



Área de estudio y selección de los humedales urbanos del Altiplano del Oriente antioqueño

Juan José García Duque¹, Andrés Camilo Gómez Hoyos¹, Mario Alberto Quijano-Abril¹

Introducción

Según Ramsar (2006), los humedales son importantes ecosistemas que proveen diversos servicios ecosistémicos, tanto para las personas como para otro tipo de ecosistemas, y en general para el entorno que los rodea. Dentro de las funciones de estos ecosistemas se encuentran la protección y mejoramiento de la calidad del recurso hídrico, la provisión de hábitats para diversas especies de fauna, la regulación del ciclo hidrológico mediante la reducción de caudal en épocas de creciente y el control de flujo en épocas de sequía, entre otros.

Estos ecosistemas son unos de los más productivos en el mundo, incluso comparándolos con los bosques tropicales y los arrecifes de coral. Una inmensa variedad de especies de microorganismos, plantas, insectos, anfibios, reptiles, aves, peces, entre otros, pueden hacer parte de estos ambientes, de manera permanente, temporal o intermitente (Junk, Bayley, Sparks, 1989). Todos estos grupos están condicionados a diversos factores inherentes a cada humedal; dentro de ellos se encuentran el clima, las geoformas, la condición del vaso, la cantidad y calidad del agua, entre otros. Muchos de los estudios de caracterización de este tipo de ecosistemas se enfocan en humedales de grandes

¹ Grupo de Investigación Estudios Florísticos, Herbario Universidad Católica de Oriente. Rionegro, Colombia

extensiones, pertenecientes a zonas más bajas del departamento; dejando de lado humedales que se encuentran dentro de las áreas urbanizadas o de expansión, los cuales han sido poco estudiados y presentan grandes conflictos en el uso del suelo.

En este capítulo se describen algunas de las principales características de 13 humedales urbanos y suburbanos seleccionados en el presente proyecto. Estos sitios fueron delimitados tomando como base un modelo cartográfico realizado a escala 1:30000 y un panel realizado con expertos en diversas áreas del conocimiento. Todos los sitios fueron seleccionados mediante la construcción y evaluación colectiva de algunos criterios, tales como la expansión urbana, importancia del sitio dentro de la estructura ecológica principal, importancia del sitio en términos económicos o de abastecimiento y valor cultural, entre otros.

A continuación, se presenta una breve descripción del área de estudio, así como algunas fichas informativas de cada humedal estudiado, donde se muestra información general sobre aspectos físicos de los sitios, así como las presiones o impactos más representativos en cada uno de ellos.

Área de estudio

El Altiplano de Oriente o valle de San Nicolás se encuentra localizado en la Cordillera Central de los Andes Colombianos, al oriente del departamento de Antioquia. En este valle se ubican 9 municipios: Guarne, El Carmen de Viboral, El Retiro, El Santuario, Marinilla, La Ceja, La Unión, Rionegro y San Vicente, con una extensión total de 174.466,67 ha. Esta región se caracteriza por tener una alta dinámica económica, aspectos como la producción de hortalizas y legumbres, industria manufacturera, transporte, floricultura y producción pecuaria. Algunos de los factores que han propiciado el crecimiento económico de la región, son: el aeropuerto internacional José María Córdoba, la autopista Medellín-Bogotá y el embalse de Peñol-Guatapé, el cual es abastecido mayormente por la cuenca del Río Negro y sus afluentes.

Si bien el área de estudio presenta diferentes fuentes hídricas de alta importancia como el Río Negro, y sus tributarios (Quebrada la Mosca, Quebrada La Marinilla, Quebrada La Pereira, y Quebrada La Cimarrona), el acelerado crecimiento económico se ve reflejado en la demanda excesiva de recursos naturales. Zapata, Barrera, Gómez y Naranjo (2017) manifiestan que el índice de uso de agua para la región refleja que la demanda de agua se acerca mucho a la oferta natural, lo cual en futuras condiciones de sequía representaría un alto riesgo de desabastecimiento. Cabe aclarar que actualmente las principales fuentes de abastecimiento son de origen superficial, y en menor medida, se aprovechan las fuentes subterráneas, esto debido a los sobre costos y la poca información sobre los reservorios de agua subterráneos.

El valle de San Nicolás presenta algunas particularidades hidrológicas y geológicas asociadas a la formación de acuíferos subterráneos, la formación de valle se da por la excavación de la roca parental por la acción del Río Negro y sus afluentes, esta actividad da origen a las formaciones típicas de colinas y depósitos de terrazas (Hermelin, 2003). Según el IDEAM (2014) existen tres unidades con potencial hidrogeológico que en conjunto conforman el *sistema acuífero de los Valles de San Nicolás y La Unión*. En primer lugar, se describen los depósitos aluviales, terrazas inferiores, valles intercolinarios y valles intermontanos como unidades de alto potencial hidrogeológico. En segundo lugar, se describen las unidades geomorfológicas de terrazas superiores, taludes de terrazas, depósitos de vertiente, colinas suaves a medias y colinas altas a muy altas, como unidades de potencial hidrogeológico medio. Finalmente, las unidades correspondientes al basamento de toda la zona y a las unidades geomorfológicas de montañas medias a altas, montañas muy altas a escarpadas y escarpes rocosos como unidades de bajo potencial hidrogeológico.

Desde el punto de vista biótico, en el área de estudio predomina una zona de vida correspondiente a Bosque Húmedo Premontano, esta zona de vida es considerada de alta importancia ecológica, debido a su estratégica ubicación entre los sistemas de alta montaña, como los páramos y los ecosistemas de baja elevación, como los bosques en la vertiente oriental de la Cordillera Central y los bosques del Magdalena Medio (Guarin, 2008). Para el área de estudio, las coberturas vegetales asociadas a la vegetación secundaria se encuentran restringidas a las cabeceras de las montañas, donde se presentan las mayores pendientes y a las zonas de afloramientos de agua destinadas como áreas protectoras-productoras.

En el presente capítulo se muestran algunos aspectos físicos de los humedales seleccionados mediante análisis geográficos y participativos. En total, fueron seleccionados 13 sitios, los cuales se encuentran ubicados en los municipios de Guarne, Rionegro, Marinilla, El Carmen de Viboral y La Ceja (Figura 1). Estos, exhiben características hidrológicas, geomorfológicas, bióticas y sociales particulares, que hacen de cada sitio un elemento diferenciador en el paisaje del altiplano, lo cual puede repercutir positiva o negativamente sobre la salud de los ecosistemas, específicamente en la calidad del agua, y por ende, en las dinámicas ecológicas y ecosistémicas que cada uno de ellos tiene asociadas.

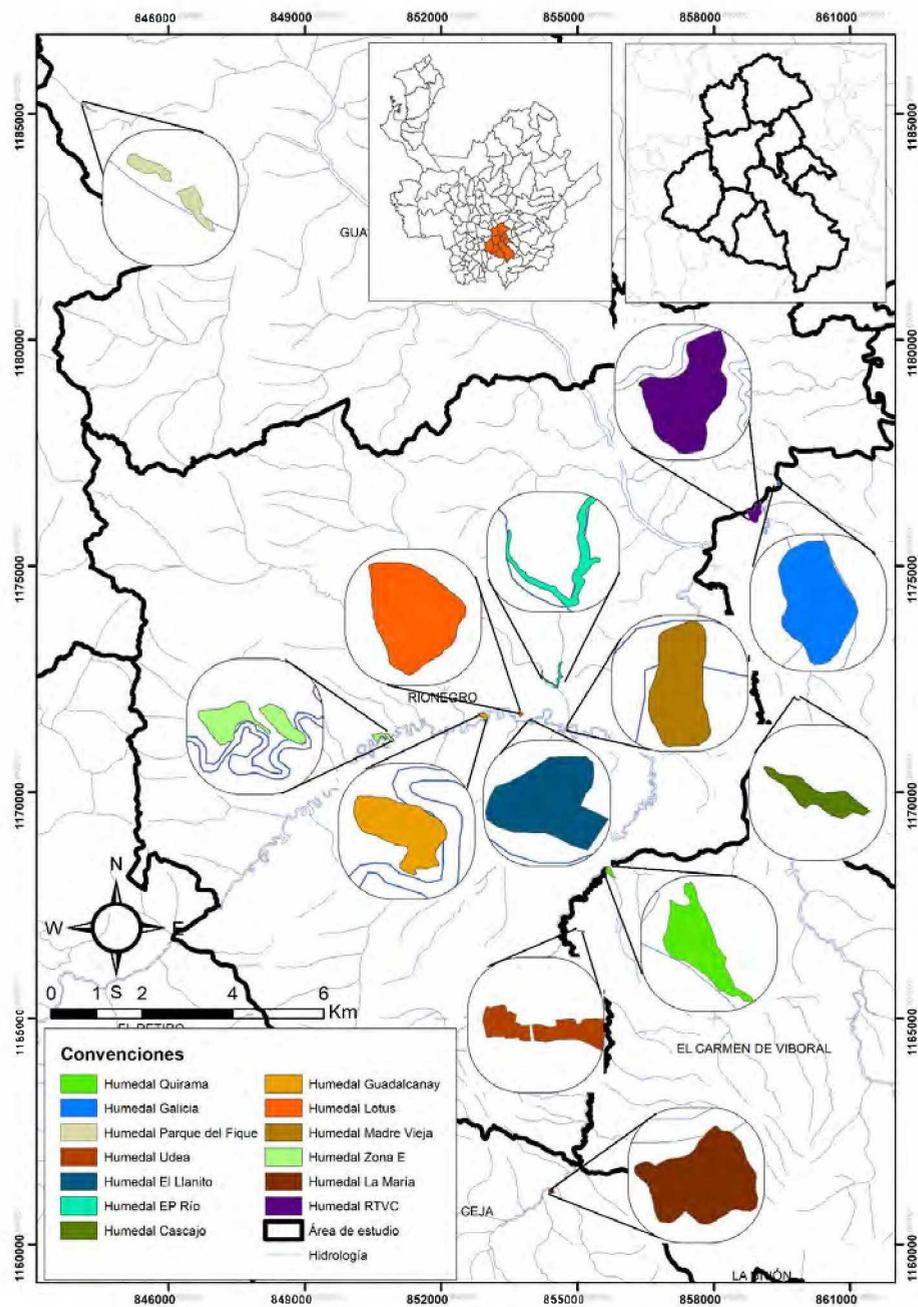


Figura 1. Humedales seleccionados en el área de estudio.

Presiones en los humedales

Con el fin de identificar las presiones más representativas de cada humedal, se realizó un análisis de las actividades antrópicas más frecuentes en cada una de ellos. De esta manera se espera diseñar, en fases posteriores, estrategias para la recuperación o conservación de estos ecosistemas, los cuales cumplen un papel fundamental dentro de la dinámica ecológica, económica y social de la región.

A continuación, se enumeran y categorizan las actividades antrópicas más representativas y frecuentes que se evidenciaron durante los recorridos y muestreos en campo. Cada uno de ellos tiene asociado unos impactos y unas consecuencias, dadas específicamente por el deterioro de este tipo de ecosistemas.

Se presentan en tres niveles o categorías en aspectos relacionados con **afectación a la calidad de agua, afectación física o cambios morfológicos, afectación a la estructura y composición de la biota**. En estas categorías se reúnen las actividades humanas, impactos y sus consecuencias sobre los humedales:

Actividades antrópicas

- Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado.
- Construcción de complejos industriales sin sistemas de tratamiento de agua residual.
- Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos

Impacto asociado

- Aumento en la concentración de nutrientes, compuestos químicos.
- Aumento en la concentración de Sólidos

Consecuencias

- Eutrofización del sistema
- Pérdida de diversidad



Actividad Antrópica

- Movimiento de tierras y llenos
- Construcción de vías
- Canalización de cauces
- Ampliación de la frontera agropecuaria

Impacto asociado

- Aumento en la concentración de sólidos
- Compactación de suelos
- Aumento en la conductividad del agua
- Sepultamiento de horizonte orgánico
- Aumento en velocidad de flujo

Consecuencias

- Pérdida en la diversidad de hábitats
- Pérdida de capacidad hidráulica
- Colmatación de vasos
- Perdida de hábitat
- Alteración en las propiedades hidráulicas del suelo

**Actividad Antrópica**

- Ampliación de frontera urbana
- Construcción de vías

Impacto asociado

- Fragmentación de cobertura vegetal
- Ocupación de llanura de inundación

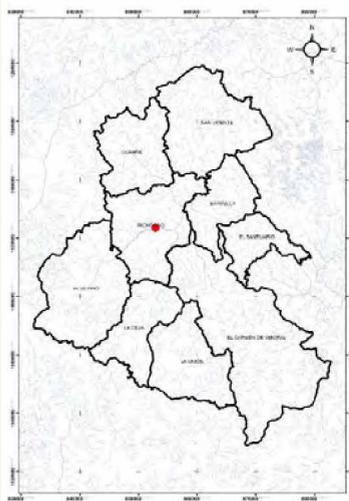
Consecuencias

- Pérdida de hábitat
- Pérdida de diversidad
- Perdida de función ecosistémica
- Servicios ambientales
- Alteraciones en las dinámicas hidrológicas e hidráulicas



Figura 2. Diccionario de presiones sobre los humedales estudiados

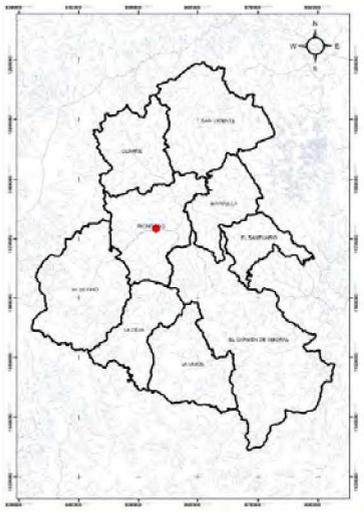
HUMEDAL GUADALCANAI (HGU)



Municipio	Rionegro
Espejo de agua	Permanente
Origen del humedal	Artificial
Coberturas aledañas	Árboles aislados, áreas degradadas
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Flujo mediante canal artificial permanente / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 3. Humedal Guadalcanai (HGU)

HUMEDAL LOTUS (HL)



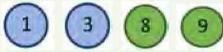
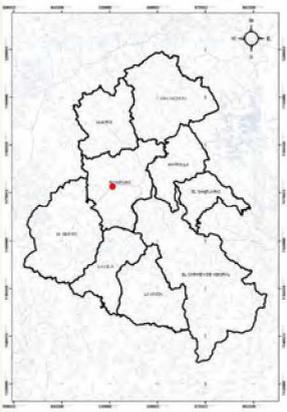
Municipio	Rionegro
Espejo de agua	Permanente
Origen del humedal	Artificial
Coberturas aledañas	Árboles aislados, áreas degradadas
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 4.- Humedal Lotus (HL)

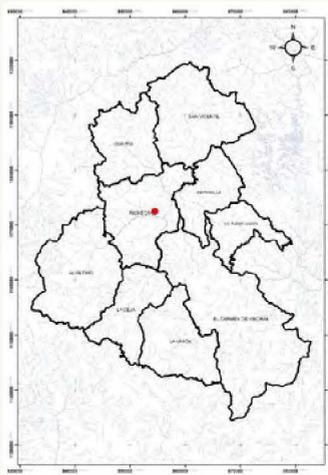
HUMEDAL ZONA E (HZE)



Municipio	Rionegro
Espejo de agua	Permanente
Origen del humedal	Natural
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Baja
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial.
Presiones	<div style="display: flex; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 25px; height: 25px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">4</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; width: 25px; height: 25px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;">6</div> </div>

Figura 6. Humedal Zona E (HZE)

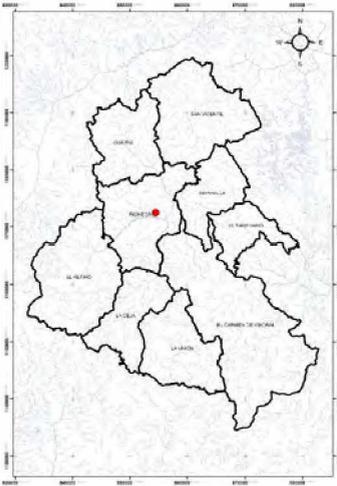
HUMEDAL EP RÍO (HEPR)



Municipio	Rionegro
Espejo de agua	Intermite
Origen del humedal	Natural
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Alta
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial.
Presiones	

Figura 7. Humedal EP RÍO (HEPR)

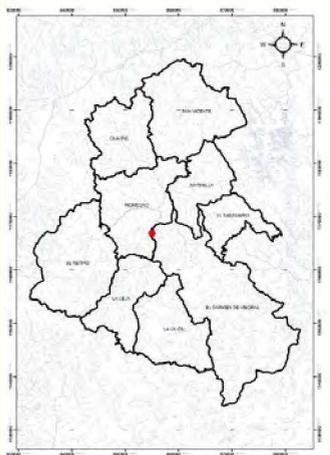
HUMEDAL EL LLANITO (HLL)



Municipio	Rionegro
Espejo de agua	Intermite
Origen del humedal	Natural
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Alta
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 8. Humedal El Llanito (HLL)

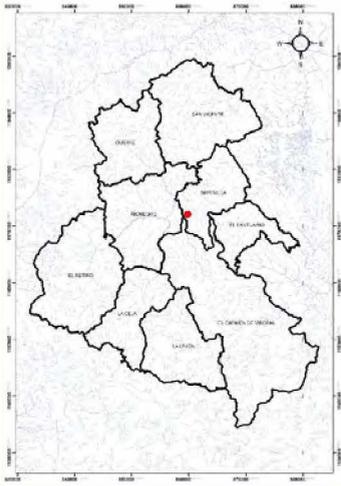
HUMEDAL UDEA (HUDA)



Municipio	El Carmen de Viboral
Espejo de agua	Permanente
Origen del humedal	Artificial
Coberturas aledañas	Vegetación fragmentada, construcciones
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	1

Figura 9. Humedal UDEA (HUDA)

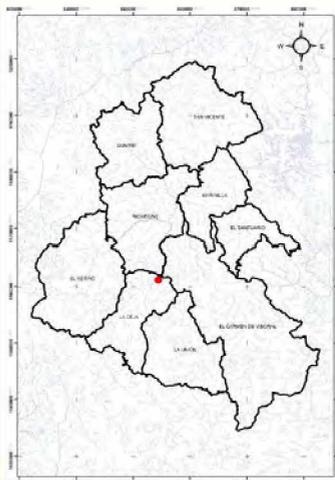
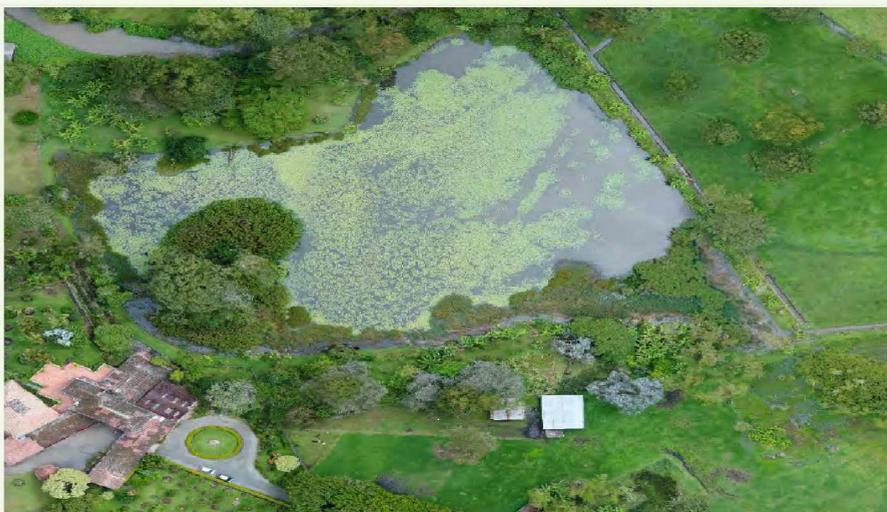
HUMEDAL CASCAJO (HC)



Municipio	Marinilla
Espejo de agua	Permanente
Origen del humedal	Artificial
Coberturas aledañas	Vegetación secundaria baja, áreas erodadas
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 10. Humedal Cascajo (HC)

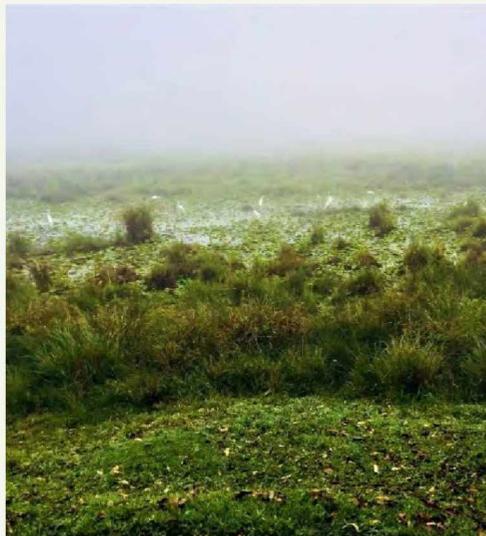
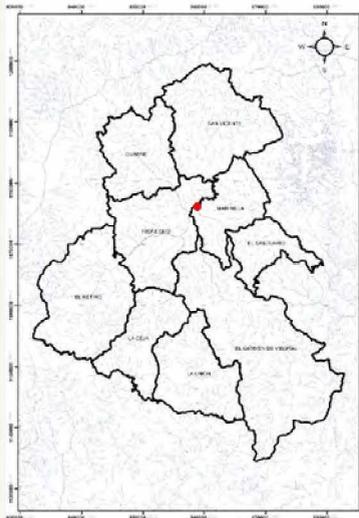
HUMEDAL LA MARÍA (HM)



Municipio	La Ceja
Espejo de agua	Permanente
Origen del humedal	Artificial
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Baja
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 11 Humedal La María (HM)

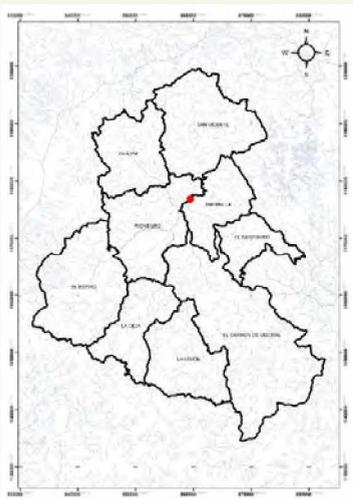
HUMEDAL RTVC (HRTVC)



Municipio	Marinilla
Espejo de agua	Intermitente
Origen del humedal	Natural
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Baja
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 12 Humedal RTVC (HRTVC)

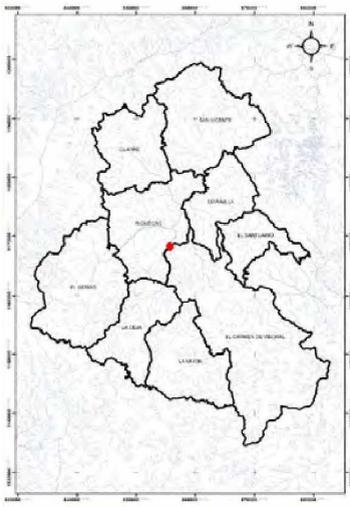
HUMEDAL GALICIA (HG)



Municipio	Marinilla
Espejo de agua	Intermitente
Origen del humedal	Natural
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Baja
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 13. Humedal Galicia (HG)

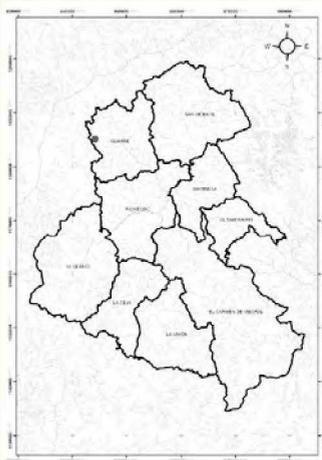
HUMEDAL QUIRAMA (HQ)



Municipio	Marinilla
Espejo de agua	Intermitente
Origen del humedal	Natural
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Baja
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	

Figura 14. Humedal Quirama (HQ)

HUMEDAL PARQUE DEL FIQUE (HPF)



Municipio	Guarne
Espejo de agua	Permanente
Origen del humedal	Natural
Coberturas aledañas	Vegetación Secundaria Alta y Baja
Condición hidrológica	Intercambio con acuífero / Alimentación con escorrentía superficial / Interacción con pulso de inundación
Presiones	3 4 7

Figura 15. Humedal Parque del Fique (HPF)