65
<i>Closterium</i> sp. 1		1.416,67		1.416,67
<i>Closterium</i> sp. 2		19.000,00		19.000,00
<i>Closterium</i> sp. 3		916,67		916,67
<i>Closterium longisima</i>	16,67	266,67		141,67
<i>Closterium moniliferum</i>			0,24	0,24
<i>Coelastrum</i> sp 1		783,33		783,33
<i>Coelastrum</i> sp 2		33,33	1,02	17,18
<i>Coelastrum</i> sp 3			1,56	1,56
<i>Cosmarium</i> sp. 1		100,00		100,00
<i>Euastrum</i> sp. 1			0,06	0,06
<i>Gloeococcus</i> sp. 1		800,00		800,00



Especie/morfotipo	BNV-2	BNV-3	BNV-6	Promedio
<i>Hyaloteca</i> sp. 1			1,26	1,26
<i>Hyaloteca</i> sp. 2			0,30	0,30
<i>Hyaloteca</i> sp. 3			2,40	2,40
<i>Microspora</i> sp. 1		983,33		983,33
<i>Oocystis</i> sp. 1		816,67		816,67
<i>Oocystis</i> sp. 2	33,33		0,06	16,70
<i>Oocystis</i> sp. 3		200,00	0,00	100,00
<i>Pediastrum boryanum</i>		16,67	0,06	8,36
<i>Pediastrum simplex</i>		16,67		16,67
<i>Planctonema</i> sp.1			0,12	0,12
<i>Scenedesmus acuminatus</i>		83,33		83,33
<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. <i>longispina</i>		416,67		416,67
<i>Sphaerocystis</i> sp. 1		83,33		83,33
<i>Spirogyra</i> sp.2		500,00		500,00
<i>Staurostrum</i> sp. 1	133,33	66,67		100,00
<i>Staurodesmus</i> sp. 1		150,00		150,00
<i>Tetraedron gracile</i>		16,67	0,12	8,39
<i>Treubaria triappendiculata</i>		16,67		16,67
<i>Volvox globator</i>		50,00		50,00
<i>Chaetoceros</i> sp. 1			0,06	0,06
<i>Chaetoceros</i> sp. 4			0,36	0,36
<i>Chaetoceros</i> sp. 5			0,12	0,12
<i>Guinardia flaccida</i>		4.000,00	0,12	2.000,06
<i>Guinardia</i> sp. 1	16,67		0,30	8,48
<i>Guinardia striata</i>			0,24	0,24
<i>Melosira</i> sp. 1			0,18	0,18
<i>Anabaena</i> sp. 1		300,00	0,06	150,03
<i>Anabaena</i> sp. 2		233,33	0,00	116,67
<i>Anabaenopsis</i> sp. 1			0,18	0,18
<i>Gomphosphaeria</i> sp. 1			3,84	3,84
<i>Gomphosphaeria</i> sp. 2			2,70	2,70
<i>Lyngbya</i> sp. 1	2.316,67		1,86	1.159,26
<i>Microcystis aeruginosa</i>		2.083,33	0,66	1.042,00
<i>Trachydiscus</i> sp. 1			0,96	0,96
<i>Gyrodinium</i> sp. 1			0,18	0,18
<i>Peridinium</i> sp. 1		100,00	0,90	50,45
<i>Peridinium</i> sp. 2		50,00	6,12	28,06



Especie/morfotipo	BNV-2	BNV-3	BNV-6	Promedio
<i>Protoperdinium</i> sp. 1		16,67		16,67
<i>Euglena gracilis</i>		33,33	0,24	16,79
<i>Euglena</i> spp.	33,33	316,67	1,08	117,03
<i>Lepocinclis</i> sp. 1			0,18	0,18
<i>Lepocinclis</i> sp. 2			0,06	0,06
<i>Phacus curvicauda</i>		16,67		16,67
<i>Asterionella glacialis</i>			0,06	0,06
<i>Fragilaria brevistriata</i>		66,67		66,67
<i>Thalassionema nitzchoides</i>		1.666,67		1.666,67
<i>Thalassionema frauenfeldii</i>		566,67		566,67
<i>Tribonema</i> sp. 1		166,67		166,67
<b>TOTAL</b>	<b>6.300,00</b>	<b>39.133,33</b>	<b>29,58</b>	<b>15.154,30</b>

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

La estación con la mayor abundancia de individuos correspondió a BNV-3 con 39.133,33 cél/L, seguida, con una gran diferencia, de BNV-2 con 6.300,00 cél/L. La estación con la mayor riqueza fue BNV-3 con 40 especies, seguida de BNV-6 con 37 y por último, con un valor mucho más bajo BNV-2 con 10 especies. El índice de diversidad de Shannon Wiener tuvo el mayor valor en BNV-6 (1,23), que a su vez presentó el índice de predominio más bajo (0,06) y el índice de uniformidad más alto (0,79). El menor valor de diversidad se presentó en BNV-2 (0,45) que a su vez obtuvo el índice de Simpson o de dominancia más alto (0,45) y la uniformidad más baja (0,45) (**Tabla 18**).

**Tabla 18 Medidas de diversidad del fitoplancton muestreado en el humedal Ciénaga Buenavista, registrando la Riqueza de Hill (H0), Diversidad de Shannon Wiener (H'), Predominio de Simpson (D) y Uniformidad de Pielou (J).**

Estaciones	H0	H'	D	J
BNV-2	10	0,45	0,45	0,45
BNV-3	40	0,93	0,26	0,58
BNV-6	37	1,23	0,06	0,79

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

Desafortunadamente no se cuenta con estudios anteriormente realizados en la Ciénaga Buenavista, por lo que es imposible realizar una comparación del estado de la ciénaga en años anteriores tanto para el componente fitoplanctónico, como para el resto de componentes que se desarrollan más adelante. El presente estudio se convierte entonces en una importante herramienta de evaluación y sienta la base para futuros estudios en el área.

**Bioindicadores:** A pesar que la ausencia de información del área, algunas especies o géneros bioindicadores pueden dar una idea del estado del ecosistema. A continuación se





presentan más detalladamente todas las morfoespecies del presente estudio que sirven como bioindicadores según Pinilla (1998) (**Tabla 19**).

**Tabla 19. Listado de las especies bioindicadoras del fitoplancton encontrado en el humedal Ciénaga Buenavista**

INDICADOR	ESPECIES
Aguas ácidas	<i>Closterium moniliferum</i> - <i>Cosmarium</i> sp. 1
Aguas blandas	<i>Closterium moniliferum</i>
Aguas duras	<i>Oocystis</i> sp. 1
Aguas ricas en SO <sub>4</sub> y NaCl	<i>Pediastrum simplex</i>
Alta conductividad	<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. Longispina - <i>Oscillatoria</i> sp. 2
Baja conductividad	<i>Closterium moniliferum</i>
Baja mineralización	<i>Volvox globator</i> cf
Estratificación	<i>Lyngbya</i> sp. 1 - <i>Microcystis aeruginosa</i>
Estratificación química y térmica	<i>Anabaena</i> sp. 1
Eutrofia	<i>Ankistrodesmus</i> - <i>Chlorella</i> sp. 1 - <i>Closterium</i> sp. 1 - <i>Closterium</i> sp. 3 - <i>Coelastrum</i> sp 1 - <i>Pediastrum boryanum</i> - <i>Scenedesmus quadricauda</i> var. Longispina
Hipereutrofia	<i>Chlorella</i> sp. 1
Materia orgánica	<i>Euglena</i> spp. - <i>Lepocinclis</i> sp. 1
Mesotrofia	<i>Closterium</i> sp. 1 - <i>Closterium</i> sp. 2 - <i>Staurodesmus</i> sp. 1 - <i>Volvox globator</i> cf - <i>Fragilaria brevistriata</i>
Oligotrofia	<i>Ankistrodesmus</i> - <i>Closterium</i> sp. 1 - <i>Closterium</i> sp. 2 - <i>Closterium moniliferum</i> - <i>Oocystis</i> sp. 1
Oxidación de aguas servidas	<i>Chlorella</i> sp. 1
Período de lluvias	<i>Volvox globator</i> cf
Pesticidas	<i>Oocystis</i> sp. 1 - <i>Euglena</i> spp
Sedimentos	<i>Scenedesmus quadricauda</i> var. Longispina
Sucesión	<i>Peridinium</i> sp. 1 - <i>Asterionella glacialis</i>
Sucesión avanzada	<i>Lyngbya</i> sp. 1 - <i>Microcystis aeruginosa</i>
Turbulencia	<i>Pleurosigma</i> sp. 1 - <i>Surinella</i> sp. 1 - <i>Anabaena</i> sp. 1

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

Estos indicadores logran dar una idea del grave estado en el que se encuentran la laguna, las cuáles al parecer por las especies fitoplanctónicas presentes están altamente eutrofizadas y con una descarga de un sinnúmero de contaminantes, que va desde diferentes tipos de aguas, ácidas, blandas, duras, servidas hasta pesticidas; que están afectando la salud del ecosistema. A pesar que el presente estudio solo se basa en una toma puntual, es importante tener en cuenta la mala calidad en la que se encuentran las aguas del ecosistema.



## ○ **Zooplankton**

En las muestras de agua dulce ( $k = 3$ ), se recolectaron representantes de tres phylum, identificando un total de 14 morfotipos, la gran mayoría de ellos pertenecientes a la Clase Branchiopoda con cinco morfotipos y a la clase Maxillopoda con cuatro morfotipos. La abundancia promedio fue de  $1.154,63 \pm 618,81$  ind/10 L. La familia Brachionidae fue la más abundante con 44,54 % ( $514,290 \pm 442,28$  ind/10 L), seguida por los copépodos Diaptomidae con 16,70 % ( $192,81 \pm 127,03$  ind/10 L) y Sydidae con 11,89 % ( $137,27 \pm 81,14$  ind/10 L) (**Figura 43**). Los demás morfotipos tuvieron abundancias relativas inferiores al 10 %. La mayor abundancia correspondió a BNV-3 con 2.179,89 ind/10 L y la mayor riqueza estuvo en BNV-6 con 12 morfotipos (**Tabla 20**).



**Figura 43. Representantes de las familias más abundantes dentro del zooplankton recolectado. a.Familia Brachionidae, b. Familia Diaptomidae, c. Familia Sydidae**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Tabla 20 . Abundancia de las especies de zooplankton encontradas en el humedal Ciénaga Buenavista, en el mes de septiembre del 2010. La abundancia está dada en ind/10 L**

Familia	BNV-2	BNV-3	BNV-6	Promedio
Diaptomidae	433,86	141,80	2,78	192,81
Calanoida morfotipo 1	207,41	0,00	0,56	69,32
Cyclopidae	40,21	57,14	10,00	35,78
Nauplio Copepoda	91,01	48,68	1,11	46,93
Bosminidae	2,12	0,00	0,00	0,71
Chydoridae	0,00	27,51	1,67	9,73
Moinidae	182,01	122,75	7,22	103,99
Sydidae	124,87	283,60	3,33	137,27
Cladocero morfotipo 1	0,00	0,00	0,56	0,19
Podocopida morfotipo 1	12,70	101,59	0,56	38,28
Larva actinula	0,00	2,12	0,56	0,89
Centropxyidae	0,00	0,00	2,78	0,93
Asplanchnidae	0,00	0,00	10,56	3,52



Familia	BNV-2	BNV-3	BNV-6	Promedio
Brachionidae	148,15	1394,71	0,00	514,29
<b>TOTAL</b>	<b>1.242,33</b>	<b>2.179,89</b>	<b>41,67</b>	<b>1.154,63</b>

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

Las estación con la mayor abundancia de individuos correspondió a BNV 3 con 2.179,89 ind/10 L, seguida de BNV-2 con 1.242,33 ind/10 L y por último BNV-6 con 41,67 ind/10 L (**Tabla 15**). La riqueza de las tres estaciones fue de 9 especies para BNV-2 y BNV-3 y de 12 especies para BNV-6. El índice de diversidad de Shannon-Wiener tuvo el valor más alto en la estación BNV-6 (0,88), junto que el índice de Predominio más bajo (0,15) y un índice de Uniformidad alto (0,81). La diversidad más baja la presentó la estación BNV-3 (0,55), con un predominio (0,44) y uniformidad (0,58) medios (**Tabla 21**).

**Tabla 21. Medidas de diversidad del zooplancton muestreado en el humedal Ciénaga Buenavista, registrando la Riqueza de Hill (H0), Diversidad de Shannon Wiener (H'), Predominio de Simpson (D) y Uniformidad de Pielou (J)**

Estaciones	H0	H'	D	J
BNV-2	9	0,78	0,20	0,82
BNV-3	9	0,55	0,44	0,58
BNV-6	12	0,88	0,15	0,81

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Bioindicadores:** El zooplancton ha sido ampliamente utilizado como indicador en el monitoreo de diferentes formas de contaminación como eutroficación, acidificación, presencia de toxinas, entre otros (Suthers y Rissik, 2008). Por este motivo se analizaron los grupos encontrados tanto en este estudio, como en estudios previos, con el fin de intentar conocer el estado actual de las Ciénagas estudiadas.

La acidificación es uno de los procesos que tienen un fuerte impacto sobre las especies de zooplancton de agua dulce, generando que la riqueza de especies se vea reducida; en los casos en que este tipo de contaminación se presenta, los cladóceros como la *Daphnia* son disminuidos o eliminados en su totalidad, mientras que pequeños crustáceos como *Bosmina* o algunos copépodos calanoideos, además de los rotíferos, se convierten en especies dominantes (Suthers y Rissik, 2008). Este proceso de disminución de pH, se ve claramente reflejado en esta ciénaga, ya que en las estaciones se obtiene un predominio de especies de rotíferos y de copépodos calanoideos, mientras que los cladóceros tienen no están presentes.

También es importante notar la presencia en todas las estaciones de la familia Cyclopidae, ya que Suthers y Rissik (2008) reportan que en lagunas de agua dulce, el aumento en número de los copépodos ciclopoideos está reflejando una pérdida en la fauna íctica de la laguna, lo que permite las altas abundancias de estas especies de copépodos, que se transforman en los depredadores tope.



La descarga de pesticidas, herbicidas e insecticidas provenientes de la agricultura es otro de los problemas que puede afectar no solo el ecosistema, sino que influye directamente en la salud humana. En el presente estudio, al parecer la descarga de estos contaminantes no es notoria o no ocurre en el ecosistema, o por lo menos así lo reflejan las especies encontradas, ya que los pesticidas suelen tener un efecto adverso sobre grupos como los copépodos calanoideos, ciclopoideos y rotíferos, mientras que las especies del microzooplancton suelen ser menos sensibles a estos contaminantes y proliferan (Suthers y Rissik, 2008).

#### ○ Bentos

En las muestras de Bentos ( $k=3$ ) se identificaron 7 morfotipos pertenecientes a los phylum Annelida, Arthropoda, Mollusca y Nemertina. La abundancia promedio fue de  $1.166,67 \pm 754,20$  ind/m<sup>2</sup>. La Familia más abundante fue Naididae Morfotipo 1 con 56,43 % ( $658,33 \pm 511,60$  ind/m<sup>2</sup>), seguida por las familias Chironomidae en su fase adulta con el 16,43 % ( $191,67 \pm 82,07$  ind/m<sup>2</sup>) y Tubificidae con 14,29 % ( $166,67$  ind/m<sup>2</sup>) (**Figura 44**). Los demás morfotipos tuvieron abundancias inferiores al 11 %. La estación con mayor riqueza fue BNV-6 con 6 morfotipos, e igualmente fue la que presentó mayor abundancia con 2.675,00 ind/m<sup>2</sup> (**Tabla 22**).



**Figura 44. Representantes de las familias más abundantes dentro del bentos recolectado. a. Familia Naididae, b. Chironomidae (fase adulta), c. Tubificidae**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.



**Tabla 22. Abundancia de las especies de bentos encontradas en el humedal Ciénaga Buenavista en el mes de septiembre del 2010. La abundancia está dada en ind/m<sup>2</sup>**

Morfotipo	BNV 2	BNV 3	BNV 6	Promedio
Naididae Morfotipo 1	50,00	250,00	1.675,00	658,33
Tubificidae Morfotipo 1	0,00	0,00	500,00	166,67
Ceratopogonidae Morfotipo 1	0,00	0,00	25,00	8,33
Chironomidae Adulto	350,00	150,00	75,00	191,67
Polymitarcyidae Morfotipo 2	0,00	0,00	375,00	125,00
Pisidiidae Morfotipo 1	0,00	0,00	25,00	8,33
Nemertina Morfotipo 1	25,00	0,00	0,00	8,33
<b>TOTAL</b>	<b>425,00</b>	<b>400,00</b>	<b>2.675,00</b>	<b>1.166,67</b>

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

La estación con la mayor abundancia de individuos correspondió a BNV-6 con 2.675,00 ind/m<sup>2</sup>, separada con una gran diferencia de las dos siguientes estaciones, BNV-5 con 425,00 ind/m<sup>2</sup>, seguida por BNV-3 con 400,00 ind/m<sup>2</sup>. El índice de diversidad de Shannon Wiener más alto lo obtuvo la estación BNV-6 (0,47), la misma que obtuvo la mayor abundancia de organismos, el índice de predominio más bajo (0,45) y una uniformidad media (0,60); mientras la diversidad más baja fue BNV-2 (0,25), que a su vez presentó el valor más alto en el índice de predominio de Simpson (0,70) y el más bajo en uniformidad (Tabla 23).

**Tabla 23. Medidas de diversidad del bentos muestreado en el humedal Ciénaga Buenavista, registrando la Riqueza de Hill (H<sub>0</sub>), Diversidad de Shannon Wiener (H'), Predominio de Simpson (D) y Uniformidad de Pielou (J)**

Estaciones	H <sub>0</sub>	H'	D	J
BNV-2	3	0,25	0,70	0,53
BNV-3	2	0,29	0,53	0,95
BNV-6	6	0,47	0,45	0,60

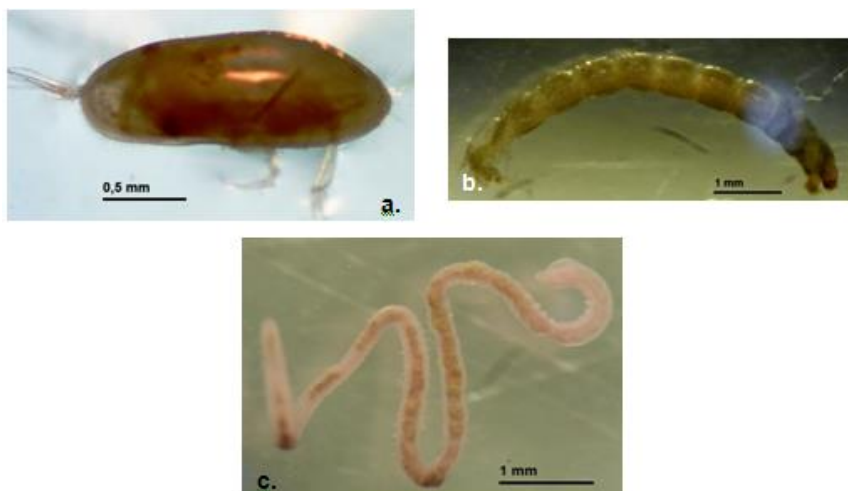
FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Bioindicadores:** Siguiendo el método de BMWP/Col. (Roldan, 2003), se estableció la calidad de la Ciénaga Buena Vista la cual obtuvo 20 puntos de valor BMWP/Col, que corresponden a aguas muy contaminadas. Igualmente se confirma la mala calidad del agua de la Ciénaga, con el alto número de oligoquetos presentes, lo cual llega a ser preocupante, ya que según la U.S Environmental Protection Agency (2010), la presencia en altos números de especies de este grupo, son indicadores de aguas de muy pobre calidad. De la misma forma reportan que especies de las familias Physidae y Chironomidae, son altamente resistentes a la contaminación, y su presencia en elevadas cantidades indican aguas de poca calidad y muy contaminadas.



#### ○ Invertebrados Asociados a Macrófitas

En las muestras de Macrófitas ( $k=3$ ) se encontraron representantes de seis phylum, donde se identificaron 30 morfotipos en total, la mayoría pertenecientes a la Clase Insecta (16 morfotipos). La abundancia promedio fue de  $2.321,67 \pm 821,61$  ind/planta. La Clase Ostracoda presentó la mayor abundancia con 70,08 % ( $1.627,00 \pm 912,29$  ind/planta), seguida por Chironomidae Morfotipo 1 con el 14,31 % ( $332,33 \pm 35,69$  ind/planta) y la familia Naididae con el 9,45 % ( $219,33 \pm 137,10$  ind/planta) (**Figura 45**), los demás morfotipos tuvieron abundancias inferiores al 3 %. La estación BNV 3 presentó la mayor riqueza con 22 morfotipos, y la mayor abundancia fue de BNV-2 con 3.954,00 ind/planta (**Tabla 24**).



**Figura 45.** Representantes de los organismos más abundantes dentro de la fauna asociada a macrófitas recolectada. a. Clase Ostracoda, b. Chironomidae, c. Naididae

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

**Tabla 24** Abundancia de las especies de invertebrados asociados a macrófitas, encontrados en el humedal Ciénaga Buenavista en el mes de septiembre del 2010. La abundancia está dada en ind/m<sup>2</sup>

Morfotipo	BNV-2	BNV-3	BNV-6	Promedio
Naididae Morfotipo 1	122,00	46,00	490,00	219,33
Tubificidae Morfotipo 1	5,00	19,00	37,00	20,33
Glossiphoniidae Morfotipo 1	0,00	1,00	0,00	0,33
Arachnida Morfotipo 1	2,00	0,00	0,00	0,67
Acari Morfotipo 1	3,00	19,00	3,00	8,33
Sididae Morfotipo 1	49,00	21,00	117,00	62,33





Morfotipo	BNV-2	BNV-3	BNV-6	Promedio
Ostracoda Morfotipo 1	3.446,00	841,00	594,00	1.627,00
Dytiscidae Morfotipo 1	8,00	1,00	10,00	6,33
Dytiscidae Larva	1,00	1,00	2,00	1,33
Elmidae Morfotipo 1	0,00	0,00	4,00	1,33
Hydrophilidae Morfotipo 1	1,00	1,00	0,00	0,67
Scirtidae Morfotipo 1	0,00	1,00	2,00	1,00
Coleoptera Larva 1	0,00	3,00	1,00	1,33
Coleoptera Larva 2	4,00	0,00	0,00	1,33
Ceratopogonidae Morfotipo 1	0,00	1,00	3,00	1,33
Chironomidae Morfotipo 1	262,00	357,00	378,00	332,33
Chironomidae Pupa	3,00	8,00	3,00	4,67
Culicidae Morfotipo 1	1,00	1,00	1,00	1,00
Caenidae Morfotipo 1	0,00	0,00	1,00	0,33
Baetidae Morfotipo 1	0,00	1,00	7,00	2,67
Pleidae Morfotipo 1	8,00	8,00	6,00	7,33
Libellulidae Morfotipo 1	2,00	0,00	0,00	0,67
Coenagrionidae Morfotipo 1	16,00	6,00	0,00	7,33
Larva pez	4,00	0,00	0,00	1,33
Ampullariidae Morfotipo 1	0,00	1,00	0,00	0,33
Ampullariidae Morfotipo 2	1,00	0,00	0,00	0,33
Viviparidae Morfotipo 1	0,00	1,00	0,00	0,33
Ancylidae Morfotipo 1	3,00	0,00	5,00	2,67
Nematoda Morfotipo 1	13,00	3,00	5,00	7,00
Nemertea Morofotipo 1	0,00	1,00	0,00	0,33
<b>TOTAL</b>	<b>3.954,00</b>	<b>1.342,00</b>	<b>1.669,00</b>	<b>2.321,67</b>

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

Como ya se mencionó, la estación con la mayor abundancia de individuos correspondió a BNV-2 con 3.954,00 ind/planta, seguida por BNV-6 con 1.669,00 ind/planta y por último BNV-3 con 1.669,00 ind/planta. La riqueza de todas las estaciones fue muy similar, BNV 3 registró 22 morfotipos, BNV-2 obtuvo 20 morfotipos y BNV-6 fue la menor con 19 morfotipos. El índice de diversidad de Shannon Wiener más alto fue de 0,66 en la estación BNV-6 y registró el índice de Simpson más bajo (0,27) y el índice de Uniformidad de Pielou más alto (0,52); la menor diversidad estuvo en BNV-2 con un valor de 0,25 y un alto valor en el índice de predominio (0,77), al igual que una baja uniformidad (0,19) (Tabla 25).





**Tabla 25 Medidas de diversidad de las macrófitas muestreadas en el humedal Ciénaga Buenavista, registrando la Riqueza de Hill (H0), Diversidad de Shannon Wiener (H'), Predominio de Simpson (D) y Uniformidad de Pielou**

Estaciones	H0	H'	D	J
BNV-2	20	0,25	0,77	0,19
BNV-3	22	0,49	0,47	0,36
BNV-6	19	0,66	0,27	0,52

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.

- **Relaciones ecológicas del Humedal Ciénaga Buenavista y sus implicaciones para el manejo**

En este aparte son descritos los procesos claves que condicionan el funcionamiento del humedal.

- **Dinámica hídrica del Humedal Ciénaga Buenavista**

Los aportes de agua al sistema se dan por la escorrentía superficial y por aportes del río Magdalena a través del Caño Renegado y el Caño Salado, durante la época de lluvias. Dependiendo del gradiente hidráulico generado por las diferencias entre los niveles en el Río Magdalena y los caños, se generan corrientes que fluyen hacia la Ciénaga de Buenavista y hacia pequeñas ciénagas a las que alimentan. Cuando el río Magdalena alcanza su nivel máximo, una gran lámina de agua entra por los caños, los que se desbordan y sigue la misma ruta a lo largo de la cuenca inundando las zonas bajas y aumentando el nivel de la Ciénaga hasta producir su desbordamiento. El Caño Morrón drena sus aguas hacia los playones del norte y el Caño Martinica drena hacia el sur. Al inicio de la época seca, cuando los niveles en el Río bajan, el flujo se invierte y las ciénagas alimentan el caudal del Río a través de los caños mediante flujo superficial o subsuperficial y el espejo de agua de estos cuerpos se reduce. El Caño Renegado tiene instaladas compuertas que controlan el flujo en ambas direcciones.

- **Servicios Ecosistemicos del Humedal Ciénaga Buenavista**

Los servicios ecosistemicos que ofrece el humedal Ciénaga Buenavista y su cuenca aferente son descritas tomando como referencia las resoluciones VII. 1, VI. 23, VII. 8 de Ramsar y el Anexo IB de la Resolución 196 de 2006.

- **Servicios ecológicos que produce el humedal Ciénaga Buenavista**

**Amortiguadores de inundaciones:** Las zonas más planas del humedal especialmente las zonas de paisaje plano de inundación y el paisaje de terrazas aluviales bajas constituyen las zonas de desborde de las crecientes del río Magdalena, amortiguando las



inundaciones al extender la lámina de agua de desborde en zonas amplias del humedal disminuyendo la altura de la lámina de inundación.

**Agua para uso potable y para otras actividades:** La Ciénaga Buenavista y sus cuerpos de agua superficiales son la única fuente abastecedora para suministro de agua a las comunidades y para el desarrollo de actividades agropecuarias. Los depósitos cuaternarios Fluvio-lacustres que cubren la totalidad de la cuenca de la Ciénaga Buenavista, son de muy baja productividad como acuíferos y la calidad del agua es muy mala, por lo tanto sólo se cuenta con el agua de la Ciénaga.

**Regulador del Clima:** Dada la gran extensión de terreno que cubre el cuerpo de agua, se constituye en un importante regulador del clima, pues contribuye al ciclo hidrológico con la evaporación para la generación de la precipitación y con la infiltración para mantener condiciones adecuadas de humedad en el subsuelo. Los cauces de invierno de la cuenca en sus rondas permiten el crecimiento de los bosques en las partes altas de la cuenca, ayudando a retener la humedad y atenuando las altas temperaturas.

#### ○ **Servicios Culturales del humedal Ciénaga Buenavista**

Las expresiones culturales de las comunidades que hacen parte del humedal, están permeadas por valores espirituales, religiosos, idiosincráticos, recreativos, turísticos, estéticos y que de una u otra manera permean la educación, y van pasando de generación en generación. Estas manifestaciones conforman las bases del sistema sociocultural del humedal y por lo tanto, es necesario rescatar y potenciar de tal forma que la cultura de estas poblaciones pueda conservarse en todas sus expresiones.

**Espirituales y Religiosos:** La vida cultural de las comunidades está fuertemente ligada a la religión; así que, es propio realizar cultos a su santo patrono o patrona, a través de fiestas patronales, estas fiestas, entrelazan actos religiosos, como misas, procesiones y celebración de sacramentos, además de actividades recreativas.

En los municipios y corregimientos que conforman el humedal, se destacan las siguientes festividades.

#### ▪ **Pivijay**

En Pivijay las festividades son en honor al santo patrono San Fernando Rey, se inician el 27 de mayo con las tradicionales corridas de toros; en las principales calles del municipio se emana un ambiente de fiesta; al pueblo llegan personas de otras poblaciones y de otras regiones del país. Además de las corridas de toros, se realizan presentaciones de muchas agrupaciones musicales en la plaza de los Gallos.



- Remolino

El municipio de Remolino, celebra festividades religiosas en honor a la Virgen del Carmen (16 de julio) con actividades de tipo religioso (misas, procesiones) y a la Inmaculada Concepción los días 8 y 9 de diciembre.

- Salamina

La fiestas patronales de Nuestra Señora del Transito, celebrada los días 14 al 17 de agosto y la Semana Santa, son los principales eventos de tipo cultural - religioso en la cabecera municipal como en el área rural.

En marco de las fiestas patronales de Nuestra Señora del Transito, se realizan actividades deportivas (atletismo, canotaje), culturales (presentaciones de diversas comparsas, la danza del pajarito), carrera de sacos, carrera de carricoches y grupos de teatros entre otros.

**Recreativos y turísticos:** Los servicios recreativos y turísticos que ofrece el humedal están determinados por los espacios culturales, las tradiciones y festividades que se realizan en cada una de las poblaciones que tienen jurisdicción en la cuenca de la Ciénaga de Buenavista. En la **Tabla 26**, se describe el estado actual de los espacios para la recreación y la cultura, así como también se resaltan los principales eventos de interés turístico.

**Tabla 26. Servicios Recreativos, Culturales y Turísticos del Humedal Ciénaga Buenavista**

Municipio	Espacios para la Recreación	Espacios y grupos Culturales	Eventos y sitios de Interés Turístico
Pivijay	En el área rural del municipio de Pivijay que pertenece a la cuenca del humedal, los espacios utilizados por la comunidad para las prácticas recreativas son los parques, y campos abiertos los cuales no están adecuados.	En el área rural no se evidencia o registra espacios para el desarrollo cultural	El Carnaval – Segunda semana de febrero (lectura del bando, guacherna, show de coronación, batalla de flores y el tradicional concurso de comparsas, disfraces y letanías).
Remolino	En los centros poblados del municipio de Remolino que hacen parte de la cuenca del humedal; no cuenta con la infraestructura necesaria para impulsar las prácticas deportivas o recreativas; los existentes se encuentran en mal estado.	Iglesia – Casa de la Cultura (Instrumentos musicales y vestuario para danza) – Biblioteca Municipal, son los escenarios	El Carnaval – Segunda semana de febrero Fiestas de la Virgen del Carmen – julio Fiestas de la Inmaculada Concepción - Diciembre



Municipio	Espacios para la Recreación	Espacios y grupos Culturales	Eventos y sitios de Interés Turístico
Salamina	Los escenarios deportivos y recreativos se encuentran en mal estado.	Casa de la Cultura que centra su actividad en el desarrollo de programas de capacitación, promoción y difusión cultural, a través del programa jóvenes talentos – Biblioteca Pública con salas de lectura	La casa donde habitó el Libertador Simón Bolívar. Festival del Río - Carnavales – Fiestas Patronales en honor a Nuestra Señora del Transito – Semana Santa (Cabecera municipal y área rural)

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2011.

De manera general, en la cuenca de la Ciénaga de Buenavista; son pocos los espacios que permiten la interacción de la comunidad, y los que existen se encuentran en muy mal estado; ante esta situación los corredores de las casas, y la sombra de árboles se convierten en punto de encuentro para conversar y entrenarse con juegos de mesa como el domino (**Figura 46**). Esta carencia, requiere la intervención de las administraciones de orden local, municipal y nacional; a través de planes, de programas y eventos que permitan a la comunidad disponer de parques, áreas verdes que sean preservados y administrados de manera sustentable.



**Figura 46. Espacios Recreativos, Culturales y Turísticos del Humedal Ciénaga Buenavista (Municipio de Remolino)**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. VISITAS DE VERIFICACIÓN. ABRIL, 2010

**Estéticos:** Los servicios estéticos del humedal de la Ciénaga de Buenavista, están determinados por el arte, los símbolos históricos y los paisajes naturales localizados en la zona. En este sentido, se destacan las iglesias católicas, los cementerios, las construcciones del siglo XIX; y todos los ecosistemas representados en cienagas, arroyos, caños y quebradas, rodeadas de bosques de manglar y fauna.

**Inspiracional:** Los habitantes del humedal, mantienen vivas las relaciones con su entorno; las tradiciones históricas y culturales son manifestadas a través de los usos del espacio público y las expresiones artísticas como son las festividades, la gastronomía, las tradiciones, los bailes y el folklor.

En el municipio de Remolino, para las novenas del nacimiento del niño Jesús, durante el mes de diciembre, se destaca la comercialización de comida típica de la zona: carimañolas, almojabanas, raspaos, arepas, patacones, buñuelos de frijolito cabecita



negra, y hasta cocadas y enyucados; al lado de la venta de mondongo y pastel, ron, cerveza y aguardiente; así como la venta del tradicional “ñeque” o “chirrinche”.

**Educativo:** El humedal en sí mismo, representa un gran ecosistema en donde se pueden desarrollar actividades pedagógicas, educativas e investigativas encaminadas a la protección y conservación de los recursos naturales; sin embargo, las organizaciones comunitarias e instituciones educativas, no lo aprovechan en su totalidad, debido a que desconocen en gran medida lo que es un humedal y el potencial que éste puede brindar a nivel educativo.

La oferta de servicios educativos es limitada, no existe oferta de carreras profesionales que potencien el sistema productivo de los municipios, encaminado al aprovechamiento del humedal; la educación impartida se realiza solamente a nivel de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional. El SENA es el único centro de aprendizaje técnico que brinda cursos en el área de Salud Ocupacional y técnico en Salud Pública; además se encuentra una sede de la Universidad de Pamplona, y los Centros Regionales de Educación Superior (CERES), en el municipio de Pivijay<sup>1</sup>.

**Sentido de Identidad:** La identidad cultural está determinada por las costumbres, las normas, los valores, el lenguaje y símbolos propios de una comunidad. En este sentido, en los municipios y corregimientos que conforman la cuenca de la Ciénaga de Buenavista, especialmente en Remolino se realizaban una serie de actividades que enmarcaban una forma de vida y costumbres que hoy en día se han ido perdiendo.

En el municipio de Remolino, era muy tradicional comenzar las novenas el día 16 de diciembre adornando las calles con altares en las esquinas, donde cantaban “Las Pastoras”, repartían chicha de maíz y turnaban cada día la novena: un día el barrio abajo y al siguiente el de Arriba, hasta llegar al día 24, cuando todos se concentraban en la plaza de la iglesia, alrededor de la cumbia, que interpretaban con gaita, violina, maracas, tambor macho, tambora y guacharaca, músicos que llegaban de las poblaciones vecinas del Atlántico: Palmar de Varela, Ponedera y Santo Tomás.

Esta tradición permitía a los remolineros, celebrar grandes cumbiambas las cuales se convertían en un espacio de socialización y manifestación de expresiones culturales como el canto, baile; transformando la plaza en un lugar colorido aprovechado para lucir las mejores galas, compartir un sancocho con los vecinos en espera de los voladores, el repicar de las campanas, las luces de bengala que indican que son las doce de la noche; hora del nacimiento de Mesías<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Información proveniente del Trabajo de Campo desarrollado con los habitantes de la Población de Pivijay. Abril de 2010

<sup>2</sup> Véase en: [http://www.edgarreysinning.com/libros/ensayos\\_navidades\\_riberenas.pdf](http://www.edgarreysinning.com/libros/ensayos_navidades_riberenas.pdf). consultado en febrero de 2010.





**Figura 47. Casas Adornadas con motivo de la festividades de Fin de Año (Remolino)**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. VISITAS DE VERIFICACIÓN. ENERO, 2010

De estas tradiciones, aun se conserva la costumbre de adornar los arboles de las puertas de las casas (**Figura 47**), para engalanar las calles; como lo hacían en épocas anteriores. Así mismo, se conserva la tradición de celebrar bautizos y matrimonios.

**Patrimonio Cultural:** El humedal de la Ciénaga de Buenavista constituye en sí mismo un patrimonio cultural de la región y del país; pues en él, encontramos toda una tradición y narrativa oral transmitida por los poetas, músicos y compositores; especialmente del municipio de Salamina, los cuales han dejado un legado que expresa el amor por su tierra, las relaciones con su entorno y la belleza de sus paisajes. Manifestaciones culturales que se han ido perdiendo con el paso del tiempo como el “Baile del Pajarito”, heredado de los indios Chimilas. A pesar de tener un patrimonio cultural materializado en los inmuebles de especial interés histórico como: las iglesias católicas (Ver **Figura 48** y **Figura 49**), los cementerios, la casa donde habitó el Libertador Simón Bolívar (en el municipio de Salamina).



Iglesia Católica de Remolino

**Figura 48. Iglesia Católica del municipio de Remolino**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. VISITAS DE VERIFICACIÓN. 2010



Iglesia Católica de Pivijay

**Figura 49. Iglesia Católica del Municipio de Pivijay**



FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. VISITAS DE VERIFICACIÓN. 2010

### 2.3. Aspectos Socioeconómicos del Humedal Ciénaga Buenavista

La descripción de los aspectos socioeconómicos del humedal Ciénaga Buenavista hace énfasis en sus características culturales y sociales. A continuación se describe cada una de estas.

Pero antes es preciso resaltar, que para caracterizar estos aspectos se tomó y analizó información de fuentes secundaria, dentro de las que se destacan:

- ❖ Información oficial del Censo General 2005 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE);
- ❖ SISBEN
- ❖ instrumentos de planificación municipal (Planes de Ordenamiento Territorial, de Desarrollo y de Salud); y
- ❖ estudios específicos realizados sobre el área.

También se acudió a la información primaria recolectada a través de talleres, visitas de reconocimiento, observación directa, y consultas y entrevistas realizadas a funcionarios de empresas privadas y públicas encargadas de las actividades económicas.

#### 2.3.1. Características Culturales del Humedal Ciénaga Buenavista

Las características culturales de Ciénaga Buenavista que se describen seguidamente, puntualizan en los aspectos arqueológicos, en el uso actual y tradicional de la tierra, en el interés público del área, en la presencia de comunidades étnicas y en las áreas de patrimonio cultural y social.

- **Uso actual del Suelo**

El humedal Ciénaga de Buenavista, se encuentra contextualizado geográficamente, en el Departamento del Magdalena, y del cual hacen parte los municipios de Pivijay, Remolino y Salamina.

En cuanto al área del humedal Ciénaga Buenavista comprendido en el municipio de Pivijay, podemos mencionar que según datos reportados por el Departamento Nacional de Estadísticas DANE, en su boletín Censo General 2005, Perfil Pivijay – Magdalena, el 74.4% del área corresponde a usos agrícolas, el 96.6% a usos pecuarios y 0.6% a usos piscícolas; que dentro del área reportada en uso agrícola, el 74.1% corresponde a cultivos transitorios, el 13.5% a transitorios asociados, el 11.3% a cultivos permanentes y el 1.1% a permanentes asociados, lo que nos da un indicativo de ser potencialmente productivo el municipio y el área de influencia del humedal Ciénaga Buenavista. (**Figura 50**).

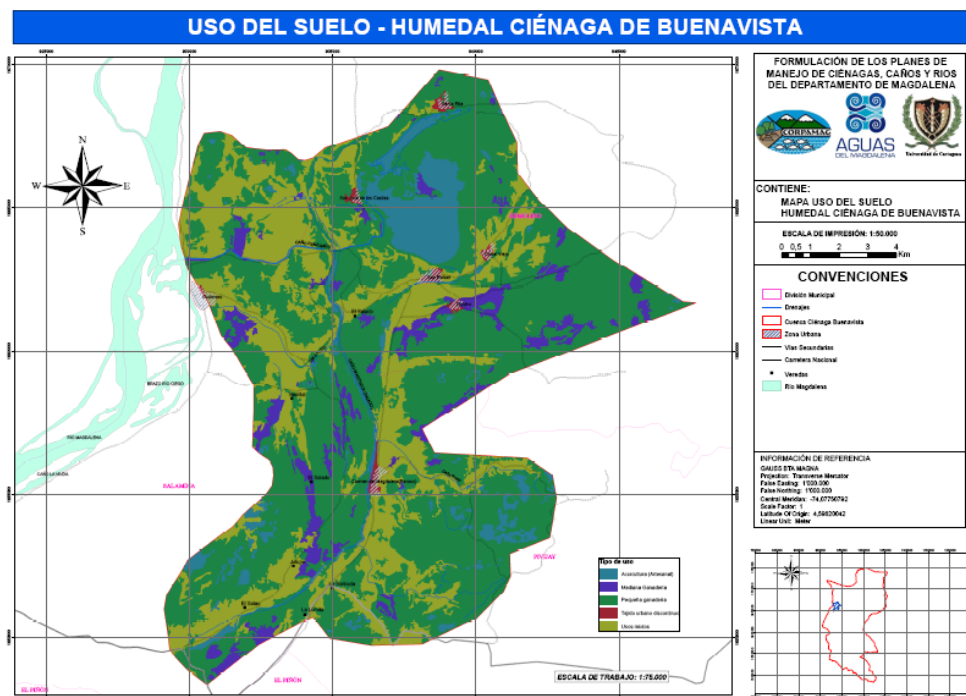


Figura 50. Cobertura Vegetal Ciénaga Buenavista.

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011

#### ○ Agrícola

Donde se desarrollan actividades definidas de establecimiento de cultivos, de manera transitoria ubicada en ampliamente en el corregimiento de Guaimaro y permanentes con especies palmíticas como la palma de aceite tipo comercial en el municipio de Salamina y Remolino. Ver **Figura 51** y **Figura 52**.





**Figura 51. Cultivos Transitorios**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011



**Figura 52. Cultivos Permanentes**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011



- **Ganadería**

Determinada como extensiva definida por los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal se caracterizan esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el hombre, es decir, un agroecosistema, y tienen como objetivo la utilización del territorio de una manera perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales, mantienen siempre una relación amplia con la producción vegetal del agroecosistema del que forman parte y tienen, como ley no escrita, la necesidad de legar a la generación siguiente los elementos del sistema tanto inanimados como animados e incluso los contruidos por el hombre, en un estado igual o superior que los que se recibieron de la generación precedente,. Esta actividad productiva se encuentra evidenciada en todo el humedal utilizando áreas propensas a ser inundadas en los picos altos de fuerte invierno. Ver **Figura 53**.



**Figura 53. Ganadería en el Humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011

- **Acuícola**

Determinada por la explotación de cuerpos de agua lenticos, del que hacen parte caños, ciénagas dentro del humedal Ciénaga Buenavista y desarrollada especialmente en la ciénaga de Buenavista, esta actividad se desarrolla de manera tradicional, definida esta, por la no utilización de aspectos tecnológicos de apoyo a la producción, por lo tanto, prima esencialmente la atarraya como herramienta de apoyo y canoa como medio de transporte. Ver **Figura 54**.





**Figura 54. Cuerpo de Agua donde se desarrolla la Acuicultura**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011

- **Residencial**

Determinándose dos tipos de uso a saber, el residencial urbano, donde hace parte la cabecera municipal de Pivijay, Salamina, Remolino y el residencial rural, donde hace parte los corregimientos y veredas como San José las Casitas, Guáimaro, Corral Viejo y otros. Observar **Figura 55**.



Corral Viejo



Dividivi



Carmen del Magdalena (Paraco)



El Salado



La retirada



Remolino

**Figura 55. Uso Residencial**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011

- **Uso Tradicional del Suelo**

La cuenca del Humedal Ciénaga Buenavista, tiene gran significado para las poblacionales que tienen jurisdicción sobre ésta, de acuerdo con la información de sus pobladores representa vida, salud, estabilidad económica y social.

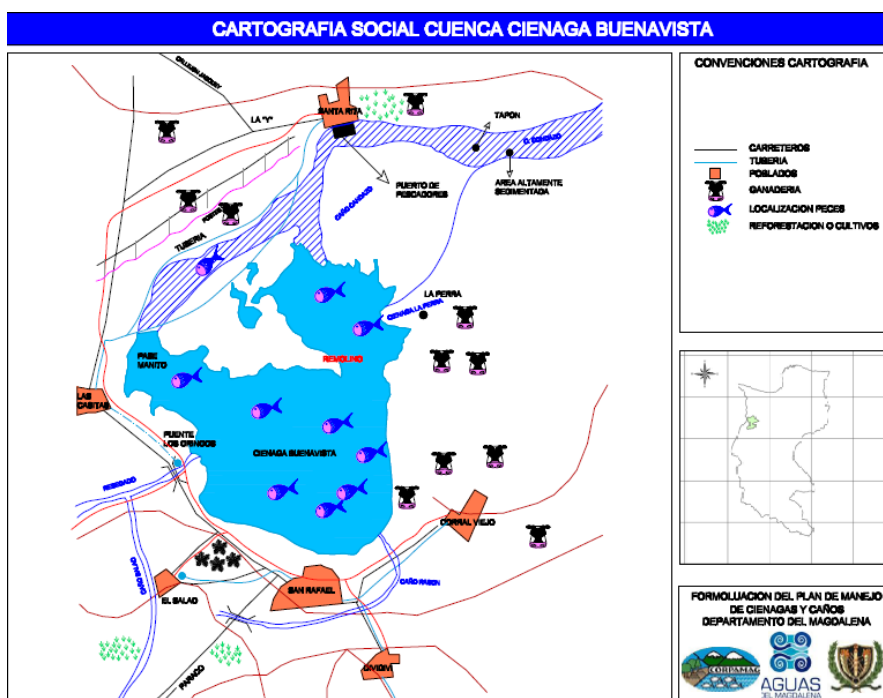


Tradicionalmente el suelo ha sido utilizado para la pesca, la agricultura y la ganadería; tal como es posible observar en la cartografía social<sup>3</sup> elaborada por la comunidad (**Figura 56**). En ésta los actores localizaron los centros poblados, las áreas donde se practican las actividades productivas, el equipamiento social, la infraestructura vial y los cuerpos de agua que conforman el humedal.

En este ejercicio colectivo denominado “*Reconociendo Nuestro Territorio*”, la comunidad logró hacer un reconocimiento de su entorno, identificando su espacio geográfico, cultural, socio-económico y ambiental, así:

- **Fuentes Hídricas:** Ciénaga Buenavista, Ciénaga la Perra, Caño Condazo, Caño renegado, Caño el Salao y Caño Rabón
- **Centros Poblados:** Santa Rita, San Rafael, San José de las Casitas, Corral Viejo, El Salado, Dividivi y la Cabecera municipal de Remolino.
- **Actividades Productivas:** Pesca, Agricultura, Ganadería.
- **Vías:** De San José de las Casitas a Santa Rita; La vía que va de San Rafael a las Casitas; De Dividivi a San Rafael y Corral Viejo; de San Rafael a Carmen del Magdalena; y la vía que conduce de San Rafael a El Salao.

<sup>3</sup> Universidad de Cartagena, Primer Taller de Diagnóstico Participativo, Corregimiento de Santa Rita – Remolino. 19 de Marzo de 2010.



**Figura 56. Cartografía Social Cuenca Ciénaga Buenavista**

FUENTE: PRIMER TALLER PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CIÉNAGA DE BUENAVISTA. CORREGIMIENTO DE SANTA RITA, MARZO 2010

### • Interés Público del Área

La declaración de áreas de interés público, es un imperativo del estado y por tanto deben estar contemplados como propuestas claras contenidas en los documentos o instrumentos de planificación del territorio. Las áreas de interés públicos, desde un enfoque económico, encajan en la categoría de Recursos Comunes. Estos recursos se caracterizan por ser no excluyentes pero sí rival en su uso.

Son no excluyentes en la medida que al ser declarados de interés público, todos los ciudadanos tienen la posibilidad de disfrutar dichos recursos, lo cual no impide que otros ciudadanos los usen más adelante. Es decir, no son de uso exclusivo de nadie en particular. Pero sí generan rivalidad en su uso, porque no todos al tiempo pueden acceder a su usufructo, es decir, ellos por su naturaleza tienen unos límites de uso o unas capacidades de carga.



El espacio público tiene otra característica importante, y es que por la naturaleza de este tipo de bienes, a pesar de que ostentan un gran valor, no tienen precio en el mercado, por tanto todos los agentes (familias y empresas), quisieran tener de este espacio la mayor proporción del mismo. Esta alta presión de los ciudadanos sobre los Recursos Comunes, hacen que sobrecaiga en ellos lo que se denomina “la tragedia de los bienes comunes”, y es entonces cuando se hace imperioso la intervención del Estado para regular su uso y disfrute como zonas de Interés Público.

Declarar algunas zonas de Interés Público, es importante, pues evita conflictos futuros sobre tenencia de la tierra y además se garantiza un uso adecuado del suelo, concomitante con los intereses de darle el mejor manejo a un territorio, de tal forma que se puedan sostener condiciones de calidad ambiental.

Aparte de estas consideraciones de carácter económico, también son necesarias las declaratorias de zonas de interés público, previendo que no haya conflictos de interés privados más adelante, cuando hoy se prevea que esta zona vaya a ser necesitada para el desarrollo futuro de proyectos de infraestructura de interés estratégico para la zona, como reserva geográfica para futuros proyectos sociales, ambientales, recreacionales, etc.

Las características físicas ecológicas, socioculturales y económicas del Humedal Ciénaga Buenavista y su cuenca aferente, y los servicios ambientales que este presta, lo dotan de cualidades que dan pie para considerarlo como una zona de interés público.

### **2.3.2. Características Sociales del Humedal Ciénaga Buenavista**

A continuación se describen las características sociales del humedal Ciénaga Buenavista haciendo énfasis en los aspectos demográficos, en el estado de los servicios de educación, salud y vivienda, en el estado de los servicios de agua potable, saneamiento básico (manejo de aguas residuales y de residuos sólidos) y energía, y en el estado de las vías. También se hace un análisis del estado de las necesidades básicas insatisfechas de las poblaciones que habitan sobre el humedal y su cuenca aferente.

Es importante aclarar, que a excepción de los aspectos demográficos, estas características no son descritas para el humedal como una unidad territorial, si no para cada uno de los municipios en los que el humedal tiene jurisdicción y que además cuentan con centros poblados o grupos poblacionales dentro del mismo. Lo anterior debido a que la información estadística con la que se cuenta para describir estas características es publicada a nivel de límites político administrativos municipales, estos que no coinciden con los límites del humedal y por tanto dejan en evidencia una limitación de información que supone que el humedal tiene características sociales diferentes por cada porción de territorio que hace parte de cada municipio.



## • Aspectos Demográficos

En los aspectos demográficos se hará referencia a los centros poblados y grupos poblacionales que integran el humedal y al número de habitantes totales y por sexo.

### ○ Centros poblados y Grupos Poblacionales

Tal como se mencionó en el aparte de aspectos generales, los municipios que tienen jurisdicción en el humedal Ciénaga de Buenavista son: Pivijay, Remolino y Salamina, los cuales cuentan con centros poblados localizados dentro del territorio que conforman al humedal Ciénaga de Buenavista. En la **Tabla 27** se pueden observar dichos centros poblados, clasificándolos en cascos urbanos, corregimietos y veredas.

**Tabla 27. Centros Poblados localizados dentro del territorio que conforma al humedal Ciénaga de Buenavista**

Municipios	Corregimientos y Veredas
Remolino	Santa Rita
	San Rafael
	Dividivi
	Corral Viejo
	El salado
	San José de las casitas
Salamina	El Salado
	Vainillal
	Guáimaro
Pivijay	Julupe
	Carmen del Magdalena
	La Retirada
	La Lomita

FUENTE: INFORMACIÓN VERIFICADA EQUIPO TÉCNICO UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Según el Censo General del DANE 2005, los grupos poblacionales de Colombia se clasifican en gitanos, indígenas y negros.

De los municipios en los que el humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción, sólo el 4.1% de las personas asentadas, se auto reconocieron dentro del grupo étnico negro-mulato-afrocolombiano, de éstos, el mayor porcentaje (2.9%) corresponde al municipio de Salamina (**Tabla 28**) mientras que en el municipio de Remolino un mínimo de personas (0.1%), se reconocieron como indígenas.





**Tabla 28. Pertenencia Étnica de la Población del humedal de la Ciénaga de Buenavista**

MUNICIPIO	NEGRO-MULATO- AFROCOLOMBIANO	INDÍGENA
Remolino	0.6%	0.1%
Pivijay	0.6%	0.01%
Salamina	2.9%	-
<b>Total</b>	<b>4.1 %</b>	<b>0.11%</b>

FUENTE: CENSO GENERAL DANE 2005. INFORMACIÓN PROCESADA POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2010

#### ○ Número de Habitantes Total y por Sexo

Para la descripción del número de habitantes totales y por sexo del humedal Ciénaga de Buenavista, se recurrió inicialmente a la información difundida por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE), quien es la entidad oficial responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia (DANE, 2011).

Pero teniendo en cuenta que esta entidad difunde la información en el país a escala nacional, departamental y municipal, es claro que las estadísticas manejadas por la misma no arrojan datos representativos para describir los habitantes total y por sexo del humedal Ciénaga de Buenavista, ya que los límites de este humedal, no coinciden con los límites político-administrativos de los municipios que tienen jurisdicción en su área (Pivijay, Remolino y Salamina) y por tanto, no abarca a toda la población que habita en estos municipios.

Ante esta situación, y con el fin de obtener, datos más representativos que los publicados por el DANE, se acudió, a través de oficios, a los SISBEN de las Secretarías de Planeación de los Municipios que tienen jurisdicción en el humedal; lo anterior teniendo en cuenta que los SISBEN manejan la información demográfica desagregada por cascos urbanos, barrios, corregimientos y veredas, y esto supone contar con datos más representativos sobre la dinámica poblacional de los habitantes que hacen parte del humedal Ciénaga de Buenavista. Sin embargo ante esta iniciativa, la gran mayoría de los municipios no mostraron mucha receptividad, lo que tampoco permitió obtener datos representativos.

Ante esta nueva limitación se consideró válido recurrir a un método matemático que permite estimar la población de un área a través de la densidad poblacional ( $\text{Densidad poblacional} = \text{Población} / \text{Área}$ ).

Este método inicia con el cálculo de la densidad poblacional de las zonas urbanas y rurales de los municipios en los que el humedal tiene jurisdicción<sup>4</sup>; estas densidades son

<sup>4</sup> este cálculo se realizó a partir de los datos de población publicados por el DANE, 2005.



multiplicadas respectivamente por las áreas de los cascos urbanos y de las zonas rurales que están dentro de los límites del humedal (por cada municipio); dando como resultado un estimativo del número de habitantes que hay en los territorios de estos municipios dentro del humedal; la suma de las poblaciones estimadas por cada municipio arrojó un estimativo de la población total aproximada que habita en el humedal.

A continuación se muestra el resultado del cálculo del número de habitantes del humedal a partir de la densidad poblacional, no sin antes mostrar el número total de habitantes de los municipios en los que el humedal tiene jurisdicción.

#### **Población de los municipios Pivijay, Salamina y Remolino (Censo DANE 2005):**

**Tabla 29. Población de los municipios que tiene jurisdicción en el Humedal Ciénaga Buenavista**

Ubicación	Hombres	Mujeres	Total
<b>Pivijay total</b>	<b>18.447</b>	<b>16.932</b>	<b>35.379</b>
Pivijay cabecera municipal	9.423	9.656	19.079
Pivijay resto	9.024	7.276	16.300
<b>Salamina total</b>	<b>4.252</b>	<b>3.987</b>	<b>8.239</b>
Salamina cabecera municipal	2.491	2.466	4.957
Salamina resto	1.761	1.521	3.282
<b>Remolino total</b>	<b>4.158</b>	<b>3.682</b>	<b>7.840</b>
Remolino cabecera municipal	2.836	2.527	5.363
Remolino resto	1.322	1.155	2.477

FUENTE: INFORMACIÓN DEL CENSO DANE 2005

En la **Tabla 29** se observa la población de los municipios de Pivijay, Salamina y Remolino pertenecientes al humedal Ciénaga de Buenavista, la cual, es obtenida a partir del último censo poblacional oficial que realizó el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), en la geografía colombiana en el año 2005. En este, se puede notar que, la población para Pivijay total en 35.379 habitantes, correspondientes a 18.447 hombres (52.1%) y 16.932 mujeres (47.9%). Para la cabecera municipal de Pivijay se tiene una poblacional total de 19.079 habitantes, correspondientes a 9.423 hombres (49.4%) y 9.656 mujeres (50.6%) y para la parte rural de Pivijay, denominada en el Censo como “resto”, se tiene una población total de 16.300 habitantes, correspondientes a 9.024 hombres (55.4%) y 7.276 mujeres (44.6%). Es pertinente resaltar, que para el municipio de Pivijay, la población de la cabecera municipal representa el 54% de la población total de éste municipio, mientras que la población de la parte rural, representa el 46% restante de la población total del municipio.

Por su parte, la población para Salamina es de 8.239 habitantes, correspondientes a 4.252 hombres (51.6%) y 3.987 mujeres (48.4%). Para la cabecera municipal de Salamina



se tiene una poblacional total de 4.957 habitantes, correspondientes a 2.491 hombres (50.3%) y 2.466 mujeres (49.7%) y para la parte rural de Salamina, se tiene una población total de 3.282 habitantes, correspondientes a 1.761 hombres (53.7%) y 1.521 mujeres (46.3%). Para el municipio de Salamina, la población de la cabecera municipal representa el 60% de la población total de éste municipio, mientras que la población de la parte rural, representa el 40% restante de la población total del municipio.

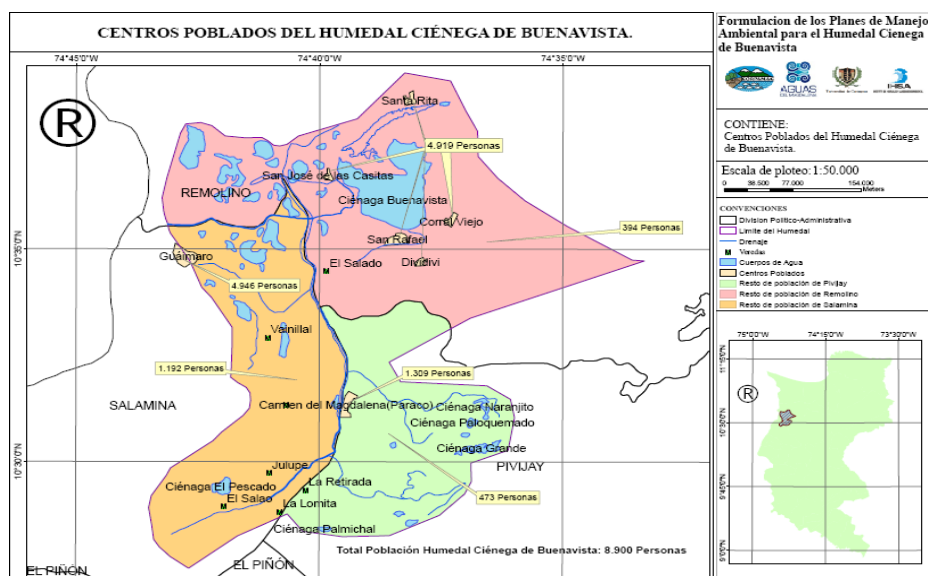
Finalmente, la población para Remolino es de 7.840 habitantes, correspondientes a 4.158 hombres (53.0%) y 3.682 mujeres (47.0%). Para la cabecera municipal de Remolino se tiene una poblacional total de 5.363 habitantes, correspondientes a 2.836 hombres (52.9%) y 2.527 mujeres (47.1%); y para la parte rural de Remolino, se tiene una población total de 2.477 habitantes, correspondientes a 1.322 hombres (53.4%) y 1.155 mujeres (46.6%). Para el municipio de Remolino, la población de la cabecera municipal representa el 68% de la población total de éste municipio, mientras que la población de la parte rural, representa el 32% restante de la población total del municipio.

#### **Población del humedal Ciénaga de Buenavista a partir de la Densidad Poblacional:**

**Tabla 30. Población del humedal Ciénaga Buenavista a partir de la Densidad Poblacional**

Ubicación	Hombres	Mujeres	Total
Humedal Ciénaga de Buenavista - Pivijay	908	873	<b>1.782</b>
Humedal Ciénaga de Buenavista - Remolino	2.812	2.502	<b>5.313</b>
Humedal Ciénaga de Buenavista - Salamina	948	856	<b>1.805</b>
Humedal Ciénaga de Buenavista - Total	4.668	4.231	<b>8.900</b>

FUENTE: CÁLCULO DE LOS AUTORES, CON BASE EN EL CENSO DANE. 2005



**Figura 57. Población calculada del humedal Ciénega Buenavista especializada en el Sistema de Información Geográfica**

FUENTE: CALCULO DE AUTORES CON BASE EN EL DANE

En la **Tabla 30** y la **Figura 57** se observan los resultados del cálculo de la población del humedal Ciénega de Buenavista a partir de la densidad poblacional. Según este cálculo, se tiene que en el humedal podrían existir aproximadamente 8.900 personas, correspondientes a 4.668 hombres (52.5%) y 4.231 mujeres (47.5%). Las densidades poblacionales estimadas en los Municipios de Pivijay, Remolino y Salamina, a nivel de cabeceras y áreas rurales, que sirvieron para obtener estas cifras se muestran en la **Tabla 31**:

**Tabla 31. Densidades poblacionales de los municipios localizados dentro del territorio que conforma al humedal Ciénega Buenavista**

Municipio	Densidad Poblacional Cabecera (Hab/Km <sup>2</sup> )	Densidad Poblacional Resto (Hab/Km <sup>2</sup> )
Pivijay	3.729	10
Salamina	3.053	19
Remolino	5.660	4

FUENTE: CÁLCULOS REALIZADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA A PARTIR DE DATOS PUBLICADOS POR EL CENSO DANE 2005.

En la **Figura 57** también se puede observar, que en el territorio del municipio de Pivijay que pertenece al humedal Ciénega de Buenavista, se concentran aproximadamente 1.782



personas, de las cuales 1.309 se distribuyen en la cabecera municipal de Pivijay y en el corregimiento Carmen del Magdalena; y el resto en la zona rural. En el territorio del municipio de Remolino que pertenece al humedal, se concentran aproximadamente 5.313 personas, de las cuales 4.919 se distribuyen en la cabecera municipal de Remolino y en los corregimientos de Corral Viejo, Dividivi, San Rafael, San José de las Casitas y Santa Rita; y el resto en la zona rural. Finalmente, en el territorio del municipio de Salamina que hace parte del humedal, se concentran aproximadamente 6.138 personas, de las cuales 4.946 personas se distribuyen en la cabecera municipal de Salamina y en el corregimiento de Guáimaro; y las restantes 1.192 personas se concentran en la zona rural de este municipio.

○ **Población del humedal Ciénaga Buenavista verificada con visitas de campo**

Luego de calcular la población del humedal Ciénaga de Buenavista a través del proceso descrito anteriormente y con las densidades poblacionales, se procedió a realizar la visita de cada uno de los centros poblados que se encontraban en jurisdicción del humedal, realizando una visita a los respectivos líderes o personas aptas que pudieran suministrar información de la cantidad de habitantes que tiene cada centro poblado, y en algunos casos al ser lugares tan pequeños, se pudo realizar un censo, contabilizando los habitantes que tienen los respectivos lugares, de esta forma, se levantó la información que se muestra en la **Tabla 32**.

**Tabla 32. Población de humedal Ciénaga Buenavista verificada con visitas de campo**

Corregimiento o Vereda	Total Habitantes
Guáimaro	4.500
Carmen del Magdalena	1.300
San Rafael	1.000
Dividivi	500
Corral Viejo	500
Santa Rita	450
La Retirada	450
San José de las Casitas	350
La Lomita	200
El Salado (Remolino)	150
El Salado (Salamina)	150
Julepe	50
Vainillal	45
<b>Total Humedal</b>	<b>9.645</b>



FUENTE: CÁLCULO DE LOS AUTORES, CON BASE EN INFORMACIÓN PRIMARIA. 2011

En la **Tabla 32**, se muestra el total de habitantes para cada corregimiento, vereda y/o caserío referenciado. Se observa que el corregimiento con mayor número de habitantes es Guáimaro con 4.500, seguido por Carmen del Magdalena con 1.300, San Rafael con 1.000 y luego comienzan las veredas con 500 habitantes como lo son Dividivi y Corral Viejo, las demás veredas y/o caseríos tienen menos de 500 habitantes, hasta el punto del caserío de Vainillal tener 45 habitantes.

- **Educación**

La educación como pilar fundamental para el desarrollo económico y social del país y sobre todo de una región, debe permitirle a cada niño, niña o joven la oportunidad de acceder al sector en condiciones dignas y de calidad, y su permanencia en él, hasta culminar el ciclo educativo respectivo.

- **Infraestructura**

En los municipios en los que el humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción, existen aproximadamente (54) instituciones educativas de carácter público que ofrecen los niveles desde preescolar hasta la media vocacional; de estas, (6) localizadas en la cabecera municipal y (48) en la zonas rurales, tal como se registra en la **Tabla 33**.

**Tabla 33. Instituciones Educativas del Humedal de la Ciénaga Buenavista**

MUNICIPIO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	NIVELES DE EDUCACIÓN QUE PRESTA
Remolino	Urbana: I.E. Departamental Juan Manuel Rudas	I.E. Departamental Juan Manuel Rudas	Básica secundaria y media técnica
			Básica Primaria
		Preescolar Mis Primeras Luces	Preescolar
		E.R.M. Baldomero Sanín Cano	Primaria y Post-primaria (6° a 9°)
		E.R.M. San Martín	Preescolar y Básica Primaria
		E.R.M. Martinete	Preescolar y Básica Primaria
		E.R.M. Niño Jesús	Preescolar y Básica Primaria
		E.R.M. El Salado	Preescolar y Básica Primaria
		E.R.M. Antonio Nariño	Preescolar y Básica Primaria
		E.R.M. El Líbano	Preescolar y Básica Primaria
		E.R.M. La Concordia	Preescolar y Básica Primaria
Salamina	I.E. Departamental de Salamina	E.R.M. El Salado	Preescolar y básica primaria
		E.R.M. de Julepe	
		E.R.M. El Carmen	
	I.E. Departamental de Guáimaro	E.R. De Varones Nuestra Señora del Rosario	Preescolar, Básica primaria, básica secundaria y media





MUNICIPIO	INSTITUCIONES EDUCATIVAS	SEDES DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	NIVELES DE EDUCACIÓN QUE PRESTA
Pivijay		E.R. Nuestra Señora del Rosario	vocacional
		E.R.M. Sagrado Corazón	
	I.E. José María Herrera	Escuela Rural Mixta de Cañaveral	Preescolar y Básica Primaria
	I.E. Dptal. Rural de Media Luna	Centro Educativo Departamental Media Luna	Preescolar, Primaria, Secundaria y Media Vocacional
		Cuenta con 12 sedes a nivel veredal	Preescolar y básica primaria.
	I.E. Dptal Agropecuaria Nuestra Señora de las Mercedes	Concentración Educativa La Inmaculada	Preescolar, básica primaria y básica secundaria
		Escuela Rural Mixta Calle Larga	
		Escuela Rural Mixta San Juan de Dios	
		Escuela Rural Mixta La Francia	
		Escuela Rural Mixta San Martín	
		Escuela Rural Mixta El Martirio	
		Escuela Rural Mixta Bella Olga	
		Escuela Rural Mixta. El Campo	
		Escuela Rural Mixta Barranquillita	
		Escuela Rural Mixta Km 20	
		Escuela Rural Mixta La Piedra	

FUENTE: BASE DE DATOS MINISTERIO DE EDUCACIÓN, 2009. PROCESADOS POR UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2010.

La infraestructura educativa se encuentran en regular estado; la dotación, ayudas didáctica y elementos para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje son insuficientes; unido a la falta de capacitación de los docentes, lo cual repercute en la calidad de la educación<sup>5</sup>

Tal es el caso particular, del municipio de Remolino (Ver **Figura 58**), donde sus pobladores<sup>6</sup> consideran, que a pesar de contar con escuelas en sus corregimientos, éstas presentan un deterioro en su planta física e insuficiencia en los insumos pedagógicos, los

<sup>5</sup> información primaria y secundaria recolectada por la Universidad de Cartagena. Abril de 2010.

<sup>6</sup> Información proveniente del trabajo de campo desarrollado con los habitantes de la población de Remolino. Abril de 2010.



cuales dificultan la labor académica, siendo esta agravada, en época del invierno, cuando se empeoran las vías, haciendo imposible la asistencia de todos los estudiantes a los centros educativos (**Figura 59**). Y además de lo anterior, manifiestan que no hay oferta de cursos técnicos, bachillerato técnico, ni de carreras universitarias.



**Figura 58. Escuela de San José de las Casitas (Izquierda) y el Salado (Derecha)**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010



**Figura 59. Planta Física del comedor infantil de Santa Rita, donde actualmente funciona la escuela**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010.

En cuanto a la educación superior, son pocos los estudiantes que acceden a estudios técnicos, tecnológicos o superior, debido a las condiciones económicas para costear los mismos, y otros porque consideran, que no hay oportunidades de empleo en la zona. Algunas de las instituciones que hacen presencia, son: el Servicio Nacional de



Aprendizaje (SENA), la Universidad de Pamplona y el Centro Regional de Educación Superior (CERES)<sup>7</sup>.

#### ○ Cobertura

En cuanto a la cobertura en educación, en los municipios que tienen jurisdicción el humedal Ciénaga Buenavista, para los años 2008 y 2009, fue de 16.730 estudiantes; el 97,2 % (16.259) de estos, se encontraban matriculados en instituciones educativas oficiales y el 2,8% (471) restantes en instituciones educativas no oficiales, tal como se observa en la **Tabla 34**. El municipio donde se registró el mayor número de estudiantes matriculados fue Pivijay con 10.877 estudiantes matriculados.

**Tabla 34. Número de estudiantes matriculados en los municipios que tienen jurisdicción en el Humedal Ciénaga Buenavista, 2008 y 2009.**

Municipio	# Estudiantes matriculados instituciones oficiales	# Estudiantes matriculados instituciones no oficiales
Pivijay	10.877	471
Salamina	2.779	0
Remolino	2.603	0
<b>TOTAL</b>	<b>16.259</b>	<b>471</b>

FUENTE: CALCULO DE LOS AUTORES CON BASE EN DATOS DE FEDERACIÓN COLOMBIANA DE MUNICIPIOS (FCM). 2010.

De acuerdo con información de la Secretaría de Educación del Departamento del Magdalena<sup>8</sup>, para el año 2009 la cobertura en los municipios de Pivijay, Salamina y Remolino, aumentó significativamente para los niveles de Preescolar y Básica Primaria, con respecto a la tasa de cobertura bruta del departamento que fue de 109%, tal como se aprecia en la **Tabla 35**.

**Tabla 35. Tasa de Cobertura Bruta en los municipios que tienen jurisdicción en el humedal Ciénaga Buenavista, año 2009.**

Municipio Nivel Educativo	Pivijay (%)	Salamina (%)	Remolino (%)
Preescolar	138	113	71
Básica Primaria	141	131	111
Básica Secundaria	90	105	65
Media	64	81	40

FUENTE: PLAN DECENAL DE EDUCACIÓN MAGDALENA 2010-2019.

A nivel departamental, la mayor tasa de cobertura bruta está en la Básica Primaria (139%) y la menor en la educación Media (55%). “El aumento de la cobertura, especialmente en

<sup>7</sup> Información proveniente del trabajo de campo desarrollado con los habitantes de la población de Pivijay. Abril de 2010.

<sup>8</sup> Véase en: [http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-232801\\_magdalena.pdf](http://www.plandecenal.edu.co/html/1726/articles-232801_magdalena.pdf). 2009. Consultado en febrero de 2010.



la básica primaria, es uno de los resultados más evidentes del esfuerzo educativo del departamento. Aunque hay progreso en secundaria y media, la cobertura continúa siendo muy baja en estos dos niveles, especialmente en la educación media. Aunque, el problema de cobertura es aún más preocupante en la educación superior. Parte del esfuerzo por incorporar más población al sistema educativo se pierde, debido a la insuficiente capacidad de acceso y permanencia del sistema educativo”<sup>9</sup>.

Por su parte, los resultados de las evaluaciones externas (Pruebas Saber y de Estado para ingreso a la educación superior) distan de los niveles esperados y propios de una educación de calidad y de las exigencias que subyacen en los retos del departamento y en las características de un mundo cada vez más competitivo y globalizado. La preocupante situación de la calidad de la educación, según los resultados de las pruebas, es más aguda en la población en condiciones de pobreza, lo que a su vez denota un problema de inequidad en el acceso a una educación para sectores importantes de la población.

#### ○ **Analfabetismo**

A continuación, se hace una breve descripción de la tasa de analfabetismo de los municipios que tienen jurisdicción en el humedal Ciénaga Buenavista, basándose en el Boletín del Censo General del 2005, arrojado por el DANE, tal como lo muestra la **Tabla 36**.

**Tabla 36. Tasa de Analfabetismo en los municipios que tienen jurisdicción en el humedal Ciénaga Buenavista.**

Municipio	% Tasa de Analfabetismo
Pivijay	24,7%
Salamina	28,6%
Remolino	25,3%

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA CON BASE EN FICHA MUNICIPAL CENSO DANE 2005. AÑO 2010.

De acuerdo con lo anterior, el municipio de Salamina presenta la mayor tasa (28,6%) de analfabetismo en la población mayor de 15 años, con respecto a los municipios de Pivijay y Remolino (24,7% y 25,3% respectivamente). Esta realidad no dista de la situación que se presenta a nivel regional, en donde el departamento del Magdalena presentó para el año 2005 una tasa del 15,2%, es decir 110.914 jóvenes de 15 años y más no sabían leer ni escribir; de éstos, el 48,6% se encuentran ubicados en las Cabeceras Municipales, y el 51,4% en el resto del departamento<sup>10</sup>.

<sup>9</sup>Ibíd.

<sup>10</sup> Censo General 2005 Nacional. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE. Información procesada por el Equipo Técnico Asesor de la Universidad de Cartagena, Febrero de 2011.



- **Salud<sup>11</sup>**

En este aparte, se revisan los principales indicadores en cuanto a cobertura, morbilidad, mortalidad, entre otras; para establecer las posibilidades de la población de acceder a servicios de salud, la calidad de los mismos y la capacidad del sistema de actuar frente a enfermedades que deben reducirse.

- **Instituciones, infraestructura, recurso humano y días de atención**

Como se aprecia en la **Tabla 37**, en los municipios en los que el humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción, se encuentran localizadas 22 instituciones que prestan servicios de salud a la población, de las cuales dos son de carácter privado.

**Tabla 37. Instituciones de Salud de los municipios que conforman el Humedal Ciénaga Buenavista. (Infraestructura, Recurso Humano, Dotación y Días de Atención)**

MUNICIPIO	INSTITUCIONES DE SALUD	DOTACIÓN	RECURSO HUMANO	DÍAS DE ATENCIÓN
Pivijay	Hospital Santander Herrera (ESE)	Incompleta con deficiencias para la prestación del servicio.	Cuenta con 48 Profesionales y auxiliares distribuidos así: 10 Médicos Generales 6 Médicos Rurales 1 Odontólogo General 2 Odontólogos rurales 2 Ginecólogos 2 Cirujanos (especialista) 1 Pediatra 2 Anestesiólogos 1 Ortopeda 1 Radiólogo 1 Higienista oral 3 Enfermeras 3 Bacteriólogos 2 Auxiliares de laboratorio 2 Auxiliares de odontología 1 Jefe de Ambiente y salud 6 Técnicos de saneamiento 1 Nutricionista	Todos los días
	Centro de Atención Ambulatoria Nueva EPS	Consultorios Médicos, Odontológicos y laboratorios clínicos privados.	Sin más datos	Sin más datos
	Clínica General del Norte	Instalaciones locativas en regular estado	Médicos, enfermeras, auxiliares, promotoras en salud y practicantes	Todos los días
	Área Rural: 11 Puestos de Salud	Deficiente	Promotoras de salud y auxiliares de enfermería.	Todos los días

<sup>11</sup> No existen estudios estadísticos y sociales actualizados (2010) para los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca, a saber: Remolino, Salamina y Pivijay, sin embargo a partir de los talleres para la Formulación de los Planes de Manejo Ambiental (PMA), realizados por la Universidad de Cartagena, así como las verificaciones de campo, ha sido posible desarrollar aspectos como la salud, el cual es fundamental para determinar la calidad de vida de una población.



MUNICIPIO	INSTITUCIONES DE SALUD	DOTACIÓN	RECURSO HUMANO	DÍAS DE ATENCIÓN
			Medialuna: Médico Permanente.	
Remolino	Zona Urbana: ESE Hospital La Merced	Ambulancia rural, ambulancia acuática, planta eléctrica, equipo de rayos X,	2 Médicos generales del servicio social obligatorio, 1 Médico de fines de semana, 1 jefe de enfermería 1 odontólogo del servicio social obligatorio, 1 odontólogo de fines de semana, 1 bacteriólogo del servicio social obligatorio, 4 auxiliares de enfermería, 1 auxiliar de odontología, 4 promotoras de salud, 2 técnicos de saneamiento básico, y personal administrativo (2 cajeros, 1 celador, 1 conductor para ambulancia terrestre y 1 conductor para la ambulancia acuática, 1 asistente administrativo y 1 director),	Todos los días
	Zona Rural: 5 Puestos de Salud	Sólo funciona el ubicado en el Corregimiento de de San José de las Casitas. Los cuatro puestos de salud restante no se encuentra funcionando debido a la falta de dotación y al mal estado de la planta física	Una Promotora de de salud en cada uno de los corregimientos	Todos los días
Salamina	1 Hospital Local (ESE): Casco Urbano	No Registra	2 Médicos 1 Odontólogo 1 Bacteriólogo 1 Enfermera profesional 4 Enfermeras auxiliares 3 Promotoras de salud 1 Técnico de Saneamiento	24 horas a través de turnos
	Rural: Puesto de Salud de Guáimaro	No Registra	1 Médico 2 Enfermeras auxiliares 1 Promotora de salud	24 horas al día.

FUENTE: DATOS PROCESADOS POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, BASADO EN INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA. 2010.

Dentro de las principales instituciones prestadoras del servicio de salud, presentes en los municipios en los que el humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción, se destacan los siguientes:





- En la cabecera municipal de **Pivijay** se localizan el Hospital “Santander Herrera”, Empresa Social del Estado (ESE) de orden departamental, y la Clínica General del Norte (privada), la cual presta atención primaria, su recurso humano está conformado por médicos, enfermeras, enfermeras auxiliares, promotoras en salud y practicantes.

En lo que respecta a la vereda el Salao y la vereda Julupe, sus habitantes acceden al servicio de salud en la cabecera municipal de Salamina, porque no cuentan con un puesto de salud. Así mismo, en la vereda la Lomita y la vereda la Retirada no existe un puesto de salud, siendo esta condición una gran debilidad, pues para que estas comunidades puedan acceder al servicio de salud tienen que desplazarse hasta Pivijay. Mientras que en el corregimiento del Carmen del Magdalena (Paraco) existe la infraestructura pero no funciona por falta de personal y dotación (**Figura 60**).



**Figura 60. Puesto de Salud del Carmen del Magdalena (Pivijay)**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, VISITA DE VERIFICACIÓN SEPTIEMBRE 18 DE 2010

- En el municipio de Remolino, se encuentra el Hospital Local de Remolino ESE (**Figura 61**), presta los servicios de primer nivel con una cobertura del 60% de la población de esta zona.



**Figura 61. Hospital de Remolino y Puesto de Salud de San José de las Casitas**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, VISITAS DE VERIFICACIÓN, SEPTIEMBRE 17 DE 2010



Además, en la zona rural tiene contratado el servicio de cinco promotoras de salud (Santa Rita, San Rafael, Corral Viejo, Martinete, Salao y Dividivi), que atienden los casos que no necesitan remisión al hospital, en estos centros de salud, el factor predominante es la falta de dotación y recursos para trabajar, la inadecuada infraestructura, a excepción del CAP de Santa Rita que está en óptimas condiciones locativas (**Figura 62**).



**Figura 62. Dotación Puestos de Salud Localizados en el Municipio de Remolino.**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, VISITAS DE VERIFICACIÓN, SEPTIEMBRE 18 DE 2010

- En el municipio de Salamina se encuentra el Hospital Local de **Salamina** (ESE) de orden departamental, atiende primer nivel. En el corregimiento de Guáimaro funciona un CAP, con los servicios de un médico permanente, dos promotoras de salud, un jefe de enfermería, el servicio se presta las 24 horas al día.

En término general, la situación de salud en el humedal presenta serias deficiencias especialmente en el área rural, debido a que algunos corregimientos carecen de infraestructura, dotación y no siempre cuentan con el personal médico para brindar una excelente atención.

En los municipios del humedal Ciénaga Buenavista, hacen presencia las IPS que atienden el régimen subsidiado (ARS), como son: Coosalud, Barrios Unidos de Quibdó, Caprecom, Cajacopi, Confacor, Comparta y Mutual Ser; cuentan con los servicios de medicina general, odontología, citología, urgencias, tal como lo muestra la **Figura 63**.



**Figura 63. IPS que prestan sus servicios en el Humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, VISITAS DE VERIFICACIÓN, SEPTIEMBRE 17 DE 2010

#### ○ Cobertura<sup>12</sup>

En la **Tabla 38** se observa que para el año 2008 se encontraban 46.370 personas afiliadas al Plan Obligatorio de Salud, de los cuales (96%) 44.533 corresponden al régimen subsidiado y un mínimo porcentaje (4%) 1.837 pertenecen al régimen contributivo.

Así mismo, se aprecia que el municipio de Pivijay representa el mayor porcentaje de población subsidiada (66,6%); mientras que el 33,4% corresponde a los municipios de Remolino y Salamina.

**Tabla 38. Número de Afiliaciones en los municipios que conforman el Humedal Ciénaga Buenavista, año 2008**

<sup>12</sup> Federación Nacional de Municipios. Véase en: <http://www.fcm.org.co/index.php?id=88>. Consultado en mayo de 2010.



Municipio	Nº Afiliados Régimen Subsidiado	Nº Afiliados Régimen Contributivo	Total de Afiliados
Remolino	7.922	85	8.007
Salamina	6.916	91	7.007
Pivijay	29.695	1.661	31.356
<b>Total</b>	<b>44.533</b>	<b>1.837</b>	<b>46.370</b>

FUENTE: INFORMACIÓN PROCESADA POR LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA CON BASE EN DATOS DE LAS FEDERACIÓN NACIONAL DE MUNICIPIOS, 2008. CARTAGENA MAYO DE 2010

Por otra parte, el total de afiliaciones al régimen contributivo (1.837), nos indica que en la zona se presentan baja capacidad de oferta laboral, y que la población se dedica más al comercio informal y al trabajo independiente, por lo que la cobertura a este régimen en salud es notablemente baja.

#### ○ Principales causas de Morbilidad

Las principales causas de morbilidad<sup>13</sup> en los municipios en los que el humedal Ciénaga Buenavista, tienen jurisdicción: Enfermedad Diarreica Aguda, Insuficiencias Respiratorias, Enfermedades de la Piel y Tejido Celular Subcutáneo, Parasitosis y Enteritis<sup>14</sup>. Estas enfermedades se deben a la falta de un servicio de acueducto que les permita obtener agua apta para el consumo, ya que, solamente en la cabecera municipal de Remolino el agua que se suministra es tratada, para los corregimientos de Salao, San Rafael, Corral Viejo y Dividivi se presta el servicio desde el acueducto de Remolino, el cual no cuenta con un sistema de tratamiento de agua, por lo tanto, el servicio es deficiente en su calidad. Estas enfermedades, prevalecen más en la población infantil y en los adultos mayores, siendo los dos grupos poblacionales más vulnerables a este tipo de afecciones

Estas enfermedades son causadas entre otros factores por: la falta de vacunación, la ausencia de la lactancia materna, la desnutrición, exposición continua al humo, el parasitismo y el hacinamiento, arrojo de las basuras a cielo abierto, la contaminación de los cuerpos de agua y la quema de desechos, prácticas que desmejoran la calidad de vida y la salud de la comunidad que conforma la cuenca.

#### ○ Principales causas de Mortalidad

En demografía se emplea el concepto de mortalidad para expresar la acción de la muerte sobre los integrantes de una población. Bajo esta perspectiva la mortalidad se constituye

<sup>13</sup> Información primaria recolectada por el Equipo Técnico Asesor de la Universidad de Cartagena en Visitas de Verificación en Campo, Desarrollo de Talleres; Revisión de información secundaria.

<sup>14</sup> Inflamación del Intestino Delgado que es causada por comer o beber sustancias contaminadas con bacteria o virus. Véase en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001149.htm>. Mayo de 2010.



en una variable demográfica básica y en uno de los componentes fundamentales que determinan en forma permanente la dinámica de toda población.

Las condiciones de mortalidad de una población están asociadas a diversos factores de carácter demográfico, biológico, económico, social, cultural e incluso político, elementos que son importantes para la investigación y para el desarrollo de políticas públicas.

El mayor número de muertes que se presentan en la población que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal Ciénaga Buenavista, se debe a causas como:

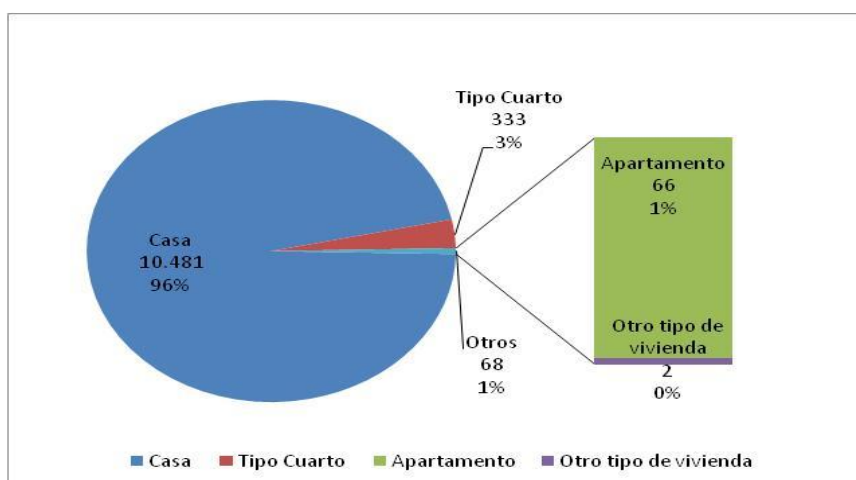
- Hipertensión
- Infarto agudo al miocardio
- Accidentes de trabajo o generales
- Infecciones en niños
- Enfermedades perinatales

El mayor número de muertes se presenta por las enfermedades perinatales, por lo que se hace necesario identificar los grupos etáreos de mujeres en quienes se presenta mayormente este tipo de deceso, para de esta manera liderar campañas de educación sexual y control prenatal, así mismo evaluar los programas y/o proyectos dirigidos a esta población que permitan disminuir esta cifra.

- **Vivienda**

La vivienda es el satisfactor más conocido de la necesidad de hábitat que siempre ha demandado la población. Hábitat, es un concepto amplio e integral que reconoce no solo a las cuatro paredes de la vivienda y sus condiciones intrínsecas, sino también a su entorno natural, social y urbano, como un solo ambiente para el desarrollo de una vida digna en su hogar y en comunidad. Las deplorables condiciones que se muestran mediante el indicador NBI, deja claro que es muy alto el porcentaje de personas que adolecen de condiciones básicas en el hogar y que una de las condiciones más precarias, son las condiciones intrínsecas a la vivienda. A continuación se registran algunos detalles.

Según el censo DANE 2005, se registraron 10.882 viviendas en los municipios que hacen parte del Humedal Ciénaga de Buenavista, de las cuales 7.685 están en el municipio de Pivijay, 1.765 en Salamina y 1.432 en Remolino. El tipo de vivienda más común es la casa, debido a que 10.481 viviendas de los municipios que pertenecen al humedal son de este tipo, tal como lo muestra la **Figura 64**.



**Figura 64 Tipo de vivienda y participación sobre el total, de los municipios que pertenecen al Humedal Ciénaga Buenavista. 2005**

FUENTE: CÁLCULO DE LOS AUTORES CON BASE EN DANE, CENSO 2005

Luego de mostrar la información de vivienda referenciada del CENSO del DANE del año 2005, el cual permite acceder a información secundaria de nivel municipal y no información específica a niveles de humedales o cuencas hidrográficas, se hace necesario comparar con la información primaria levantada en la visita de verificación del humedal Ciénaga de Buenavista, y de esta manera poder confrontar qué tan lejos están los datos de información secundaria, con la información primaria levantada en campo.

**Tabla 39. Viviendas del humedal Ciénaga Buenavista verificadas con visitas de campo**

Corregimiento o Vereda	Viviendas
Guáimaro	510
Carmen del Magdalena	320
San Rafael	160
San José de las Casitas	120
Dividivi	100
Santa Rita	95
Corral Viejo	70
La Retirada	41
El Salado (Remolino)	30
La Lomita	30
El Salado (Salamina)	20
Vainillal	10





Corregimiento o Vereda	Viviendas
Julepe	7
<b>Total Humedal</b>	<b>1.513</b>

FUENTE: CÁLCULO DE LOS AUTORES, CON BASE EN INFORMACIÓN PRIMARIA. 2011

En la **Tabla 39**, se muestran el número de viviendas de los corregimientos, veredas y/o caseríos del humedal Ciénaga de Buenavista, en ésta se observa que el corregimiento con mayor número de viviendas es Guáimaro con 510, seguido de Carmen del Magdalena con 320, luego San Rafael con 160, y San José de las Casitas con 120. De allí en adelante se presentan las veredas y/o caseríos que tienen 100 o menos viviendas, llegando al caso del caserío Julepe con tan solo 7 viviendas.

Es de resaltar, que en la mayoría de los casos, las viviendas de los pobladores de estos lugares, no son viviendas en las mejores condiciones, tanto así que la **Figura 65**, muestra el estado en que se encuentran la mayoría de las viviendas de la veredas San Rafael y Corral Viejo del municipio de Remolino y que pertenecen al humedal Ciénaga de Buenavista.



**Figura 65. Viviendas de las veredas San Rafael y Corral Viejo**

FUENTE: VISITA DE CAMPO, EQUIPO TÉCNICO DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2011



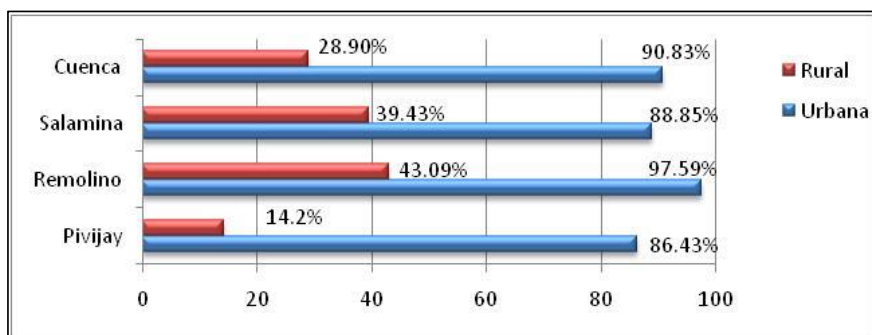
En la **Figura 65**, se observa el grave estado de las viviendas de esta zona, en donde la mayoría de las casas son afectadas constantemente por las crecientes de los ríos y por las inundaciones presentadas a causa de las temporadas invernales.

- **Servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico**

En este aparte se describe el estado en el que se prestan los servicios de agua potable y saneamiento básico<sup>15</sup> en los que el humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción; haciendo énfasis en las coberturas, y en la infraestructura y tipos de sistemas implementados para su prestación.

- **Suministro de Agua Potable a las Comunidades que Habitan en la Ciénaga Buenavista**

En lo que respecta a las coberturas de acueducto de los municipios en los que el humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción, la **Figura 66** presenta datos obtenidos de información suministrada por la Federación Colombiana de Municipios (2005).



**Figura 66. Municipios del Humedal Ciénaga Buenavista, Cobertura de servicio de acueducto 2005**

FUENTE: INFORMACIÓN PROCESADA POR EL GRUPO TÉCNICO ASESOR, UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, CON BASE EN INFORMACIÓN FEDERACIÓN COLOMBIANA DE MUNICIPIOS (FCM). CARTAGENA MAYO DE 2010.

De acuerdo con los datos suministrados por Aguas del Magdalena, las coberturas para zonas urbanas de los municipios de Pivijay y Salamina son de 86% y 97% respectivamente. Esto indica que hay buenas coberturas a nivel urbano, sin embargo, es necesario además de las coberturas, conocer la calidad del agua y la continuidad del servicio (no se cuenta con esta información) de manera que se pueda contar con un diagnóstico real del servicio de acueducto. Ver **Tabla 40**.

<sup>15</sup> Entiéndase por servicios de saneamiento básico los relacionados con el manejo de las aguas residuales y de los residuos sólidos domésticos.



Con base en los datos anteriormente presentados, es clara la dificultad que viven las comunidades rurales de los municipios con el suministro de agua potable debido a que tienen muy baja cobertura de acueducto.

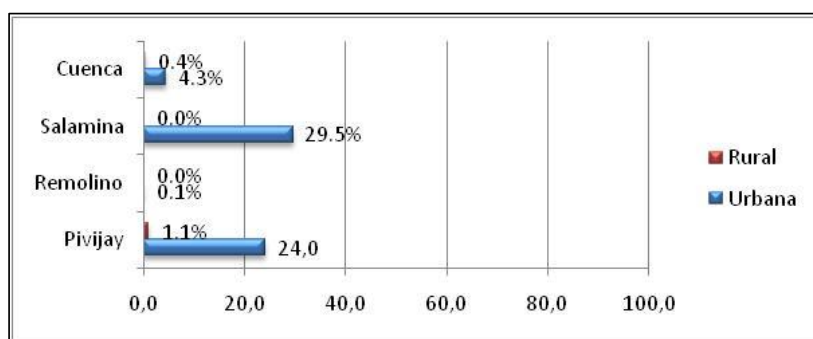
**Tabla 40. Coberturas del servicio de acueducto en las zonas urbanas de los municipios del humedal Ciénaga Buenavista. Aguas del Magdalena.**

Humedal	Municipios	Cobertura Acueducto (%)
Ciénaga de Buenavista	Remolino	No Hay Información
	Pivijay	86
	Salamina	97

FUENTE: AGUAS DEL MAGDALENA, 2011

○ **Manejo de las Aguas Residuales Domesticas Generadas por las Comunidades que Habitan en el humedal Ciénaga Buenavista**

De acuerdo con la información suministrada por la Federación Colombiana de Municipios, para el año 2005, la cobertura del servicio de alcantarillado en Remolino fue de 0,11% en la cabecera municipal y de 0,00% en el área rural, mientras que en los municipios de Pivijay fueron de 24,03% y 1,05% respectivamente, así mismo en Salamina, se registró una cobertura de 29,53% y 0% en las zonas urbanas y rurales, respectivamente. Ver **Figura 67**.



**Figura 67. Municipios del Humedal Ciénaga Buenavista, Cobertura de servicio de alcantarillado 2005**

FUENTE: INFORMACIÓN PROCESADA POR EL GRUPO TÉCNICO ASESOR, UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, CON BASE EN INFORMACIÓN FEDERACIÓN COLOMBIANA DE MUNICIPIOS (FCM). CARTAGENA MAYO DE 2010.



De acuerdo con la información suministrada por Aguas del Magdalena las coberturas de alcantarillado en las zonas urbanas de los municipios de Pivijay y Salamina son de 35% y 37% respectivamente. Ver **Tabla 41**.

**Tabla 41. Coberturas de Alcantarillado de las zonas urbanas de los municipios del Humedal Ciénaga Buenavista. Aguas del Magdalena.**

Humedal	Municipios	Cobertura Alcantarillado (%)
Ciénaga de Buenavista	Remolino	ND
	Pivijay	35
	Salamines	37

FUENTE: AGUAS DEL MAGDALENA, 2011

Como se puede observar inclusive a nivel urbano, las coberturas de alcantarillado son bastante bajas por lo que muchas comunidades utilizan sistemas in situ como letrinas.

En cuanto al tratamiento de las aguas residuales, actualmente en Pivijay se cuenta con una planta de tratamiento conformada por lagunas de estabilización con dificultades de operación. (**Figura 68**).



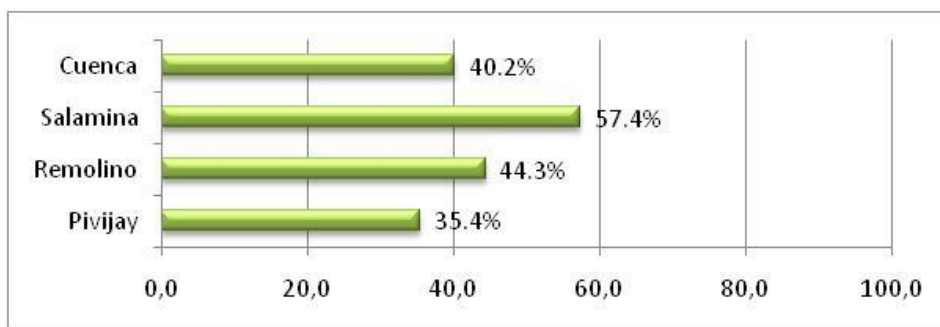
**Figura 68. Laguna de Estabilización Municipio de Pivijay**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. IHSA. 2010



- **Manejo de Residuos Sólidos Domésticos Generados por las Comunidades que Habitan en el humedal Ciénaga Buenavista**

De acuerdo con la información suministrada por la Federación Colombiana de Municipios, para el año 2005, la cobertura de servicio de aseo más alta, es en el municipio de Salamina, ya que el 57,4% de los hogares del municipio se deshacen de su basura por medio de servicios de aseo. En Remolino, la cifra es del 44,3% y en Pivijay del 35,4%. A nivel de todo el humedal, la cobertura en servicios de aseo, se registró en 40,2%. La **Figura 69** muestra las coberturas de aseo de los municipios que hacen parte del Humedal Ciénaga de Buenavista.



**Figura 69. Municipios del Humedal Ciénaga Buenavista, Cobertura de servicio de aseo 2005**

FUENTE: INFORMACIÓN PROCESADA POR EL GRUPO TÉCNICO ASESOR, UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, CON BASE EN INFORMACIÓN FEDERACIÓN COLOMBIANA DE MUNICIPIOS (FCM). CARTAGENA MAYO DE 2010.

En cuanto a la disposición de los residuos sólidos, la gobernación del Magdalena cuenta con relleno sanitario tipo zanja con algunas dificultades de operación que atiende las poblaciones de Salaminas y Piñón (Está en proceso que se incluya Pivijay) (**Figura 70** y **Figura 71**).

Sin embargo durante las visitas de verificación, se detectó que muchas poblaciones tienen una inadecuada disposición de residuos sólidos debido a que son quemados o colocados a cielo abierto en lotes a la entrada y salida de las poblaciones, lo cual cuando se presentan lluvias son arrastrados a los diferentes cuerpos de agua cercanos.





**Figura 70. Relleno Regional Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010.



**Figura 71. Relleno Regional Ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2010.





- Vías

- Remolino

La extensión de la red de carreteras en el municipio, comprenden 169 Km, de los que aproximadamente el 5% cuenta con pavimentación y se ubica en la zona urbana (calle 10, y carrera 1 entre calles 9 y 10; y la carrera 3 entre calle 1 y 9)<sup>16</sup>.

Examinando el estado de las vías por tramos, se tiene que el pavimento de la calle 10 está deteriorado (agrietamientos, Ver **Figura 72**). Otras de las vías en regular estado son la carrera 3 desde la calle 10 hasta la 16; la calle 10 desde la carrera 1 hasta la 4; la carrera 4 desde la calle 9 hasta la 10; la calle 2 desde la carrera 3 hasta la carrera 7; la carrera 7 desde la calle 2 hasta la 14; y la calle 14 desde la carrera 7 hasta la 3. Las demás vías de la cabecera municipal están en mal estado<sup>17</sup>. La **Tabla 42** se resume lo anterior.



**Figura 72. Estados de las vías que comunican a los diferentes corregimientos del Humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. VISITAS DE VERIFICACIÓN. 2010

**Tabla 42. Sistema vial municipio de Remolino**

Sistema	Vías	Extensión Km	%	Pavimento Km	Estado vial	Vía Importante
Vía	Remolino-Sitio	9,8	5,8	0	Malo	Sí

<sup>16</sup>Op. cit., P 127.

<sup>17</sup>Ibid.



intermunicipal	Nuevo					
Vía intermunicipal	Remolino-Guáimaro	10,2	0,0	0	Malo	Sí
Vía urbana	Remolino	110,0	65,1	0,491	Regular	Sí
Vía rural	Remolino-Corregimientos	39,0	29,1	0	Malo	Sí
Total		169,0	100,0	0,491	-	-

FUENTE: PLAN DE DESARROLLO MUNICIPIO DE REMOLINO Y SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

El transporte fluvial es el medio más usado. Lo conforman siete chalupas que prestan el servicio a la comunidad, desde el Puerto de Remolino hasta el Puerto de Sabana Grande (Atlántico), navegando por el Río Magdalena en un trayecto de aproximadamente 11 Km, con una duración de 15 minutos. Sin embargo, el servicio es muy deficiente, costoso y no está regulado.

El mal estado de la gran mayoría de las vías terrestres (**Figura 73**) dificulta la existencia de un servicio de transporte terrestre eficiente. Solo una empresa de transporte presta el servicio en la cabecera municipal, sin embargo en la época de lluvias, este debe ser suspendido porque el terreno se hace intransitable. Además, de manera informal, en la cabecera existen los servicios de bicitaxismo y mototaxismo, que han presentado un crecimiento desbordado por la falta de control y regulación.



**Figura 73. Estado de las Vías internas del Humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. VISITAS DE VERIFICACIÓN. 2010



Por lo tanto, transportarse de Remolino hacia los corregimientos y veredas resulta complicado, pues el servicio lo prestan camiones de forma transitoria, dependiendo del estado de las vías, así lo manifiestan los habitantes del municipio.

#### ○ Pivijay

El municipio cuenta en total con aproximadamente 430 Km de vías, clasificables en primarias, secundarias y terciarias<sup>18</sup>. Las primeras son las que comunican la cabecera municipal con las vías nacionales, comprenden cerca de 81 Km, de los que 55 Km son de la vía Transversal Fundación-Pivijay-Salamina y se encuentran en mal estado, los restantes 26 Km, son de la vía Salamina-Pivijay, y de estos la mitad están pavimentados.

Las vías secundarias son las departamentales y permiten la comunicación entre los corregimientos y corresponden a 127 Km; la mayoría de su trayecto está destapado y en mal estado. Finalmente, las vías de tipo terciario son carreteras municipales, comunican los corregimientos con las veredas, la mayoría de estas están en mal estado a lo largo de los 85 Km que comprenden.

Respecto al funcionamiento del sistema de transporte se tiene que no existe un servicio de transporte público que comunique las diferentes microrregiones del municipio. A nivel intermunicipal, solo algunas empresas prestan este transporte. En cuanto al servicio urbano de pasajeros, este es prestado por taxis y camperos que se estacionan principalmente en la plaza de mercado.

#### ○ Salamina

El Municipio de Salamina, cuenta con una Red Vial de 89.2 Km. de carreteras la cual se encuentra pavimentada, pero con algún grado de deterioro. La red vial es escasa, el desplazamiento hacia el Atlántico se hace por medio del Río Magdalena, por su parte las vías urbanas se encuentran espaciadas en forma ortogonal, perpendiculares entre sí y su gran mayoría están en mal estado como se observa en la **Tabla 43**.

**Tabla 43. Principales vías inter urbanas**

Vías	Longitud	Tipos de Vías	Estado
A Pivijay	25 Km.	Pavimentada	Regular
A El Piñón	10 Km.	Pavimentada 50%	Regular
A Guáimaro	14 Km.	Destapada	Regular

FUENTE: SECRETARIA DE PLANEACIÓN 2004

<sup>18</sup> Plan Básico de Ordenamiento Territorial municipio de Pivijay 2000-2009. [En línea]. Disponible en URL:<http://www.corpamag.gov.co/POTS/Pivijay.zip>, P 125-127.



**Vías rurales.** El sector rural cuenta con una red de caminos vecinales que permite la comunicación entre sí, pero en muy mal estado, en invierno es imposible el tráfico, quedando con difícil acceso hacia la cabecera municipal y centros urbanos.

El municipio cuenta con una red de caminos terciarios transitable de 71 Km. aprox., distribuido de la forma que se presenta en la **Tabla 44**.

**Tabla 44 Red de Caminos Terciarios, Municipio de Salamina**

Vías	Longitud	Tipo de Vías	Estado
Salamina-La Flecha	7.5 Km.	Pavimentada	Regular
La Flecha-La Loma	6.0 Km.	Pavimentada	Regular
La Loma-La Lomita	900 Mts	Pavimentada	Regular
La Flecha-El Salado	2.8 Km.	Destapada	Mala
El Salado-Julepe	2.2 Km.	Destapada	Mala
Julepe-Vainillal	6.02 Km	Destapada	Mala
Vainillal-Aserradero	2.15 Km.	Destapada	Mala
Aserradero-Guáimaro	5.6 Km.	Destapada	Mala
Guáimaro -Salamina	13.5 Km.	Destapada	Regular
Salamina-Carmelitas	1.2 Km.	Pavimentada	Regular
<b>TOTAL</b>	<b>47.870 Km</b>		

FUENTE: SECRETARIA DE PLANEACIÓN 2004

Aparte de estos caminos terciarios, se encuentran callejones internos que comunican a las veredas entre sí, encontrándose estos en mal estado. Estos callejones comunican a las fincas ganaderas con los caminos reales. (**Figura 74**)



**Figura 74. Estado de la vías internas en los corregimientos del Humedal Ciénaga Buenavista**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. VISITAS DE VERIFICACIÓN. 2010

En el municipio de Salamina se encuentran vías en muy mal estado, por tanto, se requiere hacer la gestión necesaria para la recuperación y solución de esas vías, para lo cual se proyecta en la actual administración hacer vías equivalentes a 15.000 m<sup>2</sup>, para llegar a una cobertura del 16% de la malla vial, consistente en pavimento y andenes; en cuanto a los parques, se emprenderá conjuntamente con la comunidad un proceso de sensibilización a los ciudadanos respecto a la importancia de los parques para la buena recreación y salud de sus niños.

Se establecerá el convenio que sea necesario con la empresa Electricaribe, para que emprenda la política de alumbrado público de las calles del municipio, como estrategia de seguridad democrática y calidad de vida de sus habitantes<sup>19</sup>.

- **Necesidades Básicas Insatisfechas**

Para describir la calidad de vida de los municipios en los que el humedal Ciénaga Buenavista tiene jurisdicción, es analizando el indicador de necesidades básicas insatisfechas (NBI).

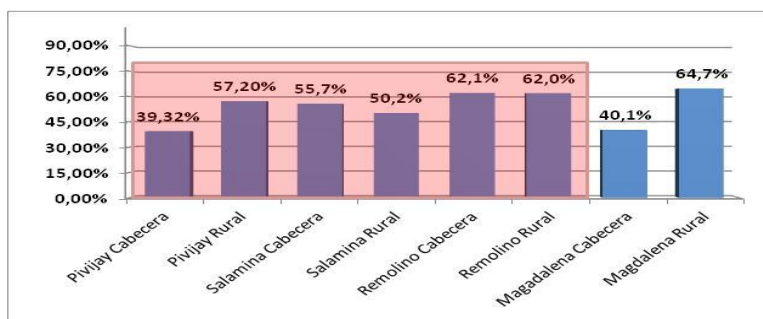
<sup>19</sup> Plan de Desarrollo de Salamina 2008-2011. febrero de 2010.



### ○ Calidad de Vida

Las necesidades básicas insatisfechas son una de varias formas de intentos técnicos de cuantificar la pobreza. En este indicador NBI, se incluyen los hogares que presenten por lo menos alguna de las siguientes condiciones: viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico (con más de tres personas por cuarto), viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica, viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela<sup>20</sup>.

El censo DANE<sup>21</sup> 2005, estimó el indicador NBI para las cabeceras municipales y zonas rurales de los municipios y departamentos de Colombia. Según este censo se tiene que en la cabecera municipal y en la zona rural del municipio de Pivijay, el NBI es del 39.32% y 57.20% respectivamente. Por su parte, en la cabecera municipal y en la zona rural del municipio de Salamina, el NBI es del 55.7% y 50.2% respectivamente. Y por último, en la cabecera municipal y en la zona rural del municipio de Remolino, el NBI es del 62.1% y 62.0% respectivamente. Para el departamento del Magdalena se tienen cifras de 40.08% y 64.68% para la cabecera y el resto del departamento respectivamente. Lo anterior se puede observar en la **Figura 75**.



**Figura 75. Porcentaje de personas con NBI, municipios del humedal Ciénaga Buenavista, a Diciembre de 2005**

FUENTE: CÁLCULO DE LOS AUTORES CON BASE EN DANE, CENSO 2005

En la **Figura 76**, se muestra un ejemplo de las viviendas de la vereda San José de las Casitas perteneciente al municipio de Remolino y que integra el humedal Ciénaga Buenavista, en ésta se observa que son viviendas en mal estado y con servicios públicos inadecuados.

<sup>20</sup> Lora, Eduardo. Técnicas de medición económica. Metodología y aplicaciones en Colombia. 3 ed. Bogotá: Alfaomega. P 53-55.

<sup>21</sup> Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE). Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). [En línea]. Disponible en URL: [http://www.dane.gov.co/censo/files/resultados/NBI\\_total\\_cab\\_resto\\_mpio\\_nal\\_31dic08.xls](http://www.dane.gov.co/censo/files/resultados/NBI_total_cab_resto_mpio_nal_31dic08.xls).





**Figura 76. Viviendas inadecuadas, vereda San José de las Casitas perteneciente al humedal Ciénaga Buenavista, 2011**

FUENTE: VISITA DE VERIFICACIÓN EQUIPO TÉCNICO, UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

#### • Descripción de los Actores

Durante el proceso de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del humedal Ciénaga Buenavista, se realizó una exploración acerca de todos los actores que podrían estar involucrados en el estudio y posterior ejecución del Plan.

En este sentido, se realizaron dos actividades principales que son: identificación de los actores involucrados; y caracterización y clasificación de los mismos. En cuanto a las categorías, se establecieron dos tipos de actores, Así:

- Los actores institucionales: Entidades públicas o privadas del orden nacional, regional y local que tienen incidencia en el humedal.
- Los actores Sociales: corresponde a todas las organizaciones civiles legalmente constituidas, presentes en los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal (JAC, Comités, Asociaciones, etc.)

Con base a lo anterior, se procedió a caracterizar cada uno de los actores, indagando sobre los objetivos, misión, visión, programas, proyectos y actividades que desarrollan en el humedal, así como el tipo de información que generan. De igual forma, se estableció el papel que jugaría cada institución en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del humedal.



#### ○ Actores Institucionales

En los municipios que tienen jurisdicción el humedal Ciénaga Buenavista, tienen injerencia diferentes instituciones públicas y privadas de orden nacional, regional y local; algunas son interlocutoras para la gestión y control ambiental del territorio y otras promueven el bienestar y desarrollo social de la comunidad en cumplimiento de las directrices nacionales, tal como se puede observar en la **Tabla 45**:

**Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**<sup>22</sup>: El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.

En materia de licencias ambientales, el Ministerio cumple las siguientes funciones: a) Prevenir y controlar el deterioro ambiental a través de la licencia ambiental; b) Evaluar y realizar seguimiento a las licencias ambientales; c) Imponer las sanciones por la violación de las normas ambientales vigentes; d) Determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo de las actividades económicas; y e) Ejercer aquellas funciones que en relación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables no hayan sido atribuidas por la ley a otra entidad.

**Corporación Autónoma Regional del Magdalena – CORPAMAG**: Hace presencia como autoridad ambiental; creada mediante la ley 28 de 1988, atendiendo problemáticas y necesidades de tipo ambiental que se presenten en la zona, como reforestación, caza indiscriminada, fauna silvestre, salinización de las aguas, sedimentación e inundaciones, además ha desarrollado proyectos como la canalización de caños, construcción de viveros, reforestación y hogar de paso a animales incautados. Su vinculación con el Plan de Manejo ambiental de la Cuenca de la Ciénaga de Buenavista, es de aliado, siendo esta institución la coordinadora de este proceso.

**Gobernación de Magdalena**: Como órgano administrativo del gobierno departamental tiene presencia en la planificación, coordinación y mediación de planes, programas y proyectos, en un marco jurídico, democrático y participativo, a través de los planes de gobierno, planes de ordenamiento territorial, y generando alianzas con entes políticos y públicos a nivel nacional, regional y local. Se define como aliado en la formulación del Plan de Manejo ambiental de la cuenca de la Ciénaga de Buenavista.

**Aguas Del Magdalena**: también hace presencia en estos municipios, como el ente que tiene a su cargo la construcción, mantenimiento, instalación, reparación o reposición y en

<sup>22</sup> <http://www.minambiente.gov.co>, consultada el 12 de enero de 2012



general, la realización de cualquier trabajo relacionado con las redes de acueducto y de alcantarillado, consultoría de obras civiles de acueducto y alcantarillado.

**Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria - UMATA<sup>23</sup>:** A través de sus técnicos, brinda asesoría a los pequeños productores, consultoría, capacitación y aplicación de técnicas en forma individual y colectiva, para que aumenten su productividad y de esta manera mejoren su nivel de vida.

La prestación del servicio de asistencia técnica agropecuaria se fundamenta en los siguientes principios: El desarrollo productivo en concordancia con la protección y la conservación de los recursos naturales, para mejorar y asegurar la posibilidad de mantener, en el tiempo, la producción agropecuaria en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

La planificación de la producción agropecuaria, forestal y piscícola, de acuerdo con las características agroecológicas y con las recomendaciones básicas de uso y manejo de los recursos naturales renovables.

La participación organizada de los pequeños productores en la elaboración del diagnóstico, formulación, ejecución y control de los proyectos de asistencia técnica.

La promoción del desarrollo social de las comunidades rurales de bajos ingresos y la participación equitativa de todos los miembros de la familia en la producción agropecuaria.

La inscripción de los pequeños productores al servicio de la UMATA permite planificar las actividades de asesoría y capacitación a través de un programa municipal de asistencia técnica, siendo ésta una estrategia que permite a los pequeños productores contar con la asistencia de profesionales con miras a obtener los mejores beneficios de sus negocios y de esta manera disminuyendo la problemática de falta de oportunidades de empleo y reduciendo el índice de necesidades básicas insatisfechas que en las poblaciones que se asientan alrededor de la cuenca va en aumento.

**Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) – Dirección Territorial Magdalena:** Es un Instituto descentralizado, adscrito al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Tiene como misión contribuir a mejorar la calidad de vida de los pobladores rurales y al desarrollo económico sostenible del departamento de Magdalena, ejecutando la política agropecuaria y de desarrollo rural, fortaleciendo a las entidades territoriales y sus comunidades y propiciando la articulación de las acciones institucionales en el medio rural.

<sup>23</sup>En: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-500048>, revisado 19 de enero de 2010



**Instituto Colombiano Agropecuario (ICA):** Sus acciones se orientan a lograr una producción agropecuaria competitiva, con el fin de aportar al logro de los objetivos de la Apuesta Exportadora de Colombia. Realiza inspección y control de productos agropecuarios, animales y vegetales en los pasos fronterizos, aeropuertos y puertos<sup>24</sup>.

**Servicio Nacional De Aprendizaje (SENA):** Tiene presencia en la zona desde hace 30 años, su objeto social está encaminado a brindar capacitación técnica y tecnológica atendiendo a las necesidades del mercado laboral del lugar. Un proyecto a futuro de esta institución es la creación de una sede en el municipio de Pivijay. Se identifican como aliados en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental de Ciénaga Buenavista.

**Banco de Bogotá y Banco Agrario:** El Banco de Bogotá como entidad financiera ofrece servicios a la población de depósito y préstamo de dinero, así como servicios específicos de la entidad. El Banco Agrario de Colombia S.A., tiene como objeto desarrollar las operaciones propias de un establecimiento bancario comercial, financiar en forma principal, pero no exclusiva, las actividades relacionadas con el sector rural, agrícola, pecuario, pesquero, forestal y agroindustrial<sup>25</sup>.

**Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF:** Institución de carácter público, adscrita al Ministerio de Protección Social, desde su creación en el año 1968 ha trabajado por la protección integral de la familia; especialmente de la niñez. Esta hace presencia en la cuenca, a partir de los programas de madres FAMI y hogares comunitarios de bienestar, prestando servicio de atención integral a niños de la primera infancia. Los servicios que ofrece esta institución pública permiten mitigar los índices de necesidades como salud, formación en primera infancia y alimentación, en niños que acceden a estos programas<sup>26</sup>.

**Corporación Minuto de Dios:** El Minuto de Dios, una obra de carácter social cuya propuesta de desarrollo integral de las comunidades ha sido modelo de gestión para Colombia y el mundo. La Corporación El Minuto de Dios, se ha dedicado a la construcción de comunidades y a la atención de poblaciones vulnerables en toda Colombia<sup>27</sup>. El trabajo en la cuenca está enfocado en ayudar a la comunidad de desplazados, con la puesta en marcha de proyectos productivos, construcción de viviendas nuevas para la comunidad desplazada.

**Agencia Presidencial para La Acción Social y La Cooperación Internacional:** Es la entidad creada por el Gobierno Nacional con el fin de canalizar los recursos nacionales e internacionales para ejecutar todos los programas sociales que dependen de la

<sup>24</sup> <http://www.ica.gov.co/EI-ICA.aspx>

<sup>25</sup> <http://www.bancoagrario.gov.co>

<sup>26</sup> En: <https://www.icbf.gov.co/icbf/directorio/portel/libreria/php/03..html>, revisado, 19 de enero de 2010

<sup>27</sup> En: <http://www.minutodedios.org/index.html>, revisado 19 de enero de 2010



Presidencia de la República y que atienden a poblaciones vulnerables afectadas por la pobreza, el narcotráfico y la violencia<sup>28</sup>. En la cuenca de la ciénaga de Buenavista, ha centrado su accionar en las comunidades en situación de desplazados, con programas de viviendas e infraestructura para las redes de acueducto.

**Asociación de Municipios de la Ciénaga Grande de Santa Marta– Asocienaga:** Es una entidad administrativa de Derecho Público, sin ánimo de lucro regulada por sus propios estatutos, constituida el 28 de septiembre de 1995. ASOCIENAGA se encuentra integrada por las siguientes entidades territoriales: municipio de Ciénaga, Aracataca, Pueblo Viejo, Sitio Nuevo, Salamina, Pivijay, el Piñón, Cerro San Antonio, Remolino, El Reten y Concordia; y los demás que soliciten y obtengan previamente la aprobación de ingresos por la Asamblea General de Socios. Con patrimonio público e independiente de los municipios que la conforman; ASOCIENAGA busca a través de la gestión y ejecución de proyectos públicos y privados de orden municipal, departamental, nacional y cooperación Internacional, el desarrollo sostenible de la subregión<sup>29</sup>, a partir de la construcción de obras civiles, obras de saneamiento ambiental, de paisaje urbanístico, entre otras, contribuyendo a la mitigación de problemáticas, como son las inundaciones, en las poblaciones que conforman la cuenca, sin embargo estas problemáticas siguen estando presentes en la población que conforma la cuenca.

<sup>28</sup> En: <http://www.accionsocial.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=3&conID=544&pagID=820>, revisado 19 de enero de 2011

<sup>29</sup> En: <http://www.asocienaga.com/>, revisado 19 de enero de 2010



**Tabla 45. Identificación de actores según localización, poder de decisión y roles potenciales en el Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga Buenavista.**

Actor	Tipo de actor <sup>30</sup>	Área influencia cuenca/ciénaga/caño <sup>31</sup>	Poder de decisión <sup>32</sup>	Rol en el POMCA <sup>33</sup>
Corporación – Minuto de Dios	Social/cultural	Corregimiento de Santa Rita	Bajo	Aliado
Alcaldía municipal de Remolino	Infraestructura	Corregimientos de Santa Rita, San José de las Casitas, Corral Viejo, San Rafael, El Salao y Dividivi, el municipio de Remolino	Alto	Aliado
Acción Social	Social	Corregimiento de Santa Rita	Bajo	Aliado
Secretaría de Planeación de Remolino	Infraestructura	Municipio de Remolino	Medio	Aliado
Corregidor de Santa Rita	Infraestructura	Corregimiento de Santa Rita	Medio	Aliado
CORPAMAG	Infraestructura	Cuenca	Alta	Aliado
Aguas del Magdalena	Servicios	Cuenca	Alta	Aliado

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2010.

#### ○ Actores para la resolución de conflictos

Los actores con injerencia en la cuenca del humedal Ciénaga Buenavista, para intervenir en la resolución de los conflictos, son primordialmente los Inspectores de Policía de los corregimientos, la Policía Nacional, la Personería y la Defensoría del Pueblo.

La Policía Nacional, tiene como fin primordial el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades públicas, y para asegurar que los habitantes convivan en paz.

Las Personerías, protegen, promueven y divulgan el ejercicio pleno de los Derechos Humanos, la vigilancia de la conducta oficial y la protección del interés público de la comunidad, mediante los espacios de participación ciudadana y la resolución no violenta de conflictos.

La Defensoría del Pueblo, impulsa la efectividad de los Derechos Humanos en el marco del Estado Social de Derecho, democrático, participativo y pluralista, mediante las siguientes acciones integradas: promoción y divulgación de los Derechos Humanos; prevención, protección y defensa de los Derechos Humanos; y fomento del respeto al Derecho Internacional Humanitario.

<sup>30</sup> Social, cultural, productivo, ambiental, infraestructura, servicios

<sup>31</sup> Cuenca, Municipio, Corregimiento, Vereda

<sup>32</sup> Alta, Media, Baja

<sup>33</sup> Aliado, Opositor, Neutro





#### ○ Actores Sociales<sup>34</sup>

Las organizaciones comunitarias presentes en los municipios que tienen jurisdicción en la cuenca del humedal Ciénaga Buenavista, desarrollan proyectos dirigidos a prestar apoyo en sus áreas de influencia; estas organizaciones manifiestan interés en cooperar en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal, la información de estas organizaciones se describe en la **Tabla 46**:

**Tabla 46. Organizaciones comunitarias localizadas en el Humedal Ciénaga Buenavista**

Organización Comunitaria	Objetivo	Función/Proyectos
Asociación de Pescadores de Pivijay (ASOPESPI)	Capacitar en el arte de pescar al mayor número de personas en la zona. Dotar a los pescadores de la zona con implementos que permitan desarrollar el arte de pescar.	Siembra de alevinos, utilizando el recurso natural de la cuenca. Desarrollo de proyectos de tipo productivo.
Cooperativa de Agroindustriales de Pivijay (COOAGRAINPI)	Desarrollar proyectos de tipo productivo, utilizando de forma directa el recurso natural de la cuenca.	Proyectos de reforestación y producción limpia de yuca y ajonjolí.
Comité de Ganaderos del Bajo Magdalena	Conservar y preservar la sanidad animal de la zona.	Erradicación de aftosa y brucelosis. Capacitación en pastos y forrajes y cursos de mayordomía. Repoblamiento bovino, cursos de inseminación artificial y erradicación de la fiebre porcina.
Asociación de Pescadores Artesanales de Pivijay (ASOPESCAR)	Brindar asistencia técnica a los pescadores de la zona.	Siembra de alevinos.
Asociación de Pescadores de Santa Rita, San Rafael, Corral viejo, San José de las Casitas y Guaimaro	Desarrollar proyectos de tipo productivo, utilizando de forma directa el recurso natural de la cuenca.	Organizar a los pescadores de la zona, para trabajar organizadamente utilizando los recursos naturales de la cuenca.
Asociación de Agricultores Santa Rita, Corral Viejo, San José de las Casitas y Guáimaro.	Desarrollar proyectos de tipo productivo, utilizando de forma directa el recurso natural de la cuenca.	Organizar a los pescadores de la zona, para trabajar organizadamente utilizando los recursos naturales de la cuenca.

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2011

**Asociación de Pescadores de Pivijay (ASOPESPI):** Se definen como una organización cívico-comunitaria, que se encuentra desarrollando proyectos de tipo productivo, utilizando el recurso natural de la cuenca; la siembra de alevinos es uno de los proyectos que actualmente realiza, beneficiando a pequeños pescadores de la zona. Se sienten comprometidos con el proceso de construcción del Plan de Manejo Ambiental del Humedal. Tienen 27 integrantes, y 6 años de existencia. Una de las necesidades que como organización han atendido es la escasa dotación de los pescadores de la zona y la capacitación en el arte de pescar, siendo esta última fundamental para que no se propicie la sobreexplotación de peces en el caño.

<sup>34</sup> Información Recolectada y Procesada por equipo técnico asesor, Universidad de Cartagena, Primer Taller, en Guía: Matriz de Actores y Conflictos. Concordia-Magdalena, Mayo – Junio de 2010.



**Cooperativa de Agroindustriales de Pivijay (COOAGRAINPI):** Se identifica como una organización cívico-comunitaria, que desarrolla proyectos de tipo productivo, utilizando de forma directa el recurso natural de la cuenca. Realizan proyectos de reforestación y producción limpia de yuca y ajonjolí; esta organización cuenta con 50 miembros, tienen 26 años de estar constituidos, el principal problema que atienden es a nivel de producción y mercadeo de los productos en la zona, los proyectos que plantea a futuro es una despulpadora y cristalizadora de frutas. Manifiesta disposición para intervenir en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental de Ciénaga Buenavista.

**Comité de Ganaderos del Bajo Magdalena:** Se reconoce como una organización cívico-comunitaria, manifiesta que el principal problema que atienden es “la deficiente sanidad animal de la zona”, por lo tanto, su principal proyecto consiste en la erradicación de aftosa y brucelosis, además de capacitación en pastos y forrajes, y cursos de mayordomía. Tienen un tiempo de constitución de 25 años de existencia, su número de integrantes es de 130 miembros. Explotan los recursos naturales de la cuenca de forma directa, y sus representantes manifiestan encontrarse comprometidos en el proceso de desarrollo del Plan de Manejo ambiental de Humedales, con proyectos a futuro como repoblamiento bovino, cursos de inseminación artificial y erradicación de la fiebre porcina. Los recursos financieros y materiales de esta organización están dados por aportes de FEDEGAN y una cuota de sostenimiento de los asociados.

**Asociación de Pescadores Artesanales de Pivijay (ASOPESCAR):** Se encuentran localizados en el municipio de Pivijay, sin embargo su área de influencia es en el corregimiento de Media Luna; tienen 12 años de existencia y cuentan con 27 miembros. Su objetivo es brindar asistencia técnica a los pescadores de la zona, siendo su principal proyecto la siembra de alevinos, por lo tanto usan de forma directa los recursos naturales de la cuenca. La principal necesidad que han atendido es la falta de dotación y la falta de conocimiento en el arte de la pesca, por lo tanto han brindado capacitaciones en este arte, beneficiando a pequeños pescadores del área. Los recursos con los que trabajan provienen de los miembros de la organización. Sus representantes manifiestan encontrarse comprometidos con el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental de Ciénaga Buenavista, ya que las inundaciones continuas y las sequías se han convertido en una dificultad para el desarrollo de sus actividades cotidianas.

**Asociaciones de Pescadores:** Esta organización está constituida por pescadores de la cuenca de manera legal, se reconocen como una organización cívico-comunitaria pero es poco el trabajo que como asociación desarrollan. Su principal problema son las escasas fuentes de empleo, a causa de las inundaciones y taponamiento de los caños que hace que desaparezcan las especies nativas que comercializaban. Las asociaciones de pescadores están ubicadas en Remolino, Santa Rita, Corral Viejo, San José de las Casitas y Guáimaro.



**Asociación de Agricultores:** Estas asociaciones están legalmente constituidas; su presencia es débil, ya que el trabajo que realizan no es a nivel de asociación, sino a nivel individual. Sin embargo el tema de interés de esta organización está dirigido al manejo de dragado de caños. El logro que han alcanzado ha sido la permanencia que tienen en la zona. Esta organización no cuenta con convenios interinstitucionales, sin embargo el Plan Mundial de Alimentos (PMA), hace aportes a la asociación entregando alimentos por trabajo. Las asociaciones de agricultores están ubicadas en Santa Rita, Corral Viejo, San José de las Casitas y Guáimaro.

**Tabla 47. Identificación de Actores según localización, poder de decisión y roles potenciales en el Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga Buenavista**

Actor	Tipo de actor <sup>35</sup>	Área influencia cuena/ciénaga/caño <sup>36</sup>	Poder de decisión <sup>37</sup>	Rol en el POMCA <sup>38</sup>
Asociación de Pescadores de Santa Rita	Productivo	Corregimiento de Santa Rita	Medio	Aliado
Comité de Desplazados de Santa Rita	Social	Corregimiento de Santa Rita	Medio	Aliado
Asociación de Pescadores de San José de las Casitas	Productiva	Corregimiento de San José de las Casitas	Medio	Aliado
Asociación de Pescadores y Agricultores de Guáimaro	Productiva	Corregimiento de Guáimaro	Medio	Aliado
Asociación de Pescadores de San Rafael	Productiva	Asociación de Pescadores de San Rafael	Medio	Aliado
J.A.C de Santa Rita	Social	Corregimiento de Santa Rita	Medio	Aliado
J.A.C de Corral Viejo	Social	Corregimiento de Corral Viejo	Medio	Aliado

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2010.

<sup>35</sup> Social, cultural, productivo, ambiental, infraestructura, servicios

<sup>3</sup> Cuena, Municipio, Corregimiento, Vereda

<sup>36</sup> Alta, Media, Baja

<sup>36</sup> Aliado, Opositor, Neutro



### 3. EVALUACIÓN

En esta fase fueron evaluadas las características ecológicas y socioeconómicas - culturales del humedal Ciénaga Buenavista y las problemáticas ambientales o factores que los perturban o afectan. Para tal fin se tuvieron en cuenta los parámetros de evaluación propuestos por la Resolución 196 de 2006.

#### 3.1. Evaluación Ecológica del Humedal Ciénaga Buenavista

Los parámetros aplicados para la evaluación de las condiciones ecológicas del humedal son: tamaño y posición del humedal, diversidad biológica, naturalidad, rareza, fragilidad, representatividad y posibilidades de restauración, recuperación y/o rehabilitación.

##### 3.1.1. Tamaño y Posición del Humedal

El humedal de la ciénaga de Buenavista cubre un área aproximada de 27.757,58 ha, y está insertado en la ecorregión o ecosistema de la Ciénaga Grande de Santa Marta (en adelante CGSM).

La ecorregión (CGSM) hace parte del Valle inferior del Magdalena, y se localiza entre los flancos occidentales de la Serranía de San Jacinto y las estribaciones occidentales de la SNSM (López et al., 2005). Su territorio es delimitado al sur por el nacimiento del caño Schiller en la Ciénaga del Cerro de San Antonio, al oeste por el río Magdalena, al norte por el Mar Caribe al Norte y al Este por la desembocadura de los ríos Fundación, Aracataca, Sevilla y Frío que nacen en la Sierra Nevada de Santa Marta y desembocan en la Ciénaga Grande de Santa Marta.

Esta ecorregión se extiende aproximadamente de 3.812 km<sup>2</sup> y constituye el humedal estuarino más importante del país debido a su extensión y a su papel en el mantenimiento natural y social de la región. Por lo anterior la CGSM es catalogada como uno de los sistemas más productivos del trópico, debido a sus características ecológicas, hidrológicas y geomorfológicas (Blaber 1997, INVEMAR 2007).

De acuerdo con la clasificación de unidades biogeográficas de Colombia realizada por Hernández-Camacho (1990), el humedal de la ciénaga de Buenavista se halla ubicado en el Cinturón Árido Pericaribeño, que está descrito como una planicie que se extiende desde aproximadamente la porción media del curso del río Sinú, continuando la zona del bajo San Jorge y el río Magdalena hacia el N, hasta el Valle del César, con excepción del macizo de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Por su localización, el humedal o cuenca de la ciénaga de Buenavista es una zona plana donde la dirección del flujo depende de los gradientes hidráulicos y no de las pendientes del terreno. Está compuesta básicamente, por dos tipos de cuerpos de aguas que son:



caños y ciénagas que hacen parte de la planicie de inundación del Río Magdalena. El flujo en estos caños depende del gradiente hidráulico debido a los niveles que se presente en el Río Magdalena y en las ciénagas. Los principales caños de la cuenca son Perico, Primo, Martinica y Renegado

### 3.1.2. Diversidad Biológica

Los diferentes humedales que hacen parte del complejo lagunar CGSM, cumplen funciones ecosistémicas de gran relevancia para la zona, debido a la diversidad biológica incalculable que presentan, pero finita, debido al manejo inadecuado que se le da a los servicios naturales que proporcionan estos ecosistemas.

En general, la diversidad del humedal está amenazada debido a la gran modificación de los hábitats naturales, dada la conversión de terrenos para zonas agrícolas, De acuerdo con las especies registradas, se encontró que 10 de estas se encuentran amenazadas. Dentro de la familia Arecácea se identificaron 3 especies en las categoría de Casi amenazada (NT), y 1 especie catalogada como Preocupación menor (LC). Entre las causas de su condición de amenaza se encuentran la pérdida de hábitat y la ampliación de la frontera agrícola (**Tabla 48**).

**Tabla 48. Especies con categorías de amenaza nacional en la cuenca de la cienaga de Cerro San Antonio, Magdalena**

Familia	Especie	Nombre Común	Habito	Categoría de Amenaza
ARECÁCEA	<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	P	NT
ARECÁCEA	<i>Attalea butyracea</i>	Palma de vino	P	LC
ARECÁCEA	<i>Bactris guineensis</i>	Corozo	P	NT
ARECÁCEA	<i>Copernicia tectorum</i>	Palmiche*	P	NT
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia billbergii</i>	Polvillo	A	LC
CAPPARIDACEAE	<i>Crataeva tapia</i>	Naranjuelo	A	LC
LECYTHIDACEAE	<i>Lecythis minor</i>	Olla de mono	A	LC

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011

A nivel de fauna se destaca la presencia de algunas especies de importancia ecológica como son: la cazadora (*Phimophis guianensis*), mapaná (*Bothrops asper*), chavarri (*Chauna chavaria*), tigrillo (*Leopardus wiedii*) y mico maicero (*Cebus albifrons*).

### 3.1.3. Naturalidad

El humedal es de origen natural pero presenta alteraciones de origen principalmente antrópico. El humedal es alimentado por el conjunto de caños que se desprenden de la margen oriental del río Magdalena; sin embargo actualmente este régimen hídrico está completamente intervenido.



La vegetación primaria se encuentra prácticamente arrasada, y reemplazada por pastos para ganadería y, eventualmente, algunos cultivos de frutales y forestales. En general, la vegetación silvestre característica se ve distorsionada por la aparición y adecuación de los terrenos para zonas agrícolas, donde la acción antrópica, ha dado como resultado en la transformando los ecosistemas y proliferación de especies pioneras.

El 50 % del humedal está compuesto por áreas inundables y zonas de herbazales, como resultados de la transformación del bosque natural, del cual solo se aprecian pequeños parches y de manera aislada.

#### 3.1.4. Rareza

A nivel de la flora, no se reportaron especies que presentaran algún tipo de rareza; sin embargo, la pérdida de hábitat y la disminución de las especies por los efectos antrópicos, puede llevar a la pérdida de especies. En este sentido, si se presentan especies vegetales con hábitats restringidos, como es el caso de las especies endémicas del Bosque seco tropical: *Copernicia tectorum* y *Tabebuia billbergii*.

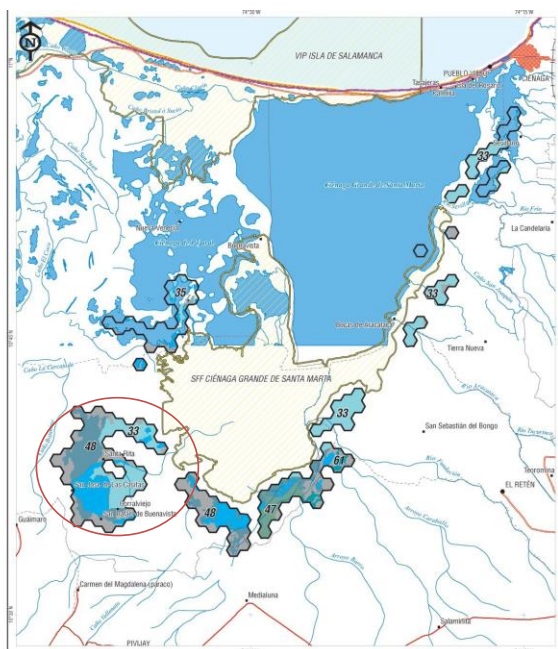
Con formato: Fuente: 11 pto

#### 3.1.5. Representatividad

La posición geográfica del humedal le confiere importancia ecológica, y como hábitat de especies amenazadas. Entre los servicios ambientales que presta se encuentra la oferta de hábitat, refugio de especies, abastecimiento de agua para las comunidades cerca [nbas](#) y de recursos pesqueros es un área de alta importancia para la conservación de la ecorregión CGSM.

Actualmente el humedal es identificado como área prioritaria para la conservación de la biodiversidad, según la estrategia ambiental de Hidrocarburos desarrollada por ANH, IAvH, IDEAM, TNC ([http://hermes.humboldt.org.co/hidrocarburos/es/priority\\_area/24](http://hermes.humboldt.org.co/hidrocarburos/es/priority_area/24)), donde se identifica como una zona de vegetación arbustiva y arbórea sometida a un régimen de inundación, tanto de agua dulce como salobre. Igualmente registra el estado de transformación de los ecosistemas, resaltando la presencia de áreas con predominancia de vegetación secundaria y áreas de pastos para ganadería, donde los frentes de intervención se concentran, principalmente en torno a la ciénaga de Buenavista.



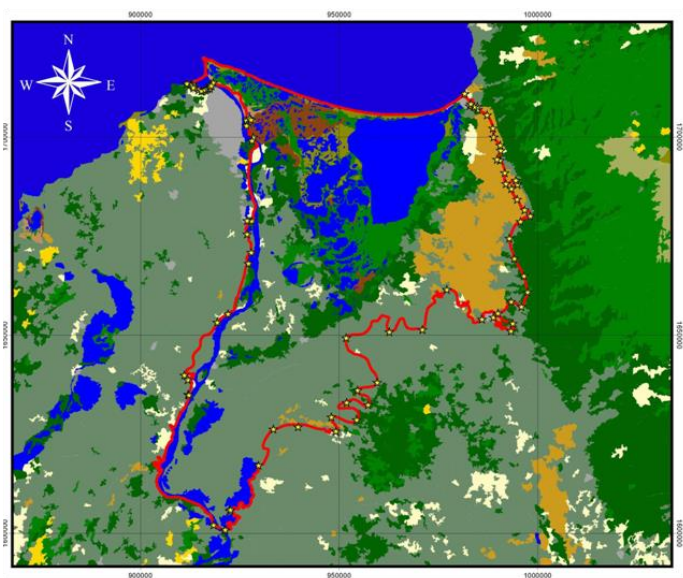


**Figura 77. Mapa áreas prioritarias para la conservación alrededor de la CGSM**

AUTOR: TOMADO Y MODIFICADO DEL PROYECTO DE PLANEACIÓN AMBIENTAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN COLOMBIA. ÁREA NO 24 ALREDEDORES DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA (CGSM)

Adicionalmente como se muestra en la **Figura 78**, el humedal es parte de la reserva de Biósfera RAMSAR CGSM, el cual junto con la Isla de Salamanca y Sabana Grande es considerado un Área Importante para la Conservación de las Aves de Colombia y el Mundo – AICAS- (área código CO008). Estas áreas se identifican con base en la presencia de especies de aves que de una manera u otra son prioritarias para la conservación ([http://aicas.humboldt.org.co/ficha\\_aica.php?cod=CO008](http://aicas.humboldt.org.co/ficha_aica.php?cod=CO008)).

Además, el sistema de caños y ciénagas conforman un hábitat de alta importancia para innumerables especies de fauna, que se distribuyen dentro de la Ecorregión, y representa una fuente de recursos para los habitantes de las riberas de los caños y de la zona de influencia del área protegida Santuario de Fauna y Flora CGSM.



**Figura 78. Reserva de Biósfera RAMSAR CGSM**

AUTOR: TOMADO Y MODIFICADO DEL DOCUMENTO DE PROPUESTA DE AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE DELIMITACIÓN RAMSAR SISTEMA DELTA ESTUARINO DEL RÍO MAGDALENA CGSM (CI- MAVDT, 2009). EN ROJO SE MUESTRA LA DELIMITACIÓN PROPUESTA PARA EL SITIO RAMSAR.

### **3.1.6. Posibilidades de Restauración, Recuperación y/o rehabilitación**

La recuperación de la flora y fauna del humedal deberá dirigirse hacia la restricción del desarrollo agropecuario, recuperación de las coberturas vegetales y de las poblaciones de fauna más amenazadas, con el fin de facilitar la conectividad entre ellos, y poder restablecer corredores ecológicos dentro de la ecorregión CGSM.

Con relación a la fauna se recomienda iniciar acciones de recuperación sobre las poblaciones naturales de Chavarrí (*Chauna chavarría*), mapaná (*Bothrops asper*), tigrillo (*Leopardus wiedii*) y mico maicero (*Cebus albifrons*).

Igualmente se recomienda tener en cuenta la propuesta de la estrategia ambiental de Hidrocarburos desarrollada por ANH, IAvH, IDEAM, TNC, que indica la importancia de controlar los procesos de alteración localizados alrededor de la ciénaga de Buenavista, para evitar que los cuerpos de agua sufran proceso de desecamiento que pueden afectar a los manglares y la vegetación de pantano presente en el humedal y en el área de la CGSM.



### **3.2. Evaluación Socioeconómica y Cultural del Humedal Ciénaga Buenavista**

Para la evaluación socioeconómica y cultural fueron utilizados los parámetros valores estéticos, culturales religiosos e históricos; recreación, educación e investigación y sistema productivo.

#### **3.2.1. Valores Estéticos, Culturales Religiosos e Históricos**

El Humedal de la Ciénaga de Buenavista, se constituye en una parte fundamental dentro de la cultura de las poblaciones que la conforman, a partir del ejercicio al culto, al respeto por la familia, la sociedad y las instituciones. Las fiestas tradicionales y actividades culturales, reúnen a propios y foráneos, enseñándole a estos últimos el respeto que sienten por su cultura, a través de la inclusión social y cultural, representada en la simbología y valores que le rinden al recurso hídrico, que se representa en los municipios y corregimientos.

Es de resaltar que la ciénaga y los caños que drenan en el humedal, son considerados como un patrimonio invaluable, toda vez que en torno a ellos gira la vida de sus poblaciones.

#### **3.2.2. Recreación, Educación e Investigación**

Como se mencionó en el capítulo de servicios culturales del, el humedal de la Ciénaga de Buenavista, se constituye en una parte fundamental dentro de la cultura de las poblaciones que la conforman, a partir del ejercicio al culto, al respeto por la familia, la sociedad y las instituciones. Las fiestas tradicionales y actividades culturales, reúnen a propios y foráneos, enseñándole a estos últimos el respeto que sienten por su cultura, a través de la inclusión social y cultural, representada en la simbología y valores que le rinden al recurso hídrico, que se representa en los municipios y corregimientos.

Es de resaltar que la ciénaga y los caños que drenan en la cuenca, son considerados como un patrimonio invaluable, toda vez que en torno a ellos gira la vida de sus poblaciones.

#### **3.2.3. Sistema Productivo**

En este aparte se realiza un análisis de los sistemas productivos que tienen lugar en el humedal Ciénaga Buenavista, haciendo referencia a las técnicas que estos utilizan para el aprovechamiento de los recursos. Este análisis es realizado con base a información registrada en las Estadísticas de la Evaluación Agropecuaria (EVA) suministrada por la UMATA (Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria) de Santa Marta, y con base a registros del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE).



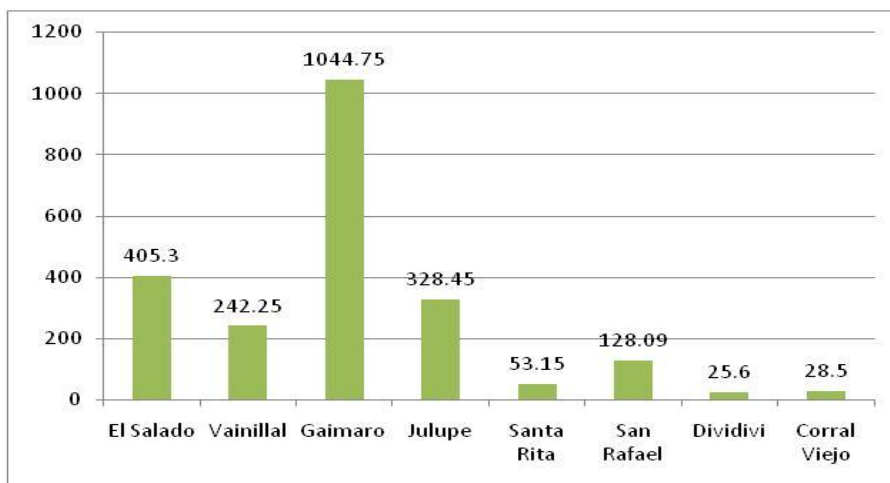
Teniendo en cuenta que la Información agrícola contenida en la Evaluación Agropecuaria (EVA), se encuentra registrada por corregimientos y veredas de cada municipio; fue posible analizarla para el humedal como una sola unidad territorial; caso contrario a la información sobre ganadería y pesca, la cual es suministrada por el DANE a nivel de municipios.

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el humedal Ciénaga de Buenavista son las derivadas del sector primario, fundamentalmente la agricultura, la ganadería y la pesca. El resto de sectores, es decir el secundario o industrial, y el terciario o de servicios y comercio, son poco representativos dentro de la producción local, sin embargo, cabe destacar el papel de la actividad comercial, pues permite el intercambio entre el sector agrícola y los consumidores.

A continuación se describen y evalúan las actividades productivas identificadas en el humedal Ciénaga Buenavista:

- **Agricultura:**

En la **Figura 79** se presenta información detallada de la agricultura general y de los principales cultivos para el humedal Ciénaga Buenavista.



**Figura 79. Área Sembrada Total por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Buenavista; Hectáreas. 2009.**

FUENTE: UMATA SANTA MARTA

El total de área sembrada en el humedal Ciénaga Buenavista fue, para el año 2009, de 2.256.09 hectáreas. La vereda Guáimaro del municipio de Salamina registró el mayor

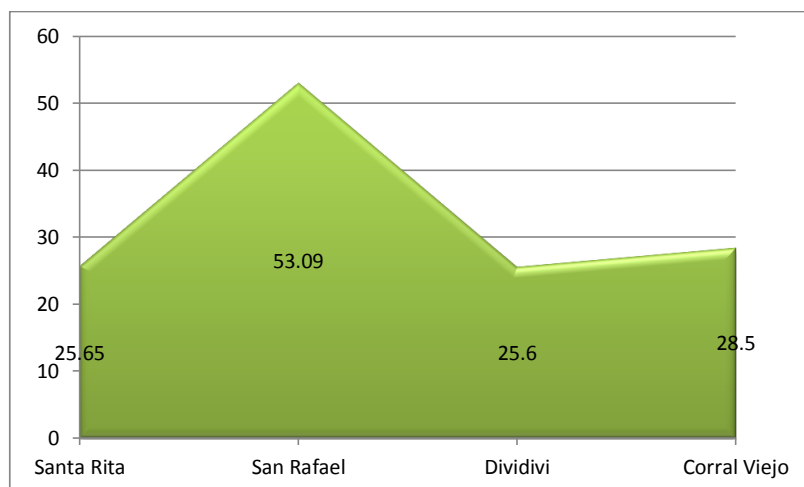


número de hectáreas, representando un 46,3% del total del área sembrada en el humedal. De hecho, son las veredas localizadas en el municipio de Salamina las que mayor participación tienen en la siembra de productos, las cuatro veredas de dicho municipio suman 2.020.75 hectáreas de área sembrada, es decir, el 89,5% del total. El resto de área sembrada se encuentra en cuatro veredas del municipio de Remolino, siendo la vereda San Rafael la más representativa de las cuatro.

Por tipo de cultivos, se encuentra que la mayoría de área sembrada es destinada a cultivos transitorios. De las 2.256 hectáreas sembradas en el humedal, el 94% son cultivos transitorios, es decir 2.123 hectáreas, y las 132 hectáreas restantes son cultivos permanentes.

- **Cultivos permanentes**

En el humedal Ciénaga Buenavista todos los cultivos permanentes se encuentran en las veredas del municipio de Remolino, la distribución se observa en la **Figura 80**.

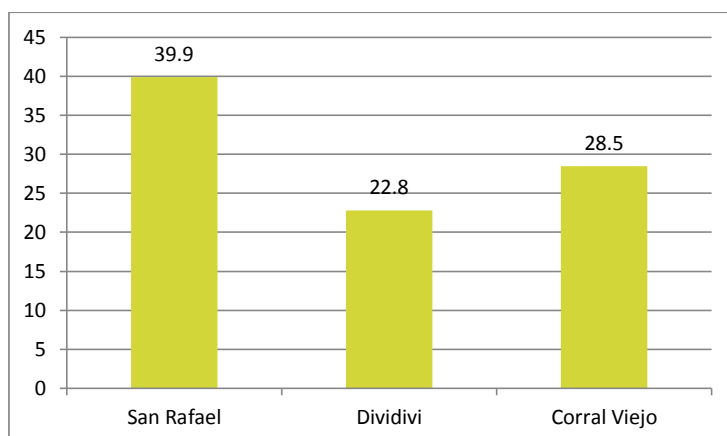


**Figura 80 Área Sembrada Cultivos Permanentes, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Buenavista; Hectáreas. 2009**

FUENTE: UMATA SANTA MARTA

Un total de 132.84 hectáreas en las cuales la vereda San Rafael concentra el 40% del total de área sembrada. La vereda Corral Viejo es la segunda con mayor hectáreas sembradas de cultivos permanentes, le sigue Santa Rita y finalmente Dividivi.

El cultivo permanente más importante en el humedal es el mango, se sembraron 91.2 hectáreas en el 2009 distribuidas de la manera como se presenta en la **Figura 81**.



**Figura 81 Área Sembrada de mango, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Buenavista; Hectáreas. 2009**

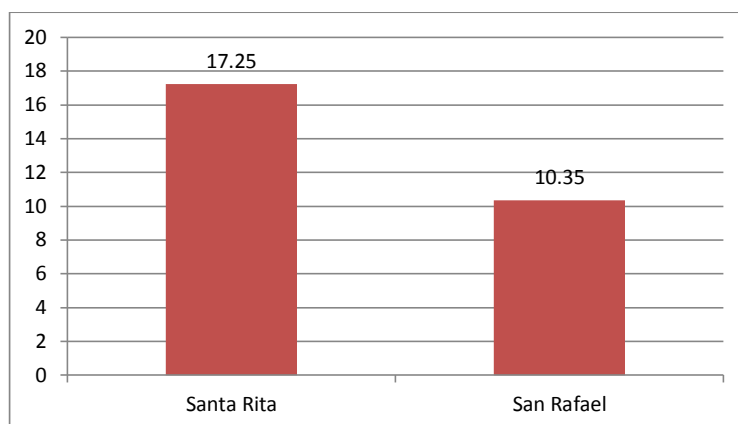
FUENTE: UMATA SANTA MARTA.

- San Rafael: 39.9 hectáreas sembradas de mango, 43,75% del total sembrado, lo que significó una producción de 608 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 330.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 200'640.000 pesos.
- Dividivi: 22.8 hectáreas sembradas de mango, 22,8% del total sembrado, significando una producción de 347 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 330.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 114'510.000 pesos.
- Corral Viejo: 28.5 hectáreas sembradas de mango, 31,25% del total sembrado, lo que significó una producción de 434 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 330.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 143'.220.000 pesos<sup>39</sup>.

La guayaba es el segundo cultivo permanente más representativo del humedal y se observa su distribución en la **Figura 82**.

<sup>39</sup> Precio de referencia tomado de la empresa POSTOBON S.A. El precio hace referencia desde el lugar de la producción hasta colocarlo en la planta, para este caso en la ciudad de Barranquilla. El canal de comercialización se da a través de la cadena de intermediación no propia de las zonas productoras. La producción fue estimada teniendo en cuenta datos estadísticos reportados por el ministerio de agricultura y desarrollo rural, y en entrevistas de campo con productores de las zonas productoras.





**Figura 82 Área Sembrada de guayaba, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Buenavista; Hectáreas. 2009**

FUENTE: UMATA SANTA MARTA

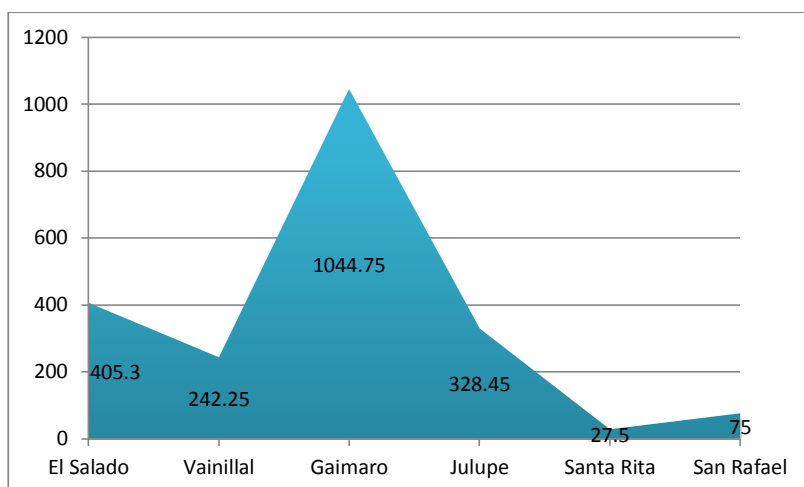
En total son 27.6 hectáreas sembradas en el humedal, en Santa Rita se sembraron 17.25 hectáreas lo que significó una producción de 52 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 1'250.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 65'000.000 de pesos. Las 10.35 hectáreas restantes se sembraron en la vereda de San Rafael, lo que significó una producción de 31 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 1'250.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 38'750.000 pesos. La Guayaba representa el 20,2% del área sembrada en cultivos permanentes del humedal<sup>40</sup>.

Los otros cultivos permanentes en el humedal son: Papaya; con un total de 4.24 hectáreas, 2.8 hectáreas en Dividivi y las 1.44 restantes en San Rafael. Coco; 8 hectáreas en toda el humedal que se encuentran en la vereda Santa Rita y cítricos; 1.8 hectáreas, 1.4 en San Rafael y 0.4 hectáreas en Santa Rita.

#### ○ Cultivos transitorios

Las veredas del municipio de Salamina son las que concentran la mayor área sembrada de cultivos transitorios. De las 2.123.25 hectáreas sembradas en el humedal en el año 2009, 2.020 hectáreas fueron en veredas del municipio de Salamina, es decir el 95% del total sembrado.

<sup>40</sup> El cultivo de guayaba está representado por una baja población dispersa en la zona productora, connotada como cultivo de patio; la producción reportada hace referencia a la media de la producción estimada para ese cultivo a nivel general. En la zona productora no se tienen registros fehacientes que soporten datos ni investigaciones para el mismo. El precio presentado es el actual en plazas de mercado y coherente con el reportado por el SIPSA. El canal de comercialización es de una sola vía (productor – comercializador – consumidor final).

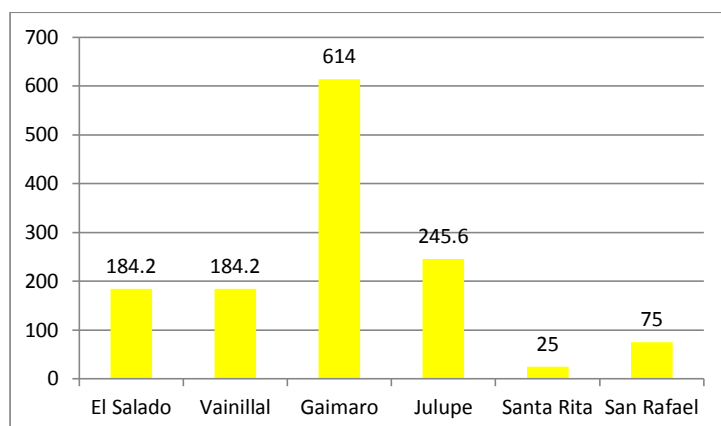


**Figura 83 Área Sembrada cultivos transitorios, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Buenavista; Hectáreas. 2009**

FUENTE: UMATA SANTA MARTA.

Como puede verse en la **Figura 83** las veredas El Salado, Vainillal, Guáimaro y Julupe concentran la mayor cantidad de área sembrada del humedal, todas estas son del municipio de Salamina. Santa Rita y San Rafael, veredas del municipio de Remolino, sumaron 102.5 hectáreas de área sembrada de cultivos transitorios, sólo el 5% del total del humedal.

Entre los productos más destacados se encuentran el maíz y tomate, su distribución se observa en la **Figura 84** y en la **Figura 85** respectivamente.

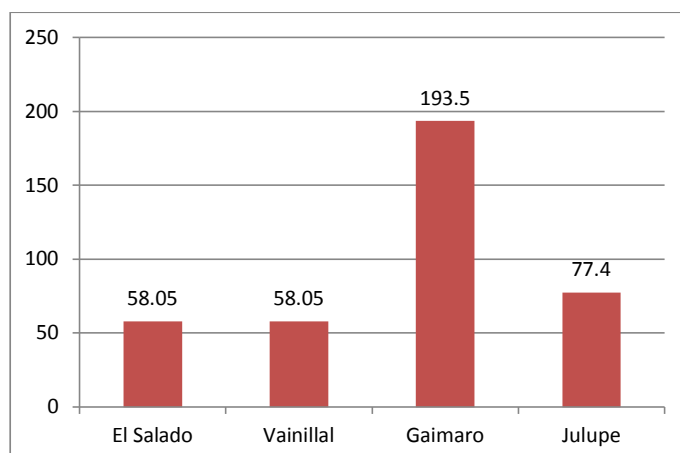


**Figura 84 Área Sembrada Maíz, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Buenavista; Hectáreas. 2009**

FUENTE: UMATA SANTA MARTA

En total fueron 1.328 hectáreas sembradas de maíz en el 2009, lo que equivale al 62,5% del total de área sembrada del humedal. La vereda de Guáimaro del municipio de Salamina fue la que registró la mayor área sembrada de maíz con 614 hectáreas, un 46% del total sembrado en el humedal, lo que significó una producción de 1.596.4 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 270.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 431'028.000 pesos<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> La producción de este sistema productivo, hace referencia al reportado por el documento "Cifras agrícolas. Transitorios 2009", y validado con los productores de la región sobre la producción estimada. El precio reportado es el pagado al productor puesto en el mercado regional/local. Muestra dos tipos de canales de comercialización, productor - comercializador y productor - intermediario.



**Figura 85 Área Sembrada Tomate, por Corregimientos y Veredas del humedal Ciénaga Buenavista; Hectáreas. 2009**

FUENTE: UMATA SANTA MARTA.

En la **Figura 85** se puede observar que en el año 2009, de las 387 hectáreas sembradas de tomate en el humedal Ciénaga Buenavista, todas fueron en veredas de Salamina, siendo nuevamente Guáimaro la vereda con mayor área sembrada. El 50% del área sembrada se tuvo en dicha vereda, teniendo una producción de 1.354.5 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 1'300.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 1'760.850.000 pesos. En segundo lugar se encuentra la vereda de Julupe donde se sembró el 20%, teniendo una producción de 54.8 toneladas, las cuales tuvieron un precio de 1'300.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 71.240.000 pesos. En las otras dos veredas se encuentra uniformemente distribuido el 30% restante, con una producción de 406.35 toneladas para cada una, las cuales tuvieron un precio de 1'300.000 pesos por tonelada, generando un valor de la producción en el mercado de 528'255.000 pesos por vereda<sup>42</sup>.

Los otros cultivos transitorios registrados en el humedal son: Melón con 84.25 hectáreas sembradas en el humedal distribuidas en la **Tabla 49**, Frijol con 164.8 hectáreas sembradas en el humedal distribuidas en la **Tabla 50**, Aji con 28 hectáreas sembradas en el humedal distribuidas en la **Tabla 51** y Patilla con 131.2 hectáreas en el humedal distribuidas en la **Tabla 52**:

<sup>42</sup> El área es representativa dentro de la cuenca, sin embargo no lo es significativamente dentro del departamento del Magdalena, es un sistema productivo que se torna promisorio, y hacia donde se deben orientar esfuerzos estatales para fortalecer estas áreas productivas. Los datos de producción son promedio para la zona, toda vez que este sistema de producción es mínimamente tecnificado, aún existe la práctica tradicional en cuanto a la utilización de semillas criollas. El precio reportado es el pagado al productor en las centrales mayoristas, y consolidadas en el SIPSA. Esta producción tiene como destino el mercado regional en un 80% y un 20% restante se comercializa localmente. El canal de comercialización utilizado es el productor - intermediario, para el mercado regional y para el mercado local productor - acopiador - consumidor final.



**Tabla 49. Distribución área sembrada de Melón, producción y valor en el mercado**

Vereda	Área Sembrada	Producción (toneladas)	Precios por tonelada (pesos)	Valor de la producción en el mercado (pesos)
El Salado	16.35	408.75	2.500.000	1.021.875.000
Guáimaro	59.95	1498.75	2.500.000	3.746.875.000
Julupe	5.45	136.25	2.500.000	340.625.000
Santa Rita	2.5	62.5	2.500.000	156.250.000 <sup>43</sup>

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN CIFRAS DE LA UMATA SANTA MARTA

**Tabla 50. Distribución área sembrada de Fríjol, producción y valor en el mercado.**

Vereda	Área Sembrada	Producción (toneladas)	Precios por tonelada (pesos)	Valor de la producción en el mercado (pesos)
El Salado	72.1	504.7	2.500.000	1.261.750.000
Guáimaro	92.7	648.9	2.500.000	1.622.250.000 <sup>44</sup>

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN CIFRAS DE LA UMATA SANTA MARTA

**Tabla 51. Distribución área sembrada de Ají, producción y valor en el mercado.**

Vereda	Área Sembrada	Producción (toneladas)	Precios por tonelada (pesos)	Valor de la producción en el mercado (pesos)
El Salado	7	4.9	2.000.000	9.800.000
Guáimaro	21	14.7	2.000.000	29.400.000 <sup>45</sup>

FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN CIFRAS DE LA UMATA SANTA MARTA

**Tabla 52. Distribución área sembrada de Patilla, producción y valor en el mercado.**

Vereda	Área Sembrada	Producción (toneladas)	Precios por tonelada (pesos)	Valor de la producción en el mercado (pesos)
El Salado	67.6	473.2	657.000	310.892.400
Guáimaro	63.6	445.2	657.000	292.496.400 <sup>46</sup>

<sup>43</sup> Muy a pesar que la producción de Melón en el departamento del Magdalena no es significativa, su área dentro del humedal representa valores de ingresos significativos, esto debido al precio por tonelada pagado al productor, y al nivel de producción que se tiene en la zona. Los datos de precios fueron tomados del promedio de las centrales mayoristas del país, toda vez que las fuentes consultadas no reportan datos de precios pagados al productor. Los datos de producción fueron calculados teniendo en cuenta las producciones promedio de este sistema de producción y validado con las fuentes primarias en la zona de producción.

<sup>44</sup> El área de producción reportada no es significativa a nivel departamental, pero sí para el humedal, su sistema de producción es tradicional y arraigado al costumbrismo de la región Costa Atlántica. Se siembra casi que exclusivamente en los meses de noviembre - diciembre para ser recolectado en los meses de marzo - abril. Sus precios son fluctuantes e inducidos por una sobre demanda, producto del costumbrismo del consumidor (semana santa). Las variedades sembradas son de enredadera. En su comercialización participan muchos productores y pocos mayoristas, quienes distribuyen el producto hacia los consumidores finales. El canal de comercialización más utilizado es acopiador - mayorista - detallista, comercializándose el producto en seco. El precio referenciado obedece al pagado al productor en plazas de mercado.

<sup>45</sup> Este es uno de los sistemas de producción poco explorados debido a que su sistema siempre ha estado en la línea tradicional; muy a pesar que su producción es media comparada con las de otras zonas productoras como las de Sucre (pionera en este sistema) la cual ha alcanzado a superar la barrera de producción hacia la tonelada por hectárea. El precio referenciado es el pagado al productor en la plaza de mercado con intervención de la cadena de intermediarios. El canal de comercialización utilizado es productor - intermediario - detallista para el mercado regional, y para el mercado local productor - detallista - consumidor final. El mercado relevante de mayor interés es el de Barranquilla.

<sup>46</sup> Este sistema de producción tiene altas limitantes, entre las más notorias es el sistema de comercialización el cual es influyente notándose que se da a través de la cadena productor - intermediarios - consumidor final, es un producto que no tiene significancia en el mercado regional, es estacionario, y su producción se da a través de ventas callejeras semiestacionarias. La mayor producción se da en la cabecera de la cuenca. El valor referenciado es el pagado al productor y/o comercializador en las centrales de abastos del país ya que las fuentes consultadas no reportan cifras de precios locales pero este fue comparado con la información tomada en la zona de producción.



FUENTE: CÁLCULOS DEL AUTOR CON BASE EN CIFRAS DE LA UMATA SANTA MARTA

En el humedal Ciénaga Buenavista el área agrícola se enmarca por una parte en la economía campesina y por otra en la economía tecnificada, destacándose los cultivos de maíz, arroz, yuca y palma africana. Es de resaltar las dificultades que se presentan en la práctica agrícola en el humedal, principalmente por la poca capacidad de la administración local para la puesta en marcha de proyectos productivos, la escasez de tierras y capacitación para los cultivadores, así como el deficiente estado de las vías que no permiten la comercialización eficiente de los productos. Además la práctica agrícola se distingue porque son los pequeños productores los que la desarrollan, principalmente en tierras arrendadas, siendo los miembros de la familia los que administran esta producción que se comercializa sobre todo en los mercados de los municipios cercanos, y en la ciudad de Barranquilla. Como consecuencia de esta producción poco tecnificada y escasamente organizada los costos productivos resultan altos y con rentabilidad baja, destacándose los impactos negativos sobre el ambiente (contaminación de las aguas y deforestación), sobre lo social (baja oferta laboral) y en los ingresos (que son bajos). Finalmente, se propone un sistema de producción agrícola desarrollado con técnicas tradicionales de producción que se evalúa de manera apropiada.

- **Ganadería**

Esta actividad se constituye como una de las más importantes en Remolino, y se realiza de forma extensiva sobre el 53% (6.175 Ha) de las tierras disponibles. Se destaca la ganadería de doble propósito (para levante y producción de leche). A pesar de esto, en la visita de verificación se observó que en la zona cercana a la entrada del municipio, se presenta una problemática ambiental, debido a que se depositan basuras en la misma zona donde se encuentra el ganado, lo anterior se puede observar en la **Figura 86**, en ésta se muestra que se encontraron lugares inadecuados para la cría y desarrollo de la actividad ganadera, debido a que en cercanías en donde se encuentra el ganado se arrojan las basuras y los desechos.





**Figura 86. Ganadería y eliminación de basuras en Remolino**

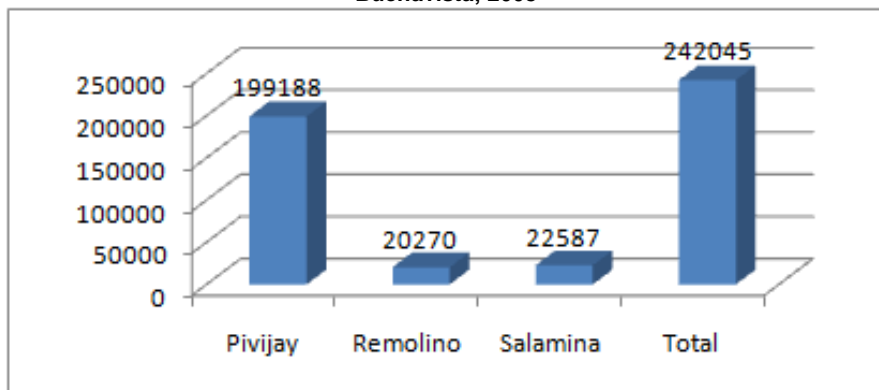
FUENTE: VISITA DE VERIFICACIÓN EQUIPO TÉCNICO, UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.

A nivel departamental el municipio de Pivijay ocupa el segundo lugar en la producción ganadera, con 159.796 cabezas y un área de pasto de 149.335 hectáreas. La producción pecuaria se destacan los ganados bovino, porcino, caballar, mular, asnal, bufalino, canícula, ovino caprino. En Salamina la actividad se concentra en el ganado vacuno, equino, avícola, porcino, mular y bufalino.

El municipio de Salamina presenta como principales especies ganaderas las de: vacuno, equino, avícola, porcino, mular y bufalino.



**Figura 87. Número de cabezas bovinas, total de municipios del humedal Ciénaga Buenavista; 2008**



FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA

Para el 2008 se registraron 242.045 cabezas bovinas en el total de municipios del humedal Ciénaga Buenavista, en la **Figura 87** puede observarse cómo se distribuyen por municipio, siendo Pivijay el lugar que registró el mayor número de bovinos.

En cuanto a la ganadería, éste es uno de los sistemas de producción poco explorados en el humedal, debido a que su sistema siempre ha estado en la línea tradicional; muy a pesar que su producción es media comparada con las de otras zonas productoras como las de Sucre (pionera en este sistema) la cual ha alcanzado a superar la barrera de producción hacia la tonelada por hectárea. El precio referenciado es el pagado al productor en la plaza de mercado con intervención de la cadena de intermediarios. El canal de comercialización utilizado es productor - intermediario - detallista para el mercado regional, y para el mercado local productor - detallista - consumidor final. El mercado relevante de mayor interés es el de Barranquilla. Finalmente, se propone un sistema de producción ganadero desarrollado con técnicas tradicionales que se evalúa de manera apropiada.

- **Pesca:**

En el municipio de Remolino la pesca generalmente se practica como una actividad complementaria con la agricultura. Se destacan las especies de bocachicos, arencas, sardinas, tilapias, cuatro ojos, sábalo y lisa, que son capturadas de forma artesanal mediante atarrayas y trasmallos. En la **Figura 88**, se observan los lugares para la pesca en el municipio de Remolino. Por su parte, de las especies de peces capturadas en Pivijay, sobresalen el bocachico, dorada, arenca, barbul, bagre, blanquillo, pacora.



**Figura 88. Lugares para pesca en el municipio de Remolino**

FUENTE: VISITA DE VERIFICACIÓN EQUIPO TÉCNICO, UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Las fuentes hídricas en donde se desarrolla son: Río Magdalena, los caños Renegado, Remolino y el Salado, en los playones de Julio, Honduras, las Playas, Guaimaral, Martillal, Naranjito, y en la Ciénaga de Buena vista. Respecto a las poblaciones, las que mayoritariamente se dedican a la pesca son Las Casitas, San Rafael, Santa Rita, Corral Viejo, Martinete y Dividivi.

Cabe mencionar que la mayor producción pesquera se obtiene entre noviembre y mayo (época de alta pesca), en la que en promedio se recogen 55 toneladas del producto, y se destina tanto al consumo como a la comercialización en el departamento del Atlántico y el municipio de Pivijay.

En cuanto a la pesca, se tiene que es una actividad complementaria con la agricultura y que recientemente se afectó por el taponamiento de los caños, la sedimentación, la contaminación de los ríos y la acción de los ganaderos que afectan el curso de las aguas para aprovecharla en sus cultivos. Por lo tanto se propone un sistema de producción pesquero artesanal lacustre y fluvial con artes y aparejos de pesca tradicionales de pequeña escala, que se evalúa de manera apropiada.

- **Otra actividad productiva en el humedal:**

Además de las actividades productivas mencionadas anteriormente como lo son, la agricultura, la ganadería y la pesca, se identificó otra actividad productiva en el humedal, la cual, pese a ser en menor escala, tiene altos impactos ambientales en el ecosistema de la zona.



Por tanto, en la **Figura 89** se observan las ladrilleras ubicadas en la vereda de La Lomita, perteneciente al municipio de Pivijay y que hace parte del humedal Ciénaga Buenavista, en este lugar, la población se dedica a la elaboración de ladrillos en ladrilleras cercanas a la vereda; cada ladrillera tiene alrededor de tres a cuatro trabajadores, los cuales se ven afectados y paralizan su producción en época de lluvias. Esta actividad se paga a 50 mil pesos por la elaboración de mil ladrillos, pero como no está tecnificada su producción, no rinde el pago que se realiza para elaborar esa cantidad. Los ladrillos se venden dependiendo su clase, si es del ladrillo sencillo las mil unidades se cancelan a 100 mil pesos, si es del ladrillo doble las mil unidades se pagan a 230 mil pesos, y si es del ladrillo triple las mil unidades se cancelan a 340 mil pesos.



**Figura 89. Actividad productiva en La Lomita**

FUENTE: VISITA DE VERIFICACIÓN EQUIPO TÉCNICO, UNIVERSIDAD DE CARTAGENA.





### 3.3. Problemáticas Ambientales y Confrontaciones de Interés del Humedal Ciénaga Buenavista

Como se mencionó anteriormente el humedal Ciénaga Buenavista, brinda variedad de servicios ecosistémicos. Sin embargo, al hacer un análisis del estado en el que este ecosistema ofrece dichos servicios, se puede observar, que existen algunas situaciones relacionadas con la demanda excesiva y el mal manejo de los mismos, que no permiten que el humedal cumpla en forma sostenible su función de proveer servicios ecosistémicos. Estas situaciones se consideran según la resolución 196 de 2006 como factores de perturbación del humedal. En términos generales se puede afirmar que estos factores de perturbación son provocados por los inadecuados patrones de distribución de los asentamientos humanos en el humedal y por la implementación de sistemas económicos basados en ganadería y agricultura extensiva.

Partiendo de este análisis y tomando como referencia los factores de perturbación de los humedales en Colombia, contemplados en la Política Nacional para Humedales Interiores, se describen los principales factores de afectación del humedal Ciénaga Buenavista.

La Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, señala, basándose en los resultados de un ejercicio preliminar realizado por el Instituto Alexander Von Humboldt - Ministerio del Medio Ambiente, 1999; que los factores de perturbación que generan mayor impacto en los humedales de Colombia son la **Transformación Total** (Orden de Magnitud 1) y la **Perturbación Severa** (Orden de Magnitud 2), estos que son causados especialmente por actividades antrópicas y deben ser atendidos con carácter prioritario según esta política.

El primero trata de los procesos que determinan la desaparición total o el cambio fundamental de las características del sistema, de tal suerte que deja de considerarse humedal, según las definiciones usadas. Los cambios pueden ser en los atributos físicos, químicos o biológicos. (PNPH, 2001).

El segundo se refiere a las perturbaciones que se producen por cambios en los atributos físicos, químicos o biológicos de los sitios de humedales particulares, pero en magnitud, duración y frecuencia tal que el sistema sigue funcionando como un humedal, pero cambian algunas de sus funciones ambientales o valores sociales (PNPH, 2001).

En el Humedal Ciénaga Buenavista se evidencian situaciones relacionadas con los procesos de transformación total y de perturbación severa contemplados en la Política Nacional para humedales; también sus habitantes reclaman la ausencia de una gestión ambiental que maneje y regule estas situaciones de tal forma que no afecten la prestación sostenible de los servicios ecosistémicos del humedal.



Teniendo claridad de lo anterior, se describen a continuación y en terminos particulares, los factores de perturbación que afectan al humedal Ciénaga Buenavista. Dicha descripción se realiza tomando como guía una adaptación de la ficha propuestas por Gómez & Gómez, 2007, en el Libro Consultoría e Ingeniería Ambiental, para descripción de problemas o situaciones negativas. Estas fichas hacen énfasis en los siguientes puntos relacionados con el factor de perturbación: Descripción, localización, causas, efectos, agentes y organismos responsables de las causas, agentes y organismos receptores de los efectos.

**Tabla 53. Intervención inadecuada de los cuerpos de agua**

<b>Factor de Perturbación 1:</b> Intervención inadecuada de los cuerpos de agua	<b>Tipo:</b> Transformación total (Orden de Magnitud 1).
<b>Descripción</b> <p>Este factor de perturbación podría asociarse con el que la Política Nacional para Humedales Internos de Colombia define como <i>Modificación completa de regímenes hidráulicos y Reclamación del espacio físico del humedal</i>.</p> <p>Sobre esta problemática la política menciona que es producida en el ámbito de las cuencas de captación de las aguas que alimentan los humedales alterando su dinámica natural por la construcción y operación de obras civiles de regulación hídrica en algunos casos, o por cambios de cobertura vegetal que aumentan la carga de sedimentos o alteran la capacidad de retención de las aguas.</p> <p>El desarrollo de la ganadería y la agricultura sin mucho control y poca tecnificación, ha permitido la construcción de rellenos y terraplenes, la tala de bosques y la quema, la desviación de cauces la desecación de caños y ciénagas para siembra de pasto, actividades agropecuarias y vías de comunicación, alterando el drenaje natural, contribuyendo a la erosión, al transporte y acumulación de sedimentos en las zonas bajas y a las inundaciones.</p>	
<b>Localización</b> <p>Se trata de un problema localizado especialmente en cercanías del área municipal de Remolino, alrededores de San Rafael, Santa Rita, Corral Viejo y Dividivi, Las Casitas, Puerto de Pescadores, El Salao, especialmente en el Caño Condazo donde se encuentra una gran zona sedimentada, y con menor intensidad en el Caño Renegado, Caño Santa Rita, Caño Rabón, Caño Salao, Caño Primo, Ciénaga Playón de Ruda Ciénaga Grande, Ciénaga Naranjito, y Ciénaga Buenavista y lagunas que componen el humedal.</p>	
<b>Causas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Demanda de tierras para cultivo, y pastos</li> <li>➤ Ampliación inadecuada de la frontera ganadera</li> <li>➤ Obras hidráulicas inadecuadas</li> <li>➤ Débil sentido de pertenencia de la población hacia el recurso hídrico</li> <li>➤ Débil presencia de la autoridad ambiental</li> <li>➤ Sitios inadecuados para la ubicación de infraestructura</li> <li>➤ Tala de bosques.</li> </ul>	<b>Efectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disminución del recurso</li> <li>➤ Alteración de la oferta hídrica</li> <li>➤ Cambios en la configuración paisajística.</li> <li>➤ Fragmentación de los bosques</li> <li>➤ Deterioro de la cobertura vegetal</li> <li>➤ Alteración del Hábitat</li> <li>➤ Deterioro de la calidad agrológica de los suelos</li> <li>➤ Sedimentación de los cuerpos de agua</li> <li>➤ Pérdidas de ecosistemas, fauna y flora</li> <li>➤ Limitaciones en los espacios de recreación de las personas</li> <li>➤ Limitaciones en el desarrollo de las actividades económicas.</li> </ul>





Agentes organismos responsables de las causas	Agentes y organismos receptores de los efectos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alcaldías municipales</li> <li>➤ Secretaria Departamental</li> <li>➤ CORPAMAG</li> <li>➤ Ganaderos</li> <li>➤ Agricultores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Habitantes de los sitios del área de influencia</li> <li>➤ Comunidad en general</li> </ul>
<b>Problemas asociados</b>	

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011

**Tabla 54. Inundaciones**

Factor de Perturbación 2: Inundaciones		Tipo: Perturbación severa (Orden de Magnitud 2)	
Descripción			
La deforestación en las partes altas, la sedimentación, la erosión, las basuras, los rellenos y cierres indiscriminados en los cuerpos de agua interrumpen los drenajes naturales y disminuyen su profundidad, lo que no permite que durante intensas precipitaciones o cuando el río Magdalena alcanza sus niveles máximos, exista suficiente capacidad de almacenamiento para amortiguar las crecientes y se generan desbordamientos en los cauces y ciénagas especialmente en las zonas más bajas. Aproximadamente el 22,8 % del área de la cuenca se ve afectada periódicamente por este problema.			
Localización			
Se trata de un problema generalizado en las partes bajas de la cuenca especialmente en los alrededores de la Ciénaga Buenavista y conjunto de ciénagas y caños que conforman el humedal y que afecta a los municipios y poblados ubicados alrededor de la Ciénaga			
Causas		Efectos	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Débil presencia de la autoridad ambiental</li><li>➤ Débil sentido de pertenencia de la población hacia el recurso hídrico</li><li>➤ Ampliación inadecuada de la frontera ganadera y agrícola</li><li>➤ Obras hidráulicas inadecuadas</li><li>➤ Tala de Bosques</li><li>➤ Manejo inadecuado de residuos sólidos</li><li>➤ Poca gestión de las autoridades para desarrollar programas preventivos</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Baja productividad en las actividades agropecuarias</li><li>➤ Alteración del Hábitat</li><li>➤ Deterioro de la cobertura vegetal</li><li>➤ Pérdida de especies frágiles</li><li>➤ Deterioro de la calidad agrologica de los suelos</li><li>➤ Alta tasa de morbilidad (EDA/de la Piel)</li><li>➤ Pérdidas económica en la población</li><li>➤ Deterioro de las vías de comunicación</li><li>➤ Incremento en los precios del transporte y de los alimentos</li></ul>	
Agentes organismos responsables de las causas		Agentes y organismos receptores de los efectos.	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Agricultores y ganaderos</li><li>➤ Administración Local</li><li>➤ Administración Departamental</li><li>➤ CORPAMAG</li></ul>		<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Habitantes de las zonas de influencia, especialmente niños y ancianos</li><li>➤ Comunidad en general.</li></ul>	

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011



**Tabla 55. Contaminación del recurso hídrico**

<b>Factor de Perturbación 3:</b> <b>Contaminación del recurso hídrico</b>	<b>Tipo:</b> Perturbación severa (Orden de Magnitud 2)
<b>Descripción</b> <p>Este factor de perturbación ocasiona cambios severos en la calidad de las aguas del humedal (química o por cargas de sólidos), lo cual desencadena cambios biológicos. Esta situación es frecuente en todos los procesos de “eutroficación” que se han registrado en numerosos cuerpos de agua naturales y artificiales (PNHI, 2001).</p> <p>El promedio de los índices de calidad de los puntos dentro de la ciénaga es de 74, un valor muy bueno en cuanto a los criterios de calificación. Analizando los parámetros que determinantes en el índice de calidad de agua podemos darnos cuenta que son pocos los que presenta valores desfavorables; los coliformes fecales son menores a 100 CF/100ml en todos los puntos dentro de la ciénaga, los valores de oxígeno disuelto se encuentra la mayoría por encima de 4mg/l. En el caño renegado es el punto con índice de calidad más bajo en la zona de la cuenca evaluada. Este posee valores desfavorables de coliformes fecales y oxígeno disuelto con valores de 100CF/100ml y 1.6 mg/l respectivamente</p>	
<b>Localización</b> <p>La problemática de contaminación del recurso hídrico se encuentra localizada principalmente en los alrededores del Caño Renegado</p>	
<b>Causas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Inadecuado vertimiento de aguas residuales domestica</li> <li>➤ Disposición inadecuada de residuos sólidos sobretodo en los alrededores de los centros poblados.</li> <li>➤ Uso inadecuado de suelos</li> </ul>	<b>Efectos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pérdida de la biodiversidad acuática.</li> <li>➤ Agotamiento del recurso pesquero</li> <li>➤ Proliferación de especies no deseadas</li> <li>➤ Generación de enfermedades (aumento en la tasa de morbilidad)</li> <li>➤ Aumento en los costos para el tratamiento del agua para el consumo humano.</li> </ul>
<b>Agentes organismos responsables de las causas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administración Local</li> <li>➤ Administración Departamental</li> <li>➤ CORPAMAG</li> <li>➤ Agricultores y Ganaderos</li> </ul>	<b>Agentes y organismos receptores de los efectos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Habitantes de las zonas de influencia</li> <li>➤ Comunidad en general</li> <li>➤ Empresas</li> </ul>

**Con formato:** Fuente:  
(Predeterminado) Arial

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2011



- **Problemática que afecta la vegetación**

A demás del uso inadecuado de los recursos, se presentan algunas actividades que están disminuyendo los bienes y servicios del ecosistema de bosque y la vegetación natural en general. Las principales actividades que afectan el estado de los ecosistemas en el humedal son el aprovechamiento selectivo para la comercialización, el vertimiento de residuos sólidos y líquidos, y la extensión de la frontera agropecuaria sobre los humedales. (Tabla 56).

**Tabla 56 Síntesis de la problemática que afecta a la vegetación en el humedal**

Usos	Impactos	Afectación	Consecuencias
Aprovechamiento selectivo de madera	Tala, descapote	Alta	Pérdida de cobertura vegetal, fragmentación del bosque seco.
Vertimientos de residuos sólidos y líquidos	Disminución de la calidad del agua y de los bosques	Alta	Contaminación de cuerpos de agua y deterioro de bosque.
Uso doméstico	Extracción de recursos	Media	Aprovechamiento inadecuado de los relictos de bosque seco.
Agricultura	Deforestación	Media	Fragmentación del bosque y pérdida de cobertura vegetal.
Ganadería	Deforestación	Alta	Cambio del uso del suelo, deterioro de suelos, pérdida de cobertura vegetal, deterioro de bosque y de los bienes y servicios del humedal.

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

El deterioro de la cobertura de vegetación asociada a los pantanos del humedal, debido a la quema de los Eneales (*Typha latifolia*) realizada por la comunidad para la caza de babillas (*Caimán cocodrilus fuscus*) e Hicoteas (*Trachemys scripta calirostris*).

El descapote, los vertimientos líquidos y sólidos y el uso insostenible de los recursos por medio de la tala selectiva, son parte de las problemáticas críticas que afectan de manera directa los recursos naturales. (Figura 90).



**Figura 90 Problemáticas críticas en el humedal Ciénaga de Buenavista, Magdalena**

FUENTE: LOS AUTORES. 2010.



#### 4. ZONIFICACIÓN

El proceso de zonificación consiste en la determinación de unidades espaciales homogéneas de uso y ocupación del territorio considerando aspectos bióticos físicos, socioculturales y económicos, con el fin de organizar el territorio y garantizar su adecuado uso, teniendo en cuenta las potencialidades, limitaciones y fragilidades que ocurren en la estructura y funcionamiento de una zona.

El proceso de zonificación ambiental del Humedal Buenavista parte del fundamento teórico anteriormente expuesto y tiene en cuenta los lineamientos metodológicos enmarcados en la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia

Esta guía propone que la formulación para humedales debe realizarse en cuatro etapas: la Primera o Etapa I - Preparatoria, que busca definir el área de estudio, su ubicación físico –política y el mapa base de la zona que se pretende zonificar; la segunda o Etapa II- Actualización y generación de cartografía temática, que será fundamental para definir las unidades ecológicas paisajísticas (de aquí en adelante UEP) y los criterios de zonificación, la tercera o Etapa III – Criterios de zonificación, que además de definir las UEP, busca definir los aspectos de la oferta, demanda y conflictos que serán utilizados como criterios de zonificación; y la cuarta y última o Etapa IV – Zonificación Ambiental, que busca, a partir del resultado de la etapa anterior asignar y definir las categorías que se propondrán para el manejo sostenido y futuro del humedal.

Partiendo de estas premisas, se describe a continuación el procedimiento y los resultados de la fase de zonificación ambiental del Humedal Buenavista.

##### 4.1. Etapa I – Preparatoria

De acuerdo a lo descrito en el capítulo de aspectos generales del presente documento, el humedal Ciénaga Buenavista se encuentra localizado al noroccidente de Colombia en la región Caribe Colombiana. Geográficamente se ubica al norte del Departamento del Magdalena entre las coordenadas 10°26'N, 74°45'W y 10°40'N, 74°36'W. La Ciénaga de Buenavista ocupa la parte noreste de su cuenca aferente. En la parte noroccidental hay un complejo de cuerpos de agua y caños relacionados con el caño Renegado que drenan hacia la zona de playones y hacia la Ciénaga de Buenavista. El humedal Buenavista hace parte de la zona aluvial del lado este del río Magdalena.

Como mapa base para desarrollar la zonificación ambiental del humedal Buenavista se tomó el generado a partir de la superposición de los aspectos del humedal que se muestran en la **Tabla 57**. Para el humedal Buenavista el mapa base fue generado a una



escala de trabajo de 1:75000, la cual fue definida teniendo en cuenta la resolución espectral y espacial de las imágenes ASTER adquiridas para este proceso.

**Tabla 57. Aspectos del humedal utilizados para la Generación del Mapa base del proceso de zonificación.**

Aspecto	Origen de la Información
Cobertura Vegetal	Interpretación de Imágenes ASTER y comprobación cartográfica en campo.
Curvas de Nivel	Información Obtenida en el IGAC complementada con modelo Digital del Terreno
Drenajes	Información Obtenida en el IGAC, y Complementada a partir de las curvas de nivel.
Centro Poblados	Información Obtenida en el IGAC y verificada en campo y en talleres de participación comunitaria.

Fuente. Universidad de Cartagena, 2012 con información del IGAC, 2010

#### 4.2. Etapa II – Actualización y Generación de Cartografía Temática

En esta etapa se presenta la información cartográfica, con base a la cual fueron definidas las unidades ecológicas paisajísticas del humedal (UEP), y los criterios de zonificación. En la **Tabla 58** se presenta un esquema que relaciona la información cartográfica definida por componente o recurso, y su fuente.

**Tabla 58. Información cartográfica definida para la proceso de Zonificación.**

Componente o Recurso	Información Cartográfica	Fuente o Método de Obtención de Información.
Físico	Temperatura	Estaciones del IDEAM y Modelación Geoestadística.
	Precipitaciones	Estaciones del IDEAM y Modelación Geoestadística
	Evapotranspiración	Calculado a partir de los datos de precipitación y Temperatura.
	Evaporación	Estaciones del IDEAM y Modelación Geoestadística
	Cauces y cuerpos de agua	Información Obtenida en el IGAC y Complementada a partir de las curvas de nivel.
	Geomorfología	Información Obtenida en





Componente o Recurso	Información Cartográfica	Fuente o Método de Obtención de Información.
		INGEOMINAS, y Complementada a partir de las curvas de nivel
	Oferta Hídrica	Análisis en el Sistema de Información Geográfica
	Demanda Hídrica	Análisis en el Sistema de Información Geográfica
	Zonas de Inundación	Datos del IDEAM.
	Uso recomendado del suelo del Humedal.	Información Obtenida en el IGAC.
Ecológico	Cobertura Vegetal	Interpretación de Imágenes ASTER y comprobación cartográfica en campo
Socioeconómico.	Uso del Suelo	Interpretación de Imágenes ASTER y comprobación cartográfica en campo
	Demografía	Estimado a partir de las densidades poblacionales de los municipios que tienen jurisdicción en el humedal.

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2012

#### 4.3. Etapa III – Criterios de Zonificación

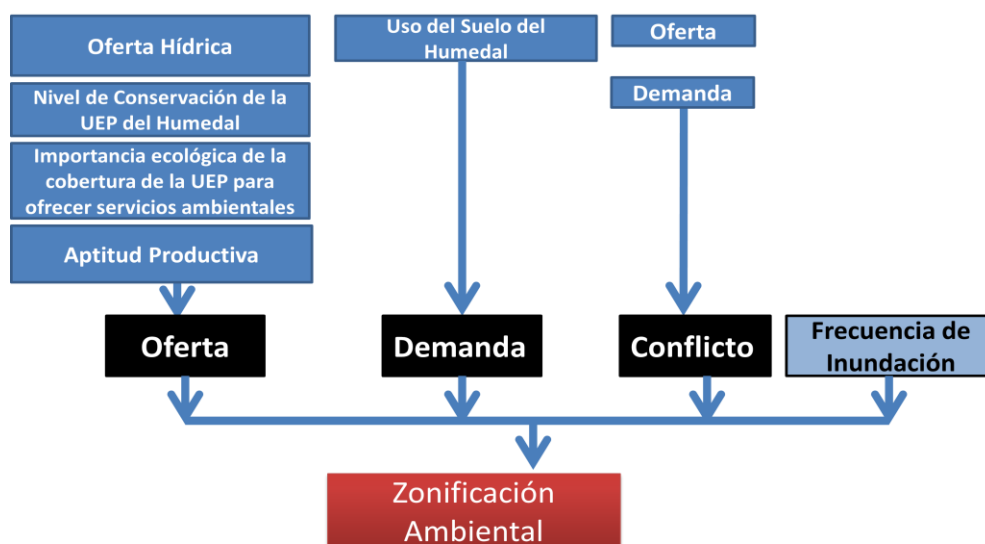
Un criterio de Zonificación se puede definir como las condiciones que se deben cumplir en una unidad homogénea del territorio para poder llevar a cabo su ordenación o asignación a una categoría de manejo determinada, considerando para esto, aspectos como los atributos y funciones de los ecosistemas presentes, el marco político, los aspectos socioeconómicos y los valores culturales del área.

La Resolución 196 de 2006 sugiere que las condiciones que deben cumplirse en las unidades homogéneas de los humedales (UEP) para poder llevar a cabo su ordenación, se definen a partir del análisis del comportamiento de la oferta y la demanda ambiental y de los conflictos ambientales que en él se presentan. Es así como estos tres aspectos se convierten en los tres criterios de zonificación bajo los cuales fue desarrollada la etapa de Zonificación Ambiental o Etapa IV del humedal Buena Vista.

Para definir el comportamiento de estos tres criterios en el Humedal Buena Vista, fue necesario realizar para los dos primeros, una zonificación previa, en este propósito y de acuerdo a la metodología de zonificación expuesta en la Guía Metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia elaborada por el IDEAM en el año 2010, fueron definidos las categorías de zonificación que representan sus



comportamientos y los subcriterios bajo los cuales fueron determinados. En el mismo sentido el tercer criterio fue definido a partir del análisis de la superposición de los dos primeros. Además de los tres criterios antes mencionados fue definido un cuarto criterio que toma mucha importancia para la ordenación de territorios del tipo humedal, dicho criterio toma el nombre de frecuencia de inundación del humedal y es descrito más adelante. En el esquema de la **Figura 91** se muestra la relación de los criterios definidos para la zonificación ambiental del humedal.



**Figura 91. Esquema de Zonificación Ambiental del humedal.**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, 2012

Pero antes de definir las categorías de zonificación y los subcriterios para determinar el comportamiento de la oferta y la demanda y de los criterios del humedal, fue necesario identificar, para esta etapa, las áreas del humedal que puedan considerarse como **unidades homogéneas del territorio** en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales, y que por tanto pueden ser analizadas individualmente y con base a los criterios de zonificación, para determinar sobre ellas una condición determinada del humedal o una categoría de zonificación específica. En otras palabras, fue necesario identificar las Unidades Ecológicas Paisajísticas del Humedal (UEP), las cuales en resumen son consideradas como regiones homogéneas desde los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos, principalmente.



Partiendo de los fundamentos teóricos y metodológicos expuestos en los cuatro párrafos anteriores, se presentan a continuación los resultados obtenidos de la identificación de las UEP y de las zonificaciones de la oferta, la demanda y de los conflictos del humedal.



#### 4.3.1. Identificación de las Unidades Ecológicas Paisajísticas del Humedal Buenavista

Según Andrade 1994, las unidades homogéneas o también consideradas para este caso, Unidades Ecológicas Paisajísticas, están compuestas principalmente por dos aspectos que materializan la síntesis de los procesos ecológicos, la geoforma, la cual se refiere a todos los elementos que tienen que ver con la morfología de la superficie terrestre y la **cobertura vegetal**, que trata los elementos que forman parte del recubrimiento de la superficie terrestre, ya sea de origen natural o cultural. Teniendo en cuenta esto, las UEP del Humedal Buena Vista fueron definidas a través de la superposición de los aspectos del Humedal que representan sus características de cobertura vegetal, uso del suelo y geomorfología (**Figura 92**); la primera y la segunda que constituyen el recubrimiento de la superficie terrestre del humedal y el uso que sobre ella se presenta, y la tercera que constituye la morfología de la superficie terrestre.

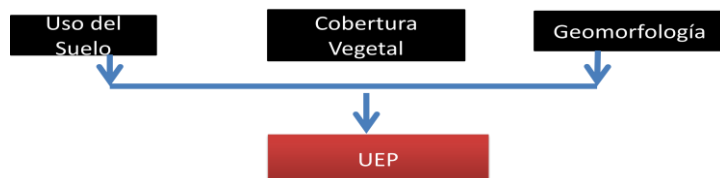


Figura 92. Definición de las Unidades Ecológicas Paisajísticas del Humedal Buena Vista.

FUENTE. ANDRADE, 1994

#### 4.3.2. Determinación de la Oferta Ambiental,

De acuerdo a la Resolución 196 de 2006, la oferta ambiental se define como la capacidad actual y potencial para producir bienes y servicios tanto ambientales como sociales en un área, según el conocimiento de las características ecológicas del medio.

Partiendo de esta definición de oferta se procedió inicialmente a determinar las categorías de zonificación que representan el comportamiento de la misma en el territorio del humedal. En este sentido la oferta ambiental se representa con base a las siguientes categorías.

**Áreas de Alta Significancia Ambiental (AASA):** áreas que hacen parte del humedal, poco intervenidas, áreas de recarga hidrogeológica, zonas de nacimiento de corrientes de agua, zonas de ronda, así mismo puede comprender áreas de humedal que se encuentren en alguna figura de manejo del orden nacional, regional y/o local.



**Áreas de Alta Fragilidad Ambiental (AAFA):** incluyen áreas del humedal donde existe un alto riesgo de degradación en su estructura o en sus características ecológicas por la acción humana y/o por fenómenos naturales

**Áreas de Alta Producción Sostenible y Desarrollo Socioeconómico (APS):** corresponden a zonas del humedal donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades productivas (agrícolas, ganaderas, forestales y faunísticas)

Con las categorías de zonificación definidas se procedió, a identificar los subcriterios de zonificación de la oferta. Teniendo en cuenta que lo que se pretende determinar es el nivel de servicios ambientales que ofrece el humedal, se definieron como subcriterios de la oferta, aspectos del humedal que representan las condiciones que debe cumplir una UEP para clasificarla en una de las categorías definidas. Dichos aspectos o subcriterios se muestran en la **Tabla 59**, asociando a cada uno, el aspecto del humedal que representa, su definición y las clasificaciones que muestran su comportamiento en el humedal.

**Tabla 59. Criterios de Zonificación para determinar la Oferta Ambiental del Humedal Buenavista**

Recurso o Aspecto que representan	Criterio	Casificación del Criterio
Hídrico	<b>Oferta Hídrica Superficial del Humedal:</b> Evalúa el estado actual y futuro del recurso en la cuenca y su disponibilidad para ofrecer bienes y servicios. Corresponde a aquella porción de agua que después de haberse precipitado por la cuenca y satisfecho las cuotas de evapotranspiración e infiltración del sistema suelo-cobertura, escurre por la red de drenaje y llega a las ciénagas y demás cuerpos de agua del humedal.  La oferta hídrica superficial del humedal se mide a partir de la escorrentía anual, la que se expresa en términos de la altura de la lámina de agua en milímetros y se compara con parámetros determinados por el IDEAM (2000) para el país	<b>Alta:</b> Se considera una oferta hídrica superficial alta cuando en la cuenca la lámina de escorrentía es mayor de 4000 mm en el año
		<b>Media:</b> Se considera una oferta hídrica superficial media cuando en la cuenca la lámina de escorrentía se encuentra entre 600 mm y 4000 mm en el año  <b>Baja:</b> Se considera una oferta hídrica superficial baja cuando la cuenca presenta una lámina de escorrentía que es menor de 600 mm en el año
Biótico	<b>Nivel de Conservación de la UEP del Humedal:</b> A partir de la evaluación del grado de transformación de la cobertura de la unidad ecológica del paisaje (UEP), se establece el nivel de conservación de la UEP del humedal:	<b>Alto:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sido modificada puntualmente y el área afectada representa menos del 20%.
		<b>Medio:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sido modificada entre el 21% y 40%  <b>Medio – bajo:</b> : cuando la cobertura de la UEP ha sido modificada entre el 40%



Recurso o Aspecto que representan	Criterio	Casificación del Criterio
	<p><b>Importancia ecológica de la cobertura de la UEP para ofrecer servicios ambientales:</b> Los humedales y ríos son ecosistemas de gran relevancia ecológica, especialmente por los bienes y servicios ambientales, históricos y culturales asociados, a fin de procurar la permanencia de la diversidad biológica y las comunidades asociadas.</p> <p>La importancia ecológica del humedal se evalúa en tres niveles (alto, medio y bajo) de acuerdo con los servicios ambientales que presta cada Unidad de cobertura vegetal del humedal.</p>	y 60%
		<p><b>Bajo:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sufrido cambios severos en un rango entre el 60 y 90%, dándose una pérdida substancia de los hábitats del ecosistema</p>
		<p><b>Muy bajo:</b> cuando la cobertura de la UEP ha sido transformada en un rango del 90 al 100%, dándose la desaparición casi total del ecosistema natural</p>
		<p><b>Alto:</b> zonas en las que la cobertura vegetal es: Manglar, Zonas pantanosas, Vegetación acuática sobre cuerpos de agua, Herbazal denso inundable, Herbazal denso inundable arbolado, Bosque de galería y riparo, vegetación secundaria alta, Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales o Superficies de agua</p>
		<p><b>Medio:</b> zonas en las que la cobertura vegetal es: Vegetación acuática sobre cuerpos de agua o Vegetación secundaria baja.</p>
		<p><b>Baja:</b> zonas en las que la cobertura vegetal: Pastos arbolados, Pastos enmalezados, Mosaico de pastos con espacios naturales o Mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales.</p>
Económico	<p><b>Aptitud Productiva:</b> a partir del análisis de los usos recomendados por el IGAC para una zona con características homogéneas, se establece la aptitud productiva de las UEP del Humedal.</p>	<p><b>Alta:</b> Cuando la UEP tiene aptitud para el desarrollo de actividades productivas que involucren ganadería, cultivos y plantaciones forestales, en forma permanente y semipermanente.</p>
		<p><b>Media:</b> Cuando la UEP tiene aptitud para el desarrollo de actividades productivas que involucren ganadería, cultivos y plantaciones forestales en ciclos cortos.</p>
		<p><b>Baja:</b> cuando la UEP no tiene aptitud para el desarrollo de actividades productivas y es recomendada por el IGAC para protección y conservación.</p>





FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012

Después de definidos los subcriterios para la oferta y sus respectivas clasificaciones, se procedió al análisis integral de los mismos en cada una de las UEP. Este ejercicio arrojó como resultado la asignación de una de las categorías de la oferta definidas, a cada una de las UEP.

La asignación de cada una de las categorías de manejo, se realizó a través del análisis interdisciplinario de las posibles combinaciones que podrían presentarse al calificar cada subcriterio sobre cada UEP. Entonces cada combinación representa una categoría de la oferta ambiental. El resultado de la oferta ambiental del humedal Buena Vista se muestra en el mapa de la **Figura 93**. (En el **Anexo 2** se muestra la calificación de cada uno de los subcriterios de la oferta ambiental con sus respectivas cartografías; así también se muestra la calificación de las combinaciones de subcriterios que resultaron sobre cada UEP del humedal)

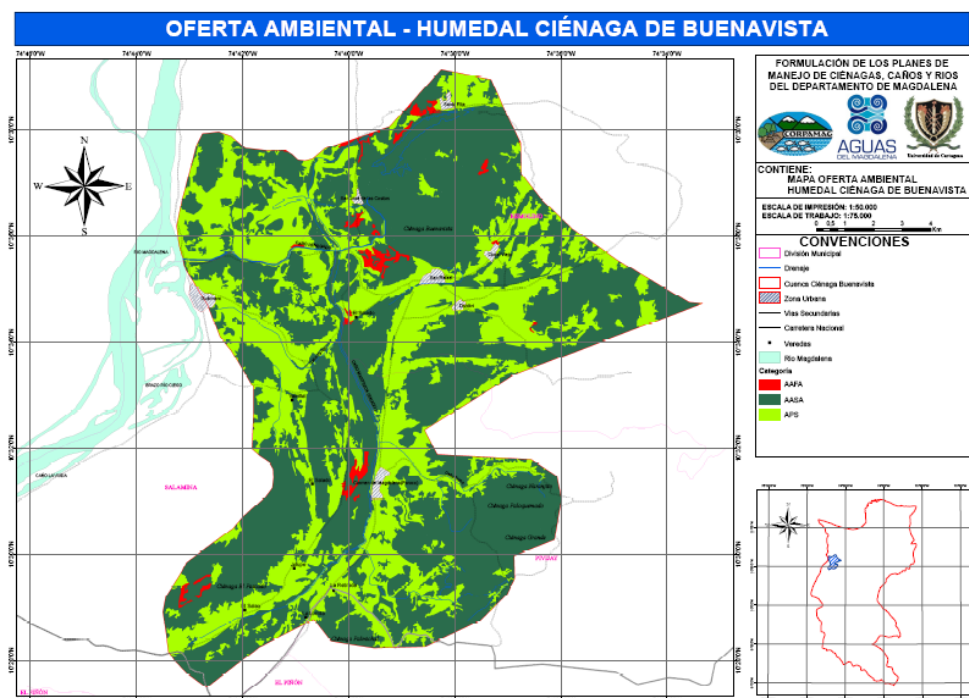


Figura 93. Oferta Ambiental Humedal Buenavista

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012.



#### 4.3.3. Determinación de la Demanda Ambiental

De acuerdo a la Resolución 196 de 2006, la demanda ambiental de un humedal está representada por el uso actual y los requerimientos de las comunidades sobre el ambiente biofísico del mismo (agua, aire, suelo, flora, fauna, insumos y servicios).

Sobre la base de lo anterior fueron definidas las categorías que se muestran en la **Tabla 60**, las cuales permiten establecer los requerimientos de las comunidades sobre el ambiente biofísico del humedal.

Tabla 60. Categorías para clasificar la demanda Ambiental del Humedal Buenavista.

**Con formato:** Normal, Justificado, Espacio Después: 12 pto, Interlineado: Múltiple 1.15 lín., Sin salto de página anterior, No conservar con el siguiente

Categorías	Significado
AADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso agrícola.
ABDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso agrícola.
GADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Ganadero
GBDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Ganadero.
AcADRAIS	Alta demanda de recurso agua, insumos y servicios para uso Acuícola.
AcBDRAIS	Baja demanda de recurso agua, insumos y servicios para uso Acuícola
FADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Forestal.
FBDRASISF	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Forestal.
RADRASIS	Alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Residencial.
RMDRASIS	Mediana demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Residencial.
RBDRASIS	Baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios para uso Residencial.

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012

Con el fin de definir cuando una zona clasifica en las categorías de la **Tabla 60**, se establecieron tres niveles para cada uso del suelo identificado en la fase de descripción, teniendo en cuenta el grado de intensidad con que se presenta dicho uso en el humedal.

- Para el uso agrícola se definieron los niveles permanente, anual y transitorio. Los dos primeros que presentan alta demanda de los recursos agua, suelo, insumos y servicios, y el tercero que presenta baja demanda de los mismos recursos.
- Para el uso ganadero se definieron los niveles extensivo, semi-extensivo y transitorio. Al igual que el anterior, los dos primeros presentan alta demanda de los



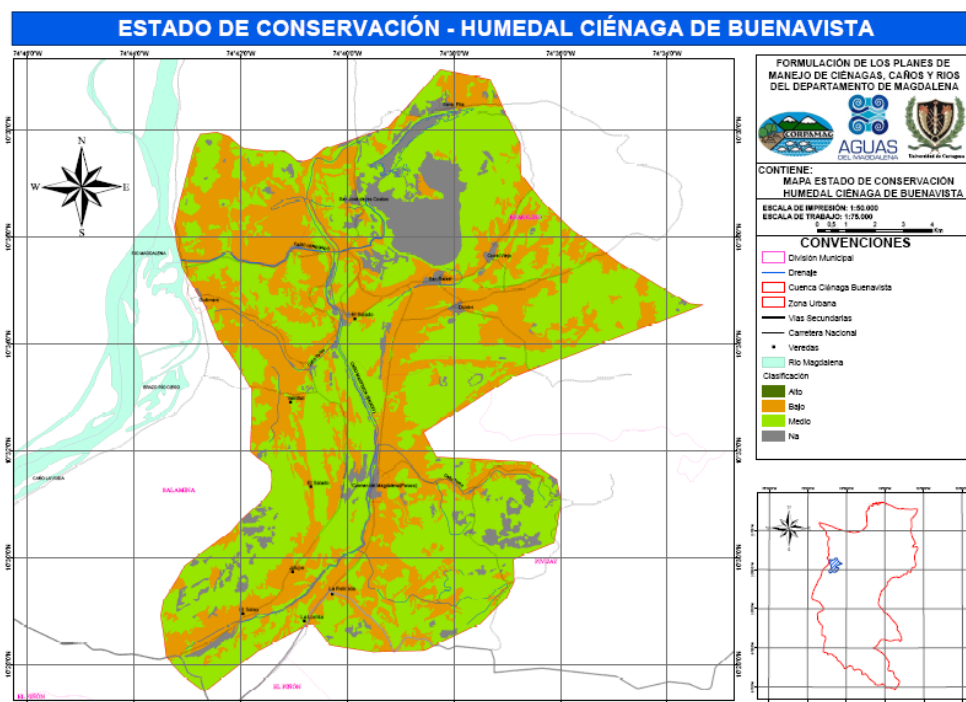
- recursos agua, suelo, insumos y servicios y el tercero que representa baja demanda de los mismos recursos
- Para el uso acuícola se definieron los niveles industrial, piscícola y artesanal. El industrial y piscícola que presentan alta demanda del recurso agua, insumos y servicios y el artesanal que presenta baja demanda de estos recursos.
  - Para el uso forestal se definió el nivel comercial que presenta alta demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios, y el tradicional que presenta baja demanda de recurso agua, suelo, insumos, servicios y flora.
  - Para el uso residencial se definieron tres niveles, asentamientos de casco urbano municipal, que presentan alta demanda de recurso agua, suelo insumos y servicios, asentamientos corregimentales, que presentan mediana demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios y asentamientos veredales, que presentan baja demanda de recurso agua, suelo, insumos y servicios. Estos niveles fueron definidos teniendo en cuenta los patrones de consumo que por lo general presentan estos tipos de asentamientos humanos en Colombia.

**Tabla 61. Tabla de Descripción para la Calificación de la Demanda Ambiental**

Uso Actual	Niveles de Uso		
	Permanente	Anual	Transitorio
Agricultura	AADRASIS	AADRASIS	ABDRASIS
Uso Actual	Niveles de Uso		
	Extensivas	Semi- extensivos	Tradicional
Ganadería	GADRASIS	GADRASIS	GBDRASIS
Uso Actual	Niveles de Uso		
	Industrial	Piscícola	Artesanal
Acuícola	AcADRAIS	AcADRAIS	AcBDRAIS
Uso Actual	Niveles de Uso		
	Comercial		Tradicional
Forestal	FADRASIS		FBDRASISF
Uso Actual	Niveles de intensidad		
	Asentamientos de casco Urbano Municipal.	Asentamientos Corregimentales	Asentamientos Veredales
Residencial	RADRASIS	RMDRASIS	RBDRASIS

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012

De acuerdo a la **Tabla 61**, a cada UEP le fue asignado un tipo de demanda, dependiendo el uso del suelo de cada una. En la **Figura 94** se muestra el mapa de demanda ambiental. (En el **Anexo 2** se muestra la tabla de calificación de este criterio).



**Figura 94. Demanda Ambiental del Humedal Buenavista**

Fuente: Universidad de Cartagena 2012

#### 4.3.4. Determinación de Conflictos Ambientales.

Se generan por la existencia de incompatibilidades o antagonismos entre las diferentes áreas de la oferta ambiental y los factores que caracterizan la demanda ambiental. (Resolución 196 de 2006).

Para identificar y evaluar los conflictos en el humedal se realizó la superposición de los mapas de demanda y oferta ya elaborados. De esta superposición se identificaron tres niveles de conflictos teniendo en cuenta la compatibilidad entre la oferta y la demanda.

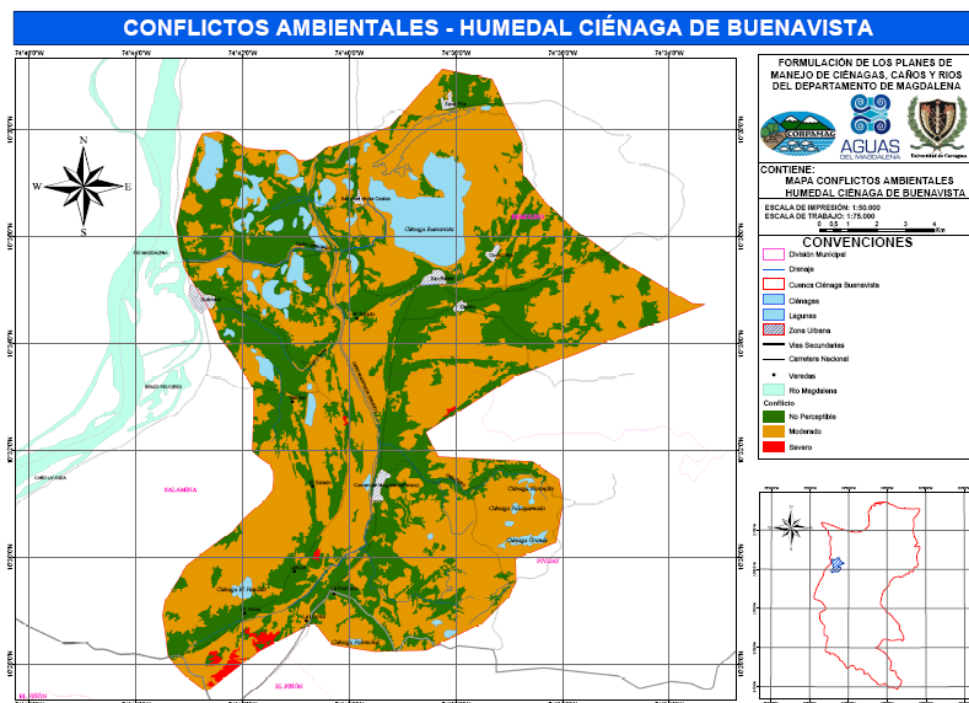


**Tabla 62. Clasificación de los Conflictos Ambientales del Humedal Buenavista**

Nivel del Conflicto	Definición
No Perceptible	Cuando la demanda es compatible con la oferta prevista.
Moderado	Cuando la demanda actual no es compatible con la oferta prevista, ocupando menos del 50% del área.
Severo	Cuando la demanda actual es totalmente incompatible con la aptitud prevista.

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA. 2012.

En la **Figura 95** se muestra el mapa de conflictos del humedal. (En el **Anexo 2** se muestran los resultados de la calificación de los conflictos ambientales).



**Figura 95. Conflictos Ambientales del Humedal Buenavista.**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012.

#### 4.4. Etapa IV – Zonificación Ambiental

Las categorías de zonificación ambiental o unidades de manejo del humedal Buena Vista fueron definidas tomando como base lo dispuesto en la Resolución 196 de 2006 para este fin. A continuación se describe cada una de ellas.



**Áreas de Preservación y Protección Ambiental:** corresponden a espacios que mantienen integridad en sus ecosistemas y tienen características de especial valor, en términos de singularidad, biodiversidad y utilidad para el mantenimiento de la estructura y funcionalidad del humedal.

**Áreas de recuperación Ambiental:** corresponden a espacios que han sido sometidos por el ser humano a procesos intensivos e inadecuados de apropiación y utilización, o que por procesos naturales presentan fenómenos de erosión, sedimentación, inestabilidad, contaminación, entre otros.

**Áreas de Producción Bajo condicionamientos Ambientales Específicos:** se refieren a espacios del humedal que pueden ser destinados al desarrollo de actividades productivas. Estas áreas deben ser sometidas a reglamentaciones encaminadas a prevenir y controlar los impactos ambientales generados por su explotación o uso. En el manejo ambiental de estas áreas se debe asegurar el desarrollo sustentable, para lo cual se requieren acciones dirigidas a prevenir, controlar, amortiguar, reparar o compensar los impactos ambientales desfavorables.

Pero cada categoría de zonificación ambiental fue subclasificada, teniendo en cuenta la duración y los tipos de acciones que deben desarrollarse para su manejo futuro, así también teniendo en cuenta sus restricciones de uso, según lo dispuesto por la Resolución 196 de 2006. Esta subdivisión se muestra en la **Tabla 63**.

**Tabla 63. Categoría de Zonificación Ambiental o Unidad de Manejo del Humedal Buenavista.**

Categoría de Zonificación Ambiental o Unidad de Manejo		Subdivisión	Descripción
ARA	Áreas de Recuperación Ambiental	ARA-APP – ra;L	Áreas de Recuperación Ambiental para protección de la Ronda de los cuerpos de agua y arroyos, con medidas de manejo a largo plazo.
		ARA-APP;C	Áreas de Recuperación Ambiental en corto plazo para uso en preservación y protección.
		ARA-APP;M	Áreas de Recuperación Ambiental en mediano plazo para uso en preservación y protección.
		ARA- APP;L	Áreas de Recuperación Ambiental en largo plazo para uso en preservación y protección.
APS	Área de Producción Sostenible Bajo Condicionamientos Ambientales Específicos	APS ; S - P	Áreas de Producción Sostenible Semipermanente Bajo Condicionamientos Ambientales Específicos
		APS; P	Área de Producción Sostenible Permanente Bajo Condicionamientos Ambientales Específicos
APP	Áreas de Preservación y Protección Ambiental		

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA 2012





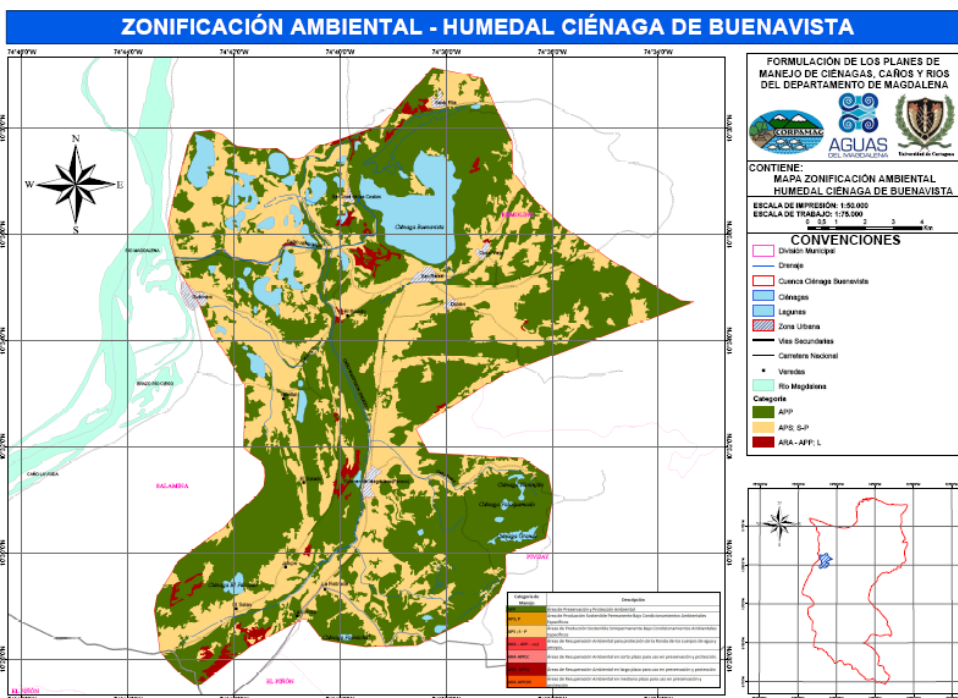
Para asignar las Categorías de Zonificación o Unidades de Manejo descritas en la **Tabla 63** a cada UEP, se realizó el análisis interdisciplinario de las combinaciones que resultan de la superposición de los criterios de oferta ambiental, demanda ambiental, conflictos ambientales y frecuencia de inundación del humedal (**Figura 17**) Este último que zonifica al humedal como se muestra en la **Tabla 64**. (Ver capítulo de Aspectos Físicos del Humedal)

**Tabla 64. Inundaciones Humedal Buenavista.**

<p><b>Frecuencia de Inundación en el humedal:</b> Representa una perturbación frecuente que ocurre por excesos de agua sobre el suelo, y que cambia la estructura y funcionamiento del humedal temporalmente. Para definir este criterio se tomó como base el plano de áreas de inundación del año 2010-2011 y el plano de zonas de inundación periódica generados por el IDEAM y se establecieron los siguientes rangos de clasificación dependiendo de la topografía de la cuenca y de su cercanía al humedal y demás caños y ciénagas que conforman el humedal</p>	<p><b>Susceptibilidad Baja:</b> Se caracteriza por abarcar sectores altos no inundables o con susceptibilidad baja y muy baja a la inundación, ocurrencia de eventos entre 10 al 1% y cotas topográficas que varían entre el 6.5 y 17msnm aproximadamente.</p> <p><b>Susceptibilidad media:</b> Se caracteriza por abarcar sectores con susceptibilidad moderada a moderada alta a la inundación, con ocurrencia de eventos entre el 50% al 90%.</p> <p><b>Susceptibilidad alta.</b> Corresponde a terrenos inundables recurrentemente durante las temporadas invernales y que reciben la influencia directa del río Magdalena, con cotas topográficas inferiores a entre 5.0 y 3.0 msnm, aproximadamente.</p>
---	--

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

En la **Figura 96** se muestran los resultados de la zonificación ambiental o de unidades de manejo del humedal Buena Vista. (En el **Anexo 2** se muestra la calificación de los criterios para determinar la Zonificación Ambiental).



**Figura 96. Zonificación Ambiental Unidades de Manejo del Humedal Buenavista**

FUENTE: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA



## 5. OBJETIVOS INTEGRALES

En esta sección se establecen los objetivos marco para el manejo del humedal Ciénaga Buenavista teniendo en cuenta el contexto local, como también el regional, nacional e internacional. Para tal fin se tuvieron en cuenta; las políticas regionales dictadas por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG), además de las políticas nacionales relacionadas con el tema del manejo de los recursos hidrobiológicos; así como también, los requerimientos ambientales que demandan las áreas del humedal, con el fin de garantizar el uso racional definido en la zonificación ambiental. Finalmente lo que se pretende es identificar objetivos claros que permitan buscar soluciones para mejorar las condiciones del humedal Ciénaga Buenavista, teniendo en cuenta las problemáticas definidas en los capítulos de descripción y evaluación.

Pero antes, y como punto de partida fundamental y determinante para definir dichos objetivos, fue establecida la visión del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Buenavista, teniendo en cuenta la Visión General de los Sitios Ramsar publicada en 1996 y la visión plasmada en la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia (2001). Para el establecimiento de la visión también fueron definidos los periodos de tiempo, corto, mediano y largo plazo, en los que se enmarcan las acciones a implementar para el cumplimiento de dicha visión.

### 5.1. Visión del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Buenavista.

Políticas internacionales, como lo es la Convención Ramsar, plantean desde un principio, que los humedales desempeñan una función integral en la relación entre el medio ambiente y un amplio sector de la comunidad humana, al ofrecer medios de vida, materiales y oportunidades económicas a millones de personas. Es más, el mantenimiento de las funciones hidrológicas y ecológicas de los humedales no sólo sostiene la biodiversidad, sino que reporta un dividendo que reviste la forma de una panoplia de beneficios para la humanidad. Este concepto de “uso racional” tuvo su origen en lo que bien pudo ser una idea innovadora en su momento, pero que en la actualidad no es sino realismo práctico; los humedales son valiosos por tantos motivos, que su uso es inevitable, y para mantener su valor es necesario usarlos racionalmente. (RAMSAR, 1996) Visión General de los Sitios Ramsar Scott Frazier).

En el contexto colombiano, La visión de la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, en armonía con el planteamiento anterior, establece que Colombia debe garantizar, la sostenibilidad de sus recursos hídricos mediante el uso racional y la conservación de los humedales interiores, como ecosistemas estratégicos dentro del ciclo hidrológico; pero así mismo establece que dicho uso debe soportar las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales que se presentan en el ámbito del humedal, con la participación coordinada, articulada y responsable del gobierno, los



sectores no gubernamentales, las comunidades indígenas y negras, el sector privado y la academia.

Entendiendo el contexto nacional e internacional, se expresa a continuación la visión para el humedal Buenavista:

*“En el año 2024 el humedal garantizará la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante la recuperación, uso racional y la conservación de sus ciénagas, arroyos y ecosistemas asociados, como componentes estratégicos dentro del ciclo hidrológico, que soporta las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales presentes en el humedal. A la fecha el humedal también actuará como uno de los principales corredores biológicos y estratégicos, que garantizará la conexión acuática y terrestre continua, entre el río Magdalena y la Ciénaga Grande de Santa Marta. Esta visión se logrará y mantendrá, con la participación activa, coordinada, articulada y responsable del gobierno, los sectores no gubernamentales, las comunidades, el sector privado y la academia”.*

Dicha visión busca la protección y conservación de su biodiversidad, pero garantizando, a través de su uso racional, que él mismo suministre bienes y servicios que sustentan directa e indirectamente la supervivencia de sus poblaciones y su economía.

## **5.2. Definición del Corto, Mediano y Largo Plazo.**

La vigencia para el cumplimiento de los objetivos integrales y los programas del Plan de Manejo Ambiental aquí formulado, fue definida teniendo en cuenta la Vigencia de los instrumentos de planificación local y regional que tienen competencia en el territorio del humedal Ciénaga Buenavista.

Como se explicó en capítulo de aspectos generales, en este humedal existen instrumentos de planificación que dictan lineamientos para su ordenación y manejo. Entre estos instrumentos, los que mayor articulación demandan con el Plan de Manejo Ambiental del humedal Buenavista para su exitosa ejecución son: el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Pivijay y los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios de Remolino y Salamina; esto teniendo en cuenta lo estipulado en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997. Según esta misma ley los EOT y PBOT tienen vigencia de tres periodos constitucionales para entrar en proceso de revisión.

Con el fin de buscar una articulación entre los periodos de vigencia de estos instrumentos y el Plan de Manejo Ambiental del humedal Buenavista se creyó pertinente que este último también contara con una vigencia de 12 años. Así cuando el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Pivijay y los Esquemas de Ordenamiento



Territorial de los municipios de Remolino y Salamina entren en revisión y ajuste, el PMA del Humedal Buenavista también hará lo propio y de esta forma será posible generar los espacios y mesas de trabajo para su retroalimentación y articulación.

Con lo anterior claro se definen como periodos de corto, mediano y largo plazo los que se relacionan en la **Tabla 65**.

**Tabla 65. Descripción de los plazos y tiempos para la ejecución de los programas y proyectos**

Plazo	Tiempo (años)
Corto	1 a 4
Mediano	5 a 8
Largo	9 a 12

### **5.3. Estructura para la definición de los Objetivos Integrales**

Teniendo clara la visión que se desea alcanzar al 2024, la formulación del presente plan continuó con el proceso de diseño de los objetivos integrales. Para tal fin se tienen en cuenta las características actuales y potenciales del humedal, el análisis de las problemáticas identificadas en la fase de evaluación y los resultados del proceso de zonificación ambiental. De esta forma fueron formulados finalmente 4 objetivos integrales, los cuales se mencionan a continuación:

#### **5.3.1. Objetivo 1.**

Recuperar, proteger y conservar el recurso hídrico del humedal, manteniendo sus puntos de recarga, mejorando la calidad de sus aguas y asegurando los intercambios de aportes con el Río Magdalena y la Ciénaga Grande Santa Marta, con el fin de garantizar sus funciones hidrológicas y ecológicas y de soportar, a través de su uso racional, las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales que en él se presentan.

#### **5.3.2. Objetivo 2.**

Desarrollar actividades socioeconómicas, implementando sistemas productivos y prácticas culturales que garanticen el uso racional del territorio y sus recursos y por tanto la sostenibilidad de sus bienes y servicios ambientales.

#### **5.3.3. Objetivo 3.**

Promover y desarrollar procesos de fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental a nivel local y regional, a fin de generar la recuperación, protección y conservación de los bienes y servicios ambientales del humedal.



#### 5.3.4. Objetivo 4.

Avanzar en la recuperación y mantenimiento de los elementos típicos u originales que conforman la cobertura vegetal del humedal, especialmente en las rondas hídricas y en las áreas de protección ambiental, con el fin de garantizar la disponibilidad de hábitats y la conectividad biológica de sus ecosistemas acuáticos y terrestres.

#### 5.4. Factores que influyen en el alcance de los Objetivos.

Existen diferentes situaciones que afectan el alcance de los objetivos planteados y que influyen de manera directa e indirecta el desarrollo de sus estrategias. Por lo tanto es menester referirlas y tenerlas en cuenta, ya que a la hora de medir el éxito de estas, se consideren estas condiciones. A continuación se enuncian:

- Ausencia de coordinación interinstitucional.
- Conflicto de intereses.
- Violencia y problemas de orden público.
- Carencia de recursos financieros.
- Carencia de gestión institucional por parte de las autoridades competentes.
- Carencia de operatividad y gestión de las organizaciones de base.
- Carencia de recurso humano idóneo.
- Ausencia de operatividad de la zonificación y el ordenamiento territorial a escala regional y local.
- Ausencia de un Sistema de Información Geográfica (SIG) a escala regional y local.

### 6. PLAN DE ACCIÓN.

Esta parte se considera como la sección operacional del PMA o de la planificación y reúne todas las acciones necesarias para el debido cumplimiento de los objetivos integrales planteados. En este Plan de Acción se describen los principios que lo rigen, las estrategias para lograrlo, su estructura, así como los programas y proyectos con los que se busca la sostenibilidad de los recursos naturales, y por consiguiente, el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades presentes en el humedal. **(Anexo 3).**

#### 6.1. Principios del Plan de Acción

Teniendo en cuenta los aspectos que la política nacional esgrime en relación a la base del manejo y ordenamiento de los humedales interiores (MAVDT, 2002), se mencionan a continuación algunos principios adoptados por dicha política y que aplican claramente al humedal Buenavista:





- Manejo Integral
- Planeación y ordenamiento ambiental territorial
- Articulación y participación
- Conservación y uso sostenible
- Reconocimiento a las diferentes formas de conocimiento
- Responsabilidad regional y nacional, compartida

## 6.2. Líneas o Acciones Estratégicas

- **Estrategia 1.** Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico.
- **Estrategia 2.** Manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales.
- **Estrategia 3.** Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental.
- **Estrategia 4.** Restauración y conservación de ecosistemas.

## 6.3. Programas y Proyectos

A partir de los objetivos y estrategias definidas, se plantearon los programas y proyectos que serán implementados en el corto, mediano y largo plazo para alcanzar la visión y los objetivos planteados.

Los programas y proyectos definidos para la implementación del Plan de Manejo Ambiental para el Humedal Ciénaga Buenavista (Anexo 4 y Anexo 5), se plasman en las siguientes fichas, las cuales fueron adaptadas por el grupo técnico de la Universidad de Cartagena, con base en lo dispuesto en la Resolución 196 de 2006.

- **Programa 1.** Recuperación y protección de los recursos hídricos del humedal Buenavista.

Esta línea está dirigida a establecer acciones que permitan la recuperación de las condiciones naturales del humedal, y a su vez, proteger los cuerpos de agua y/o tributarios que lo conforman. Con el fin de mantener o mejorar las condiciones naturales de las zonas de recarga. A continuación en la **Ficha 1**, se detallan los objetivos y proyectos del programa:



### Ficha 1. Recuperación y protección de los recursos hídricos del humedal Ciénaga Buenavista

<b>Nombre del Programa:</b> Recuperación y protección de los recursos hídricos del humedal Ciénaga Buenavista	
<b>Objetivo</b>	<b>Problemas Asociados</b>
Recuperar, proteger y conservar el recurso hídrico del humedal y asegurar los intercambios de agua con el río Magdalena	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intervención inadecuada de los cuerpos de agua del humedal (uso de playones).</li> <li>Inundaciones</li> <li>Contaminación del recurso hídrico por vertimiento de aguas residuales doméstica</li> <li>Disposición inadecuada de residuos sólidos</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	<b>Estrategias</b>
Índice de Calidad de Agua. Hectáreas de rondas de los arroyos protegidos y/o arroyos y caños recuperados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguimiento a la calidad del recurso hídrico</li> <li>Control a la expansión de la frontera agropecuaria</li> <li>Control a la intervención y contaminación de la Ciénaga y cursos de agua</li> </ul>
<b>Área de Aplicación:</b> Cuerpos de agua que conforman el humedal de la Ciénaga Buenavista	
<b>Proyectos</b>	
1. Delimitación y recuperación de las rondas hídricas de los caños que alimentan la Ciénaga, su perímetro y las zonas de inundación periódica del humedal. Instalación de barreras naturales	<b>Cuándo:</b> 10 años
	<b>Dónde:</b> Área municipio Remolino y poblaciones de: San Rafael, Santa Rita, Corral Viejo y Dividivi, Las Casitas, Puerto de Pescadores, Márgenes del Caño Martinica o Salao; Caño Condazo; Caño Santa Rita, Caño Rabón, Caño Primo, Ciénaga Playón de Ruda, Ciénaga Grande, Ciénaga Naranjito, y Ciénaga Buenavista
	<b>Responsables:</b> Gobernación del Magdalena; Alcaldía de Remolinos; CORPAMAG; Ministerio de ADS
	<b>Prioridad:</b> Mediano plazo
<b>Costos:</b> \$1.200.000.000 COP	



2. Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad físico química y microbiológica del recurso hídrico durante épocas secas y de lluvias	<b>Cuándo:</b> 4 años
	<b>Dónde:</b> Área municipal de Remolino; Ciénaga Buenavista, Caños Martinica y Condazo
	<b>Responsables:</b> Alcaldía de Remolino; Gobernación del Magdalena; CORPAMAG; Ministerio de ADS; Cormagdalena
	<b>Prioridad:</b> Mediano plazo
	<b>Costos:</b> \$1.120.000.000 COP
3. Diseño de un plan de mantenimiento y dragado periódico de los caños obstruidos del humedal y conexiones con el río Magdalena	<b>Cuándo:</b> 1 año
	<b>Dónde:</b> Área municipal y rural de Remolino; Caño Condazo
	<b>Responsables:</b> Alcaldía de Remolino; Gobernación del Magdalena; CORPAMAG; Ministerio de ADS
	<b>Prioridad:</b> Corto plazo
4. Diseños e implementación de sistemas no convencionales de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas en las poblaciones aledañas a la Ciénaga Buenavista	<b>Cuándo:</b> 1 año
	<b>Dónde:</b> Poblaciones de Remolino; San José de Las Casitas, Corral Viejo y San Rafael
	<b>Responsables:</b> Gobernación del Magdalena; CORPAMAG, Ministerio ADS
	<b>Prioridad:</b> Corto plazo
5. Estudio, diseños e implementación de sistemas de recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos en las poblaciones en el área de influencia de la Ciénaga	<b>Cuándo:</b> 1 año
	<b>Dónde:</b> Poblaciones de Remolino; San José de Las Casitas, Corral Viejo, San Rafael, Puerto de Pescadores
	<b>Responsables:</b> Gobernación del Magdalena; CORPAMAG, Ministerio ADS
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
6. Instalación de una red de estaciones limnimétricas en la zona de influencia de la Ciénaga Buenavista para estudio hidráulico de la cuenca y riesgos por inundaciones	<b>Cuándo:</b> 4 años
	<b>Dónde:</b> Área rural Remolino; corregimientos San José de Las Casitas, Corral Viejo y San Rafael; Caño Condazo y Caño Martinica, Ciénaga Buenavista
	<b>Responsables:</b> Alcaldía de Remolinos; Gobernación del Magdalena; CORPAMAG; Ministerio de ADS, IDEAM
	<b>Prioridad:</b> Corto plazo
	<b>Costos:</b> \$800.000.000 COP



- **Programa 2.** Compensación a productores agrícolas para la suspensión o readaptación de actividades que impliquen sistemas productivos no sostenibles en tierras que sean consideradas de conservación y/o recuperación.

Esta línea está dirigida a utilizar medidas compensatorias a aquellas actividades o productores agrícolas que de acuerdo a la propuesta de zonificación, deban ser reubicados. Para así, garantizar la estabilidad económica sobre todo a nivel local. Además, el posicionamiento de dichas actividades en las zonas compatibles con el uso recomendado del suelo. A continuación en la **Ficha 2**, se detallan los objetivos y proyectos del programa.

**Ficha 2. Programa de compensación a productores agrícolas para la suspensión o readaptación de actividades que impliquen sistemas productivos no sostenibles en tierras que sean consideradas de conservación y/o recuperación**

<b>Nombre del Programa:</b> Programa de compensación a productores agrícolas para la suspensión o readaptación de actividades que impliquen sistemas productivos no sostenibles en tierras que sean consideradas de conservación y/o recuperación.	
<b>Objetivos</b>	<b>Problemas Asociados</b>
Desarrollar actividades socioeconómicas sobre el humedal, implementando sistemas productivos y prácticas de conservación que garanticen el uso racional y equitativo del territorio y sus recursos y por tanto la sostenibilidad de sus bienes y servicios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Productivos no sostenibles que se reflejan en el Uso inadecuado del suelo.</li> <li>• Manejo deficiente de aguas residuales y residuos sólidos</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	<b>Estrategias</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de predios con actividades productivas suspendidas</li> <li>• Numero de predios con actividades productivas readaptadas</li> <li>• Número total de hectáreas intervenidas en la zona</li> </ul>	Uso sostenible y manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales.
<b>Área de Aplicación</b>	
Extensión de las zonas de conservación y recuperación del humedal	
<b>Proyectos</b>	
1. Caracterización (censal) de las actividades productivas no sostenibles de la zona	<b>Cuándo:</b> 4 meses
	<b>Dónde:</b> En toda la zona del humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, alcaldías respectivas y Gobernación del Magdalena
	<b>Prioridad:</b> Corto plazo
	<b>Costos:</b> Aprox. \$250.000.000 COP



2. Reconversión <sup>47</sup> de actividades productivas no sostenibles ubicadas en zonas de conservación o de recuperación ambiental.	<b>Cuándo:</b> 12 años
	<b>Dónde:</b> En la zona de conservación y recuperación del humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, SENA, gremios productivos, UMATA, alcaldías respectivas y Gobernación del Magdalena
	<b>Prioridad:</b> Largo plazo
	<b>Costos:</b> \$4.120.000.000 COP

- **Programa 3.** Apoyo integral a los agentes productivos que no estén haciendo un buen uso y que estén ubicados en zonas de producción sostenibles, para que adopten sistemas productivos sostenibles.

El programa busca la implementación de sistemas productivos amigable con el medio ambiente y prácticas culturales que garanticen el uso racional y equitativo del territorio y sus recursos naturales. A continuación en la **Ficha 3**, se detallan los objetivos y proyectos del programa.

**Ficha 3. Programa de apoyo integral a productores agrícolas que no estén haciendo un buen uso y que estén ubicados en zonas de producción sostenibles, para que adopten sistemas productivos sostenibles.**

<b>Nombre del Programa:</b> Apoyo integral a productores agrícolas que no estén haciendo un buen uso y que estén ubicadas en zonas de producción sostenibles, para que adopten sistemas productivos sostenibles.	
<b>Objetivo</b>	<b>Problemas Asociados</b>
Desarrollar actividades socioeconómicas sobre el humedal, implementando sistemas productivos y prácticas culturales que garanticen el uso racional y adecuado del territorio y sus recursos y por tanto la sostenibilidad de sus bienes y servicios ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Productivos no sostenibles que se reflejan en el Uso inadecuado del suelo.</li> <li>• Manejo deficiente de aguas residuales y residuos sólidos</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	<b>Estrategias</b>

<sup>47</sup> Proceso de modernización o de transformación de una empresa o de un sector industrial, en sus estructuras administrativas y prácticas de producción, con el fin de mejorar su rendimiento o de adaptarlo a la demanda del mercado en condiciones de sostenibilidad



<ul style="list-style-type: none"> <li>Número total de productores agrícolas ubicadas en zonas de producción sostenible</li> <li>Número total de productores agrícolas con actividades de producción sostenibles</li> <li>Número total de productores agrícolas con actividades de producción no sostenibles</li> <li>Área cubierta por productores agrícolas con actividades de producción no sostenibles</li> </ul>	Uso y manejo adecuado y equitativo del territorio y sus recursos naturales.
<b>Área de Aplicación</b>	
Extensión de las zonas de producción sostenibles del humedal	
<b>Proyectos</b>	
1 Censo diagnóstico de productores agrícolas con producción no sostenible en esta zona	<b>Cuándo:</b> 3 meses
	<b>Dónde:</b> En toda la zona del humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG y alcaldías respectivas
	<b>Prioridad:</b> Corto plazo
	<b>Costos:</b> Aprox. \$200.000.000 COP
2 Apoyo integral para el acceso a nuevos mercados y tecnologías de producción sostenibles, a través de subvenciones y cofinanciaciones a productores agrícolas que están ubicados en áreas de producción sostenibles.	<b>Cuándo:</b> 8 años
	<b>Dónde:</b> En la zona de producción sostenible del humedal
	<b>Responsables:</b> Ministerio de agricultura, Ministerio del medio ambiente, CORPAMAG, SENA y las alcaldías respectivas
	<b>Prioridad:</b> Mediano plazo
	<b>Costos:</b> \$4.000.000.000 COP

- **Programa 4.** Seguridad Alimentaria para Pequeños y Medianos Productores del Humedal Ciénaga Buenavista.

Este programa busca Mejorar las técnicas de producción de los pequeños y Medianos productores del humedal Ciénaga Buenavista, a través del fortalecimiento organizacional y técnico. Con el fin de mantener o mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen del humedal. A continuación en la **Ficha 4**, se detallan los objetivos y proyectos del programa.





#### Ficha 4. Programa de Seguridad Alimentaria para Pequeños y Medianos Productores del Humedal Ciénaga Buenavista

<b>Nombre del Programa:</b> Programa de Seguridad Alimentaria para Pequeños y Medianos Productores del Humedal Ciénaga Buenavista	
<b>Objetivo</b>	<b>Problemas Asociados</b>
Mejorar la calidad de vida de los pequeños y Medianos productores del humedal Ciénaga Buenavista, a través del fortalecimiento organizacional y técnico; proyectos de seguridad alimentaria y adquisición de tierras aptas para el desarrollo productivo sostenible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baja Capacidad de las Instituciones para la Puesta en Marcha de Proyectos Productivos Sostenibles para la Comunidad</li> </ul>
<b>Indicador de Gestión</b>	<b>Estrategias</b>
A los doce años de implementado el Plan de Manejo Ambiental del humedal Buenavista se cuenta con 80% de los pequeños y medianos productores Fortalecidos técnica y organizacionalmente y con proyectos productivos sostenibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceso a créditos</li> <li>Capacitación y asistencia técnica integral a los pequeños productores, que mejore capacidades para la gestión de proyectos y comercialización de los productos.</li> <li>Identificación y apoyo a proyectos productivos y de seguridad alimentaria, de acuerdo a las iniciativas y necesidades de la comunidad.</li> <li>Establecimiento de redes de comercialización</li> </ul>
<b>Área de Aplicación</b>	
Área rural de influencia directa del humedal Buenavista.	
<b>Proyectos</b>	
1. Fortalecimiento organizacional y técnico de los pequeños productores del humedal Buenavista para la generación de ingresos y seguridad alimentaria.	<b>Cuándo:</b> 2 años
	<b>Dónde:</b> Veredas y Corregimientos del área de influencia directa del humedal Buenavista.
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, INCODER, SENA, Alcaldías Respectivas.
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> Aproximados : \$200.000.000 COP
2. Establecimiento de 50 Unidades Productivas Sostenibles (UPS) de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal.	<b>Cuándo:</b> 2 años
	<b>Dónde:</b> Veredas y Corregimientos del área de influencia directa del humedal Buenavista.
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, INCODER, SENA, Alcaldías Respectivas.
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
<b>Costos:</b> Aproximados: \$700.000.000 COP	



- **Programa 5.** Educación Ambiental, Comunicación y Participación Comunitaria.

Esta línea está dirigida a establecer acciones que permitan propiciar una cultura de recuperación por parte de las comunidades, apoyando proyectos de educación, entre otras acciones. Esto con el fin de generar nuevas percepciones de los pobladores y crear espacios participación comunitaria. A continuación en la **Ficha 5**, se detallan los objetivos y proyectos del programa.



### Ficha 5. Programa de Educación Ambiental, Comunicación y Participación Comunitaria

<b>Nombre del Programa:</b> Programa de Educación Ambiental, Comunicación y Participación Comunitaria	
<b>Objetivos</b>	<b>Problemas Asociados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear espacios participación comunitaria en donde se involucre a las instituciones y organizaciones de la sociedad civil a la gestión social para la recuperación integral del Humedal.</li> <li>• Sensibilizar a la comunidad sobre la importancia del Humedal y su problemática socio ambiental.</li> <li>• Generar nuevas percepciones, valores y actitudes por parte de los actores institucionales y sociales hacia el Humedal para lograr su recuperación y garantizar su sostenibilidad</li> <li>• Propiciar una cultura de recuperación, conservación y manejo sostenible del humedal, a través de proyectos, actividades de educación ambiental y participación comunitaria.</li> <li>• Apoyar proyectos de educación y comunicación ambiental que contribuyan a la participación y seguimiento del Plan de Manejo Ambiental del humedal Ciénaga Buenavista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficientes Programas de Educación Ambiental.</li> <li>• Débil Presencia de la Autoridad Ambiental.</li> <li>• Contaminación del recurso hídrico</li> <li>• Inadecuado Manejo de Residuos Sólidos</li> <li>• Intervención inadecuada de los cuerpos de agua</li> <li>• Uso inadecuado del suelo</li> </ul>
<b>Indicador de Gestión</b>	<b>Estrategias</b>
<p>A los doce años de iniciada la implementación del Plan de Manejo Ambiental se cuenta con el 100 % de los actores sociales capacitados y vinculados a procesos de recuperación y conservación del humedal Ciénaga Buenavista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción, conformación y consolidación de los comités de gestores ambientales interinstitucionales y comunitarios a nivel local y regional.</li> <li>• Coordinación y apoyo a las Instituciones Educativas en la planificación, formulación y desarrollo de los PRAES.</li> <li>• Diseñando, implementando, apoyando y promoviendo planes y acciones de comunicación y divulgación de temas ambientales.</li> <li>• Incorporación activa de las universidades y sector privado (Gremios)</li> </ul>
<b>Area de Aplicación</b>	
Área de influencia directa del humedal Buenavista (Cabeceras municipales y centros poblados).	
<b>Proyectos</b>	
1. Formación de un comité de Gestores Ambientales que coordinen las acciones de educación ambiental, participación ciudadana, divulgación y sensibilización en pro del humedal.	<b>Cuándo:</b> 3 años
	<b>Dónde:</b> Cabeceras municipales y centros poblados del área de influencia directa del humedal Buenavista.
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldías Respectivas, ONG ambientales, Centros de Educación Superior, Instituciones Educativas
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo



2. Apoyo y vinculación de las Instituciones Educativas en las acciones de recuperación y conservación del humedal, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES).	<b>Costos:</b> Aproximados : \$150.000.000 COP
	<b>Cuándo:</b> 3 años
	<b>Dónde:</b> Instituciones Educativas de las cabeceras municipales y centros poblados del área de influencia directa del humedal.
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldías Respectivas, ONG ambientales, Centros de Educación Superior, Instituciones Educativas
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
3. Promoción y desarrollo de la capacitación, comunicación y gestión de proyectos socioambientales	<b>Costos:</b> Aproximados : \$350.000.000 COP
	<b>Cuándo:</b> 3 años
	<b>Dónde:</b> Cabeceras municipales y centros poblados del área de influencia directa del humedal Buenavista.
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldías Respectivas, ONG ambientales, Centros de Educación Superior, SENA, Instituciones Educativas
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> Aproximados : \$300.000.000 COP

○ **Programa 6.** Fortalecimiento Institucional y Gestión Comunitaria.

Esta línea está dirigida a Fomentar las capacidades de coordinación interinstitucional en materia ambiental y su gestión, así como también el desarrollo comunitario en las entidades territoriales y organizaciones sociales. Con el fin de mejorar su sostenibilidad y la cualificación de los servicios que prestan. A continuación en la **Ficha 6**, se detallan los objetivos y proyectos del programa.

**Ficha 6. Programa de Fortalecimiento Institucional y Gestión Comunitaria**

<b>Nombre del Programa:</b> Programa de Fortalecimiento Institucional y Gestión Comunitaria	
<b>Objetivos</b>	<b>Problemas Asociados</b>
Potenciar las capacidades de coordinación interinstitucional en materia ambiental y la capacidad de gestión ambiental y desarrollo comunitario en las entidades territoriales y organizaciones sociales, con el fin de mejorar su sostenibilidad y la cualificación de los servicios que prestan, a través de procesos de formación y consultoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bajos niveles de capacidad técnica, administrativa, financiera, jurídicas y de seguimiento en las Organizaciones Sociales de Base</li> <li>Débil gestión del riesgo</li> <li>Débil capacidad institucional para ejercer el control y la autoridad (inaplicabilidad de las leyes ambientales)</li> <li>Débil Gestión de las Instituciones para la Implementación de Programas Socio - Ambientales</li> </ul>
<b>Indicador de Gestión</b>	<b>Estrategias</b>



<p>A los doce años de iniciada la implementación del Plan de Manejo Ambiental se cuenta con el 100 % de las entidades locales y organizaciones sociales fortalecidas en gestión ambiental y generando procesos de inclusión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación con las entidades nacionales y territoriales las acciones orientadas a elevar la capacidad de gestión ambiental de las administraciones municipales.</li> <li>• Llevar a cabo convenios y/o crear alianzas con ONG para la cualificación de las organizaciones comunitarias</li> <li>• Acompañamiento a las organizaciones comunitarias para la gestión de recursos en las entidades públicas y privadas.</li> <li>• Capacitación en formulación y gestión de proyectos.</li> </ul>
<b>Área de Aplicación</b>	
Área de influencia directa del humedal Buenavista (Cabeceras municipales y centros poblados).	
<b>Proyectos</b>	
<p>1. Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Buenavista, liderada por CORPAMAG.</p>	<b>Cuándo:</b> 3 años
	<b>Dónde:</b> Área de influencia directa del humedal Buenavista (Cabeceras municipales y centros poblados).
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG.
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> Aproximados: \$240.000.000 COP
<p>2. Fortalecimiento de las organizaciones sociales del área de influencia del humedal Buenavista.</p>	<b>Cuándo:</b> 3 años
	<b>Dónde:</b> Área de influencia directa del humedal Buenavista (Cabeceras municipales y centros poblados).
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldías Respectives, ONG ambientales, Centros de Educación Superior
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> Aproximados : \$300.000.000 COP

○ **Programa 7.** Reforestación con especies nativas

El propósito de este programa es el incremento de la cobertura vegetal aledaña al humedal (bosque de galería), garantizando así, los requerimientos de hábitat de las especies de fauna terrestre y acuática, logrando la recuperación de las condiciones naturales del humedal y los cuerpos de agua y/o tributarios que lo conforman. A continuación en la **Ficha 7**, se detallan los objetivos y proyectos del programa.



#### Ficha 7. Reforestación con especies nativas y/o originales

<b>Nombre del Programa:</b> Reforestación con especies nativas y/o originales.	
<b>Objetivo</b>	<b>Problemas Asociados</b>
Avanzar en la recuperación y mantenimiento de los elementos típicos u originales que conforman la cobertura vegetal del humedal, especialmente en las rondas hídricas y en las áreas de protección ambiental, con el fin de garantizar la disponibilidad de hábitats y la conectividad biológica de sus ecosistemas acuáticos y terrestres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de los ecosistemas terrestres y acuáticos del humedal.</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	<b>Estrategias</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restauración y conservación de ecosistemas.</li> </ul>
<b>Área de Aplicación</b>	
En el humedal Ciénaga Buenavista, principalmente en las zonas destinadas como Áreas de Producción Sostenible (APS) que colindan con las Áreas de Recuperación Ambiental y de Protección (AP), según la zonificación ambiental del Plan de manejo.	
<b>Proyectos</b>	
1. Inventario Forestal o florístico en el caño y áreas subyacentes con miras a la reforestación.	<b>Cuándo:</b> 1 año, Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo
	<b>Dónde:</b> Ciénaga Buenavista y áreas subyacentes
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldía, Sociedad civil y ente ejecutor
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> \$120.000.000 COP (por zonas o etapas)
2. Reforestación con especies nativas en las rondas hídricas.	<b>Cuándo:</b> 2 a 5 años ( por etapas); Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo
	<b>Dónde:</b> Rondas y arroyos pertenecientes al sistema Ciénaga Buenavista, con énfasis en las áreas de recuperación ambiental (ARA) y/o de protección (AP), según la zonificación ambiental del Plan de manejo del humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldía Finqueros, Sociedad Civil y ente ejecutor
	<b>Prioridad:</b> Mediano Plazo
	<b>Costos:</b> \$1.500.000.000 COP
3. Cercas vivas: como propuesta de corredores biológicos (con especies nativas).	<b>Cuándo:</b> 2 años (por etapas); Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo.
	<b>Dónde:</b> En las Áreas de producción sostenible (APS), con especial énfasis las que se comunican con las Áreas de protección (AP) y/o de recuperación ambiental (ARA), según la zonificación ambiental del PM de humedal.





	<b>Responsables:</b> Alcaldía, Finqueros y CORPAMAG, y Sociedad civil
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> \$1.000.000.000 COP

- **Programa 8.** Mitigación de la deforestación

Con el fin de mantener o mejorar las condiciones naturales de las zonas de recarga y en general del humedal Buenavista, se pretende conducir a las actividades productivas hacia la sostenibilidad ambiental y económica. Logrando así, minimizar los impactos de dichas actividades y la compatibilidad de las mismas con suelo y el medio ambiente. A continuación en la **Ficha 8**, se detallan los objetivos y proyectos del programa.



### Ficha 8. Mitigación de la deforestación

<b>Nombre del Programa:</b> Mitigación de la deforestación	
<b>Objetivo</b>	<b>Problemas Asociados</b>
Avanzar en la recuperación y mantenimiento de los elementos típicos u originales que conforman la cobertura vegetal del humedal, especialmente en las rondas hídricas y en las áreas de protección ambiental, con el fin de garantizar la disponibilidad de hábitats y la conectividad biológica de sus ecosistemas acuáticos y terrestres.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de la cobertura vegetal, y de los corredores biológicos.</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	<b>Estrategias</b>
Por definir	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restauración y conservación de ecosistemas.</li> </ul>
<b>Área de Aplicación</b>	
En el humedal Ciénaga Buenavista, principalmente en las zonas destinadas como Áreas de Recuperación Ambiental (ARA) y Áreas de Protección (AP), según la zonificación ambiental del Plan de manejo.	
<b>Proyectos</b>	
1. Reconversión de potreros con miras a la implementación de sistemas agrosilvopastoriles.	<b>Cuándo:</b> 1 año Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo
	<b>Dónde:</b> En las Áreas de producción sostenible (APS), con especial énfasis las que se comunican con las Áreas de protección (AP) y/o de recuperación ambiental (ARA), según la zonificación ambiental del PM de humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldía, Gobernación del Magdalena, CORPOICA, FEDEGAN, Sociedad Civil y ente ejecutor
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> \$800.000.000 COP (por zonas o etapas)
2. Tecnificación y/o reconversión de la ganadería tradicional a la ganadería intensiva.	<b>Cuándo:</b> 1 año Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo
	<b>Dónde:</b> En las Áreas de producción sostenible (APS), con especial énfasis las que se comunican con las Áreas de protección (AP) y/o de recuperación ambiental (ARA), según la zonificación ambiental del PM de humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldía, Gobernación del Magdalena, CORPOICA, FEDEGAN, Sociedad Civil y ente ejecutor
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> \$800.000.000 COP (por zonas o etapas)
3. Proyecto "Binde": más energía menos recursos: hornillas de barro para optimizar	<b>Cuándo:</b> 1 año, Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo



la utilización de madera para leña.	<b>Dónde:</b> Ciénaga Buenavista y áreas subyacentes
	<b>Responsables:</b> Alcaldía, CORPAMAG, Sociedad civil y ente ejecutor
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> \$200.000.000 COP (por zonas o etapas)
4. Reforestación estableciendo sistemas Silvopastoriles y bosques protectores productores	<b>Cuándo:</b> 1 año , Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo
	<b>Dónde:</b> Rondas y arroyos pertenecientes al sistema Ciénaga Buenavista, con énfasis en las áreas de recuperación ambiental (ARA) y/o de protección (AP), según la zonificación ambiental del Plan de manejo del humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldía, Gobernación del Magdalena, CORPOICA, FEDEGAN, Sociedad Civil y ente ejecutor
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
5. Creación y/o consolidación del Sistema Local (Municipal) de Áreas Protegidas, SILAP, como estrategia de fortalecimiento al Sistema Departamental de Áreas Protegidas, SIDAP del Magdalena, por parte de los concejos municipales.	<b>Costos:</b> \$800.000.000 COP (por zonas o etapas)
	<b>Cuándo:</b> 4 a 6 meses, Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo
	<b>Dónde:</b> Rondas y arroyos pertenecientes al sistema Ciénaga Buenavista, con énfasis en las áreas de recuperación ambiental (ARA) y/o de protección (AP), según la zonificación ambiental del Plan de manejo del humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldía, Gobernación del Magdalena, Sociedad Civil y profesional experto.
6. Declaratoria de áreas de protegidas: zonas de importancia ecológica para la conservación de la fauna y la flora.	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> \$35.000.000 COP
	<b>Cuándo:</b> 1 año; Según el Plan de acción o de ejecución del Plan de manejo
	<b>Dónde:</b> Rondas y arroyos pertenecientes al sistema Ciénaga Buenavista, con énfasis en las áreas de recuperación ambiental (ARA) y/o de protección (AP), según la zonificación ambiental del Plan de manejo del humedal
	<b>Responsables:</b> CORPAMAG, Alcaldía, Gobernación del Magdalena, Sociedad Civil y ente ejecutor
	<b>Prioridad:</b> Corto Plazo
	<b>Costos:</b> \$180.000.000 COP (por área a declarar)



# ANEXOS



## **Anexo 1– Cartografía Relacionada al Plan de Manejo Ambiental.**



## **Anexo 2 – Resultados Obtenidos de la Calificación Interdisciplinaria de los Criterios de Zonificación**





Universidad de Cartagena

Con formato: Resaltar

**Anexo 3. Ruta de construcción de los de los objetivos integrales desde las problemáticas claves hasta los proyectos del Plan de Acción.**



Descripción de los problemas	Objetivos Integrales	Estrategias	Programas	Proyectos	Tabla con formato
Intervención inadecuada de los cuerpos de agua				Delimitación y recuperación de las rondas hídricas de los caños que alimentan La Ciénaga, su perímetro y las zonas de inundación periódica del humedal. Instalación de barreras naturales	
Inundaciones	Recuperar, proteger y conservar el recurso hídrico del humedal, manteniendo sus puntos de recarga, mejorando la calidad de sus agua y asegurando los intercambios de aportes con el río Magdalena y la Ciénaga Grande Santa Marta, con el fin de garantizar sus funciones hidrológicas y ecológicas y de soportar, a través de su uso racional, las actividades económicas, sociales, ambientales y culturales que en él se presentan	Conservación, recuperación y manejo sostenible del recurso hídrico.	Recuperación y protección de los recursos hídricos del humedal Ciénaga Buenavista	Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad físico química y microbiológica del recurso hídrico durante épocas secas y de lluvias Diseño de un Plan de mantenimiento y dragado periódico de los caños obstruidos del humedal y conexiones con el río Magdalena Diseños e implementación de sistemas no convencionales de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas en las poblaciones aledañas a la Ciénaga Buenavista	
Contaminación del recurso hídrico				Estudio, diseños e implementación de sistemas de recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos en las poblaciones en el área de influencia de la Ciénaga Instalación de una red de estaciones limnimétricas en la zona de influencia de la Ciénaga Buenavista para estudio hidráulico de la cuenca y riesgos por inundaciones	



<p>Manejo de residuos sólidos y líquidos</p>	<p>Desarrollar actividades socioeconómicas sobre el humedal, implementando sistemas productivos y prácticas culturales que garanticen el uso racional y equitativo del territorio y sus recursos y por tanto la sostenibilidad de sus bienes y servicios ambientales</p>	<p>Asignación equitativa y manejo adecuado del territorio y sus recursos naturales</p>	<p>Programa de apoyo integral a los productores agrícolas que no estén haciendo un buen uso y que estén ubicados en zonas de producción sostenibles, para que adopten sistemas productivos sostenibles.</p>	<p>Censo diagnóstico de actividades productivas no sostenibles en esta zona</p> <p>Apoyo integral para el acceso a nuevos mercados y tecnologías de producción sostenibles, a través de subvenciones y cofinanciaciones a productores agrícolas que están ubicados en áreas de producción sostenibles.</p>
<p>Uso inadecuado del suelo</p>			<p>Programa de compensación a productores agrícolas para la suspensión o readaptación de actividades que impliquen sistemas productivos no sostenibles en tierras que sean consideradas de conservación y/o recuperación</p>	<p>Caracterización (censal) de las actividades productivas no sostenibles de la zona</p> <p>Proyecto de reconversión<sup>48</sup> de actividades productivas no sostenibles ubicadas en zonas de conservación o de recuperación ambiental.</p>
<p>Débil Gestión ambiental</p>	<p>Promover y desarrollar procesos de fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental a nivel local y regional, a fin de generar la recuperación, protección y conservación de los bienes y servicios ambientales del humedal</p>	<p>Fortalecimiento institucional, participación comunitaria y educación ambiental</p>	<p>Programa de Seguridad Alimentaria para Pequeños y Medianos Productores del Humedal Ciénaga Buenavista</p> <p>Programa de Educación Ambiental, Comunicación y Participación Comunitaria</p>	<p>Fortalecimiento organizacional y técnico los pequeños productores del humedal Buenavista para la generación de ingresos y seguridad alimentaria.</p> <p>Establecimiento de 50 Unidades Productivas Sostenibles (UPS) de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal.</p> <p>Formación de un comité de Gestores Ambientales que coordinen las acciones de educación ambiental, participación</p>

<sup>48</sup> Proceso de modernización o de transformación de una empresa o de un sector industrial, en sus estructuras administrativas y prácticas de producción, con el fin de mejorar su rendimiento o de adaptarlo a la demanda del mercado en condiciones de sostenibilidad



				ciudadana, divulgación y sensibilización en pro del humedal
				Apoyo y vinculación de las Instituciones Educativas en las acciones de recuperación y conservación del humedal, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES)
				Promoción y desarrollo de la capacitación, comunicación y gestión de proyectos socioambientales
			Programa de Fortalecimiento Institucional y Gestión Comunitaria	Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Buenavista, liderada por CORPAMAG.
				Fortalecimiento de las organizaciones sociales del área de influencia del humedal Buenavista.
Pérdida de cobertura vegetal, fragmentación del bosque seco	Avanzar en la recuperación y mantenimiento de los elementos típicos u originales que conforman la cobertura vegetal del humedal, especialmente en las rondas hídricas y en las áreas de protección ambiental, con el fin de garantizar la disponibilidad de hábitats y la conectividad biológica de sus ecosistemas acuáticos y terrestres	Restauración y de conservación ecosistemas	Reforestación con especies nativas y/o originales	Inventario Forestal o florístico en el caño y áreas subyacentes con miras a la reforestación
Fragmentación del bosque y pérdida de cobertura vegetal			Mitigación de la deforestación	Reforestación con especies nativas en las rondas hídricas Cercas vivas: como propuesta de corredores biológicos (con especies nativas) Reconversión de potreros con miras a la implementación de sistemas agrosilvopastoriles. Tecnificación y/o reconversión de la ganadería tradicional a la ganadería intensiva. Proyecto "Binde": más energía menos recursos: hornillas de barro para optimizar la utilización de madera para leña.



Universidad de Cartagena

<p> </p> <p> </p> <p> </p>			<p>Reforestación estableciendo sistemas Silvopastoriles y bosques protectores productores</p> <p>Creación y/o consolidación del Sistema Local (Municipal) de Áreas Protegidas, SILAP, como estrategia de fortalecimiento al Sistema Departamental de Áreas Protegidas, SIDAP del Magdalena, por parte de los concejos municipales.</p> <p>Declaratoria de áreas de protegidas: zonas de importancia ecológica para la conservación de la fauna y la flora.</p>
----------------------------	--	--	--



#### **Anexo 4. Programas y proyectos del Plan de Acción del PMA del Humedal Ciénaga Buenavista, Magdalena.**





No	Proyecto	Prioridad	Duración	Costo (Millones de pesos corrientes)
1	Delimitación y recuperación de las rondas hídricas de los caños que alimentan la Ciénaga, su perímetro y las zonas de inundación periódica del humedal	Mediano Plazo	10 años	\$1.200.000.000
2	Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad físico química y microbiológica del recurso hídrico durante épocas secas y de lluvias	Corto Plazo	4 años	\$1.120.000.000
3	Diseño de un plan de mantenimiento y dragado periódico de los caños obstruidos del humedal y conexiones con el río Magdalena	Corto Plazo	1 año	\$400.000.000
4	Diseños e implementación de sistemas no convencionales de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domesticas en las poblaciones aledañas a la Ciénaga Buenavista	Corto Plazo	1 año	\$300.000.000
5	Estudio, diseños e implementación de sistemas de recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos en las poblaciones en el área de influencia de la Ciénaga	Corto Plazo	1 año	\$300.000.000
6	Instalación de una red de estaciones limnimétricas en la zona de influencia de la Ciénaga Buenavista para estudio hidráulico de la cuenca y riesgos por inundaciones	Corto Plazo	4 años	\$800.000.000
7	Caracterización (censal) de las actividades productivas no sostenibles de la zona	Corto plazo	4 meses	\$ 250.000.000
8	Reconversión de actividades productivas no sostenibles ubicadas en zonas de conservación o de recuperación ambiental.	Largo plazo	12 años	\$ 4.120.000.000
9	Censo diagnóstico de productores agrícolas con producción no sostenible en esta zona	Corto plazo	3 meses	\$ 200.000.000
10	Apoyo integral para el acceso a nuevos mercados y tecnologías de producción sostenibles, a través de subvenciones y cofinanciaciones a empresas que están ubicadas en áreas de producción sostenibles.	Mediano plazo	8 años	\$ 4.000.000.000
11	Fortalecimiento organizacional y técnico de los pequeños productores del humedal Buenavista para la generación de ingresos y seguridad alimentaria.	Corto Plazo	2 años	\$ 200.000.000
12	Establecimiento de 50 Unidades Productivas Sostenibles (UPS) de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal.	Corto Plazo	2 años	\$ 700.000.000
13	Formación de un comité de Gestores Ambientales que coordinen las acciones de educación ambiental, participación ciudadana,	Corto Plazo	3 años	\$ 150.000.000



	divulgación y sensibilización en pro del humedal.			
14	Apoyo y vinculación de las Instituciones Educativas en las acciones de recuperación y conservación del humedal, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES).	Corto Plazo	3 años	\$ 350.000.000
15	Promoción y desarrollo de la capacitación, comunicación y gestión de proyectos socioambientales	Corto Plazo	3 años	\$ 300.000.000
16	Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Ciénaga Buenavista, liderada por CORPAMAG	Corto Plazo	3 años	\$ 240.000.000
17	Fortalecimiento de las organizaciones sociales del área de influencia del humedal Buenavista	Corto Plazo	3 años	\$ 300.000.000
18	Inventario Forestal o florístico en el caño y áreas subyacentes con miras a la reforestación.	Corto Plazo	1 año	\$ 120.000.000
19	Reforestación con especies nativas en las rondas hídricas.	Mediano Plazo	2 a 5 años	\$ 1.500.000.000
20	Cercas vivas: como propuesta de corredores biológicos (con especies nativas).	Corto Plazo	2 a 4 años	\$ 1.000.000.000
21	Reconversión de potreros con miras a la implementación de sistemas agrosilvopastoriles.	Corto Plazo	1 año	\$ 800.000.000
22	Tecnificación y/o reconversión de la ganadería tradicional a la ganadería intensiva.	Corto Plazo	1 año	\$ 800.000.000
23	Proyecto "Binde": más energía menos recursos: hornillas de barro para optimizar la utilización de madera para leña.	Corto Plazo	1 año	\$ 200.000.000
24	Reforestación estableciendo sistemas Silvopastoriles y bosques protectores productores	Corto Plazo	1 año	\$ 800.000.000
25	Creación y/o consolidación del Sistema Local (Municipal) de Áreas Protegidas, SILAP, como estrategia de fortalecimiento al Sistema Departamental de Áreas Protegidas, SIDAP del Magdalena, por parte de los concejos municipales.	Corto Plazo	4 a 6 meses	\$ 35.000.000
26	Declaratoria de áreas de protegidas: zonas de importancia ecológica para la conservación de la fauna y la flora.	Corto Plazo	1 año	\$180.000.000
<b>Total</b>				<b>\$20.365.000.000</b>



**Anexo 5. Presupuesto estimado anual de los  
proyectos del Plan de Acción del PMA del Humedal  
Ciénaga Buenavista, Magdalena.**



G	L	No	Proyecto	Tiempo de ejecución (años)												Total
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1		1	Delimitación y recuperación de las rondas hídricas de los caños que alimentan la Ciénaga, su perímetro y las zonas de inundación periódica del humedal.	\$120	\$120	\$120	\$120	\$120	\$120	\$120	\$120	\$120	\$120			\$1.200
		2	Implementación de un sistema de monitoreo de la calidad físico química y microbiológica del recurso hídrico durante épocas secas y de lluvias	\$280	\$280	\$280	\$280									\$1.120
		3	Diseño de un plan de mantenimiento y dragado periódico de los caños obstruidos del humedal y conexiones con el Río Magdalena	\$400												\$400
		4	Diseños e implementación de sistemas no convencionales de recolección, transporte y tratamiento de aguas residuales domésticas en las poblaciones aledañas a la Ciénaga Buenavista	\$300												\$300
		5	Estudio, diseños e implementación de sistemas de recolección, transporte y tratamiento de residuos sólidos en las poblaciones en el área de influencia de la Ciénaga	\$300												\$300
		6	Instalación de una red de estaciones limnimétricas en la zona de influencia de la Ciénaga Buenavista para estudio hidráulico de la cuenca y riesgos por inundaciones	\$200	\$200	\$200	\$200									\$800
2		7	Caracterización (censal) de las actividades productivas no sostenibles de la zona	\$250												\$250
		8	Reconversión de actividades productivas no sostenibles ubicadas en zonas de conservación o de recuperación ambiental.	\$412	\$412	\$412	\$412	\$412	\$412	\$412	\$412	\$206	\$206	\$206	\$206	\$4.120
3		9	Censo diagnóstico de productores agrícolas con producción no sostenible en la zona	\$200												\$200
		10	Apoyo integral para el acceso a nuevos mercados y tecnologías de producción sostenibles, a través de subvenciones y cofinanciaciones a productores agrícolas que están ubicadas en áreas de producción sostenibles.	\$618	\$618	\$618	\$618	\$382	\$382	\$382	\$382					\$4.000
4		11	Fortalecimiento organizacional y técnico los pequeños productores del humedal Buenavista para la generación de ingresos y seguridad alimentaria.	\$100	\$100											\$200
		12	Establecimiento de 50 Unidades Productivas Sostenibles (UPS) de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal.	\$350	\$350											\$700
5		13	Formación de un comité de Gestores Ambientales que coordinen las acciones de educación ambiental, participación ciudadana, divulgación y sensibilización en pro del humedal.	\$50	\$50	\$50										\$150
		14	Apoyo y vinculación de las Instituciones Educativas en las acciones de recuperación y conservación del humedal, a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES).	\$200	\$75	\$75										\$350
		15	Promoción y desarrollo de la capacitación, comunicación y gestión de proyectos socioambientales	\$100	\$100	\$100										\$300



6	16	Fortalecimiento de la coordinación interinstitucional para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Humedal Cerro de Buenavista, liderada por CORPAMAG	\$140	\$50	\$50												\$240
	17	Fortalecimiento de las organizaciones sociales del área de influencia del humedal Buenavista	\$100	\$100	\$100												\$300
7	18	Inventario Forestal o florístico en el caño y áreas subyacentes con miras a la reforestación.	\$120														\$120
	19	Reforestación con especies nativas en las rondas hídricas.	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300										\$1.500
	20	Cercas vivas: como propuesta de corredores biológicos (con especies nativas).	\$500	\$500													\$1.000
8	21	Reconversión de potreros con miras a la implementación de sistemas agrosilvopastoriles.	\$800														\$800
	22	Tecnificación y/o reconversión de la ganadería tradicional a la ganadería intensiva.	\$800														\$800
	23	Proyecto "Binde": más energía menos recursos: hornillas de barro para optimizar la utilización de madera para leña.	\$200														\$200
	24	Reforestación estableciendo sistemas Silvopastoriles y bosques protectores productores	\$800														\$800
	25	Creación y/o consolidación del Sistema Local (Municipal) de Áreas Protegidas, SILAP, como estrategia de fortalecimiento al Sistema Departamental de Áreas Protegidas, SIDAP del Magdalena, por parte de los concejos municipales.	\$35														\$35
	26	Declaratoria de áreas de protegidas: zonas de importancia ecológica para la conservación de la fauna y la flora.	\$180														\$180
Total			\$7.855	\$3.255	\$2.305	\$1.930	\$1.214	\$914	\$914	\$914	\$326	\$326	\$206	\$206			\$20.365