

**“CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE LOS HUMEDALES DE LOS MUNICIPIOS
DE SANTANDER DE QUILICHAO Y VILLA RICA, DEPARTAMENTO DEL
CAUCA”**

JHON FELIPE CAPOTE MOSQUERA

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA - UNIVERSIDAD DEL
CAUCA**

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

POPAYÁN

2016

**“CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA DE LOS HUMEDALES DE LOS MUNICIPIOS
DE SANTANDER DE QUILICHAO Y VILLA RICA, DEPARTAMENTO DEL
CAUCA”**

JHON FELIPE CAPOTE MOSQUERA

Proyecto de grado como requisito para obtener el título de Geógrafo

**Director:
MSc. USUARDO RAMÍREZ**

**Supervisor:
JAIME MAUNA DE LOS REYES
Profesional Universitario CRC**

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA - UNIVERSIDAD DEL
CAUCA**

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

POPAYÁN

2016

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme culminar uno de los primeros logros de mi vida, por permitirme nunca desfallecer y mantenerme con salud y bienestar para poder terminar todo de la mejor manera. Agradezco también a mis padres Eyder y Barbara porque juntos han sido un motor de apoyo y fortaleza constante en todo este camino desde el instante en el que decidí emprenderlo, con sus momentos difíciles para que cada meta que me propusiera se convirtiera en el logro que hoy comparto con ellos, agradezco a toda mi familia, los que están y los que ya no me acompañan, porque todos de una u otra forma han sido parte de este camino que hoy termino y harán parte de los que emprenda a partir de ahora. Finalmente me queda agradecerles a las dos instituciones que me permitieron finalizar todo este proceso, a la Universidad del Cauca, como institución educativa en la que me forme como profesional al lado de compañeros y profesores que me ayudaron a crecer como persona, especialmente agradezco al profesor MSc. Usuardo Ramirez por hacer parte de mi trabajo y ser un gran apoyo en él. A la Corporación autónoma Regional del Cauca – CRC por permitirme hacer parte de un gran equipo de trabajo que me ayudo a realizar mis metas y poder hoy estar alcanzando este tan anhelado sueño, a todos sus funcionarios, en especial al Biólogo Jaime Mauna y a la MSc. Nancy Stella Cucuñame que en conjunto con otros funcionarios me guiaron en esta gran institución para poder hoy estar finalizando mi camino como estudiante de pregrado y poder iniciarme en el medio laboral.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	17
1. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA	19
1.1. ÁRBOL DE PROBLEMA, CAUSA O EFECTO	21
2. OBJETIVOS	22
2.1. OBJETIVO GENERAL	22
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	22
3. JUSTIFICACIÓN	23
4. MARCO REFERENCIAL	24
4.1. ANTECEDENTES	24
4.1.1. A nivel Internacional	24
4.1.2. A nivel Nacional	25
4.1.3. A nivel Regional	25
5. MARCO TEÓRICO	28
5.1. Humedales	28
5.1.1. Definición de Humedales	28
5.1.2. Clasificación de los humedales	29
5.1.3. Estructura de un Humedal	31
5.1.4. Importancia de los humedales	31
5.2. Acerca de la Convención Ramsar	32
5.3. Humedales en Colombia	33
5.4. Humedales en el departamento del Cauca	34
5.5. Los SIG en el estudio de Humedales	34
5.6. Enfoque jerárquico para la descripción de humedales.	35
5.7. Ordenes de Magnitud de cambio natural y antrópico en los humedales	36
5.8. Normatividad para manejo de humedales	37
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO	39
7. METODOLOGÍA DE TRABAJO	41
7.1. SELECCIÓN DE ZONAS DE IDENTIFICACIÓN	41
7.2. REGISTRO DE CAMPO	41
7.2.1. Georreferenciación de humedal	42
7.2.2. Caracterización ambiental del humedal, teniendo en cuenta su cobertura, descripción física, impactos ambientales, caracterización física general.	42
7.2.3. Registro fotográfico de cada humedal y sus alrededores	43
7.3. ESPECIALIZACIÓN DE INFORMACIÓN	43
8. RESULTADOS	44
8.1. CARACTERIZACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO	44
8.1.1. Ambiente Físico	44

8.1.2. Geomorfología	44
8.1.3. Suelos	44
8.1.4. Hidrología	45
8.1.5. Clima	48
8.2. VEGETACIÓN Y FAUNA ASOCIADA A LOS HUMEDALES DE LOS MUNICIPIOS DE SANTANDER Y VILLA RICA.	49
8.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS HUMEDALES DEL MUNICIPIO DE VILLA RICA	59
8.3.1. Tabla de Resumen de Humedales de Villa Rica	60
8.3.2. Drenajes del Municipio de Villa Rica	61
8.3.3. Ubicación de Humedales, Municipio de Villa Rica	62
8.3.4. Clasificación de Humedales, Municipio de Villa Rica	63
8.3.5. Humedal San Jorge	64
8.3.6. Humedal Cachimbalito	67
8.3.7. Madre vieja el Chuchal	70
8.3.8. Madre vieja el Grammal	73
8.3.9. Madre vieja Chirringo	76
8.3.10. Humedal el Candil	79
8.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS HUMEDALES DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO	82
8.4.1. Tablas de Resumen de Humedales del municipio de Santander de Quilichao.	83
8.4.2. Drenajes del municipio de Santander de Quilichao.	86
8.4.3. Ubicación de Humedales, Municipio de Santander de Quilichao	87
8.4.4. Clasificación de Humedales, Municipio de Santander de Quilichao	88
8.4.5. Humedal Casa San Julián	89
8.4.6. Humedal La Samaria	92
8.4.7. Humedal Acuarelas del Rio	95
8.4.8. Humedal Rancho Azul	97
8.4.9. Humedal Marianazo	100
8.4.10. Hacienda Cuprecia	103
8.4.11. Humedal El Alto	106
8.4.12. Humedal Hacienda Iscuande	109
8.4.13. Humedal Hacienda Machín	112
8.4.14. Humedal Hacienda La Campiña	115
8.4.15. Humedal Laguna Lagunilla	118
8.4.16. Hacienda Humedal La Chamba	121
8.4.17. Humedal Hacienda Trinidad	124
8.4.18. Humedal hacienda La Corona	127
8.4.19. Humedal El Congo	130
8.4.20. Humedal Vereda Alegrías	133

8.4.21.	Humedal Hacienda La Cabaña	136
8.4.22.	Humedal Lagos de Bariloche	139
8.4.23.	Humedal Hacienda Balcanes	141
8.4.24.	Humedales Los Andes Golf Club	144
8.4.25.	Humedal Hacienda Casa Blanca	146
8.4.26.	Humedal Hacienda Casa Amarilla	149
8.4.27.	Humedal Hacienda Venecia	152
8.4.28.	Humedal Hacienda Santa Ana	155
8.4.29.	Humedal Las Pirámides	158
8.4.30.	Humedal Hacienda Berlín	161
8.4.31.	Madre Vieja Guadalupe	164
9.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	167
10.	CONCLUSIONES	172
11.	RECOMENDACIONES	173
12.	GLOSARIO	174
	BIBLIOGRAFÍA	176
	ANEXOS	

LISTA DE MAPAS

Mapa1. Localización zona de estudio – Municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica.

Mapa2. Ubicación cuenca Rio Cauca, propio del trabajo.

Mapa3. Drenajes del Municipio de Villa Rica.

Mapa4. Ubicación de Humedales, Municipio de Villa Rica.

Mapa 5. Clasificación de Humedales, Municipio de Villa Rica.

Mapa 6. Mapa de cobertura humedal Madre Vieja San Jorge.

Mapa 7. Cambio Multitemporal Humedal Madre Vieja San Jorge.

Mapa 8. Mapa de cobertura de Humedales Cachimbaito.

Mapa 9. Cambio Multitemporal humedal Cachimbalito.

Mapa 10. Mapa de cobertura humedal El Chuchal.

Mapa 11. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal El Chuchal.

Mapa 12. Mapa de cobertura humedal El Grammal.

Mapa 13. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal El Grammal

Mapa 14. Mapa de cobertura Humedal Chirringo.

Mapa 15. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Chirringo.

Mapa 16. Mapa de cobertura Humedal El Candil.

Mapa 17. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal El Candil.

Mapa 18. Mapa de Drenajes, Municipio de Santander de Quilichao.

Mapa19. Ubicación de Humedales, Municipio de Santander de Quilichao.

Mapa20. Clasificación de Humedales, Municipio de Santander de Quilichao.

Mapa 21. Mapa de cobertura Humedal Casa San Julián.

Mapa 22. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Casa San Julián.

Mapa 23. Mapa de cobertura Humedal de la Zona Urbana La Samaria, Santander de Quilichao

Mapa 24. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Urbano La Samaria.

Mapa 25. Mapa de cobertura Humedal Acuarelas del Rio, Santander de Quilichao

Mapa 26. Mapa de cobertura Humedal Rancho Azul, Santander de Quilichao

Mapa 27. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Rancho Azul.

Mapa 28. Mapa de cobertura Humedal Marianazo, Santander de Quilichao

Mapa 29. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Marianazo

Mapa 30. Mapa de cobertura Humedal hacienda Cuprecia, Santander de Quilichao.

Mapa 31. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Cuprecia.

Mapa 32. Mapa de cobertura Humedal Hacienda El Alto, Santander de Quilichao

Mapa 33. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda El Alto.

Mapa 34. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Iscuande, Santander de Quilichao.

Mapa 35. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda El Iscuande.

Mapa 36. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Machin, Santander de Quilichao.

Mapa 37. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Machin

Mapa 38. Mapa de cobertura Humedal Hacienda La Campiña, Santander de Quilichao.

Mapa 39. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Machin.

Mapa 40. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Laguna Lagunilla, Santander de Quilichao.

Mapa 41. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Laguna - Lagunilla.

Mapa 42. Mapa de cobertura Humedal Hacienda La Chamba, Santander de Quilichao.

Mapa 43. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Chamba

Mapa 44. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Trinidad, Santander de Quilichao

- Mapa 45.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Trinidad
- Mapa 46.** Mapa de cobertura Humedal Hacienda La Corona, Santander de Quilichao.
- Mapa 47.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Corona.
- Mapa 48.** Mapa de cobertura Humedal Hacienda El Congo, Santander de Quilichao.
- Mapa 49.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda El Congo.
- Mapa 50.** Mapa de cobertura Humedal Vereda Alegrías, Santander de Quilichao.
- Mapa 51.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Vereda Alegrías.
- Mapa 52.** Mapa de cobertura Humedal Hacienda La cabaña, Santander de Quilichao
- Mapa 53.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Cabaña.
- Mapa 54.** Mapa de cobertura Humedal Lagos de Bariloche, Santander de Quilichao
- Mapa 55.** Mapa de cobertura Humedales Hacienda Balcanes, Santander de Quilichao
- Mapa 56.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedales Hacienda Balcanes
- Mapa 57.** Mapa de cobertura Humedales Los Andes Golf Club, Santander de Quilichao
- Mapa 58.** Mapa de cobertura Humedal Hacienda Casa Blanca, Santander de Quilichao.
- Mapa 59.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Casa Blanca
- Mapa 60.** Mapa de cobertura Humedal Hacienda Casa Amarilla, Santander de Quilichao
- Mapa 61.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Casa Amarilla.
- Mapa 62.** Mapa de cobertura Humedal Hacienda Venecia, Santander de Quilichao
- Mapa 63.** Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Venecia.
- Mapa 64.** Mapa de cobertura Humedal Hacienda Santa Ana, Santander de Quilichao

Mapa 65. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Santa Ana.

Mapa 66. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Las Pirámides, Santander de Quilichao

Mapa 67. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Las Pirámides.

Mapa 68. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Berlín, Santander de Quilichao.

Mapa 69. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Berlín.

Mapa 70. Mapa de cobertura Madre Vieja Guadalupe, Santander de Quilichao.

Mapa 71. Mapa de Cambio Multitemporal Madre Vieja Guadalupe.

Mapa 72. Distribución de Humedales por municipio en la zona de estudio. Año 2001

Mapa 73. Distribución de Humedales por municipio en la zona de estudio. Año 2010

LISTA DE TABLAS

Tabla1. Clasificación de humedales marinos y costeros, (NARANJO, 1997; Ramsar, 2006). Tabla propia del trabajo.

Tabla2. Clasificación de humedales agua dulce o continentales, (NARANJO, 1997; Ramsar, 2006). Tabla propia del trabajo.

Tabla3. Clasificación de humedales artificiales, (Ramsar, 2006). Tabla propia del trabajo.

Tabla 4. Resumen de los requerimientos de información para la evaluación estratégica y monitoreo de Humedales. (MAVDT, 2005). Tabla propia del trabajo.

Tabla5: Subcuencas pertenecientes a la Cuenca del Rio Cauca y sus correspondientes quebradas en el municipio de Santander de Quilichao. (POT municipio de Santander de Quilichao). Tabla propia del trabajo

Tabla 6. Resumen de Humedales de Villa Rica. Tabla propia del trabajo

Tabla 7. Resumen de Humedales de Villa Rica. Tabla propia del trabajo

Tabla 8. Resumen de Humedales de Santander de Quilichao. Tabla propia del trabajo

Tabla 9. Resumen de Humedales de Santander de Quilichao. Tabla propia del trabajo

Tabla 10. Causas posibles de los cambios que pueden sufrir los humedales.

Tabla 11. Impactos en los diferentes humedales de la zona de estudio.

Tabla 12. Porcentaje de impactos generados en los Humedales

Tabla 13. Actividades Antrópicas e impactos asociados a los humedales

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Especies Pleustofíticas: Plantas flotantes Libres características de los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica

Figura 2. Especies Helofíticas: Plantas emergentes enraizadas en el sustrato características de los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica

Figura 3. Humedal San Jorge, Municipio de Villa Rica, vereda Cachimbalito.

Figura 4. Humedal Cachimbalito, Municipio de Villa Rica, vereda Cachimbalito.

Figura 5. Madre vieja el Chuchal, Municipio de Villa Rica, vereda El Chorro.

Figura 6. Madre vieja El Grammal, Municipio de Villa Rica, vereda El Chorro.

Figura 7. Madre vieja Chirringo, Municipio de Villa Rica, vereda el Chalo.

Figura 8. Humedal el Candil, Municipio de Villa Rica.

Figura 9. Humedal Casa San Julián, Municipio de Santander de Quilichao

Figura 10. Humedal Zona Urbana La Samaria, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 11. Humedal Acuarelas del Rio, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 12. Humedal Rancho Azul, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 13. Humedal Marianazo, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 14. Humedal Hacienda Cuprecia, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 15. Humedal El Alto, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 16. Humedal Hacienda Iscuande, Municipio de Santander de Quilichao..

Figura 17. Humedal Laguna Lagunilla, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 18. Humedal Hacienda La Chamba, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 19. Humedal Hacienda Trinidad, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 20. Humedal Hacienda La Corona, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 21. Humedal El Congo, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 22. Humedal Vereda Alegrías, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 23. Humedal Hacienda La Cabaña, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 24. Humedales Lagos de Bariloche, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 25. Humedales Hacienda Balcanes, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 26. Humedales Los Andes Golf Club, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 27. Humedal Hacienda Casa Blanca, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 28. Humedal Hacienda Casa Amarilla, Municipio de Santander de Quilichao

Figura 29. Humedal Hacienda Venecia, Municipio Santander de Quilichao

Figura 30. Humedal Hacienda Santa Ana, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 31. Humedal Hacienda Las Pirámides, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 32. Humedal Hacienda Berlín, Municipio de Santander de Quilichao.

Figura 33. Madre Vieja Guadalupe, Municipio de Santander de Quilichao.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha técnica de humedales

Anexo 2. Mapa de Distribución de Humedales por municipio en la zona de estudio. Año 2010

Anexo 3. Mapa de Distribución de Humedales por municipio en la zona de estudio. Año 2001

RESUMEN

Los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica cuentan con innumerables humedales de gran importancia, que a pesar del creciente nivel de valoración que han alcanzado, continúan siendo unos de los ecosistemas más amenazados por continuas actividades antrópicas que se desarrollan en sus áreas de influencia propiciando presión y alteración sobre su dinámica natural, generando cambios que pueden ser graduales o rápidos sobre sus componentes tanto físicos y biológicos.

Esta práctica profesional está enmarcada en el proyecto de humedales, perteneciente a la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC y contribuye a la gestión de los procesos del recurso hídrico y de estos ecosistemas estratégicos. La caracterización biofísica de los humedales de los municipios de Santander de Quilichao Y Villa Rica, departamento del Cauca, utilizando las herramientas los SIG busca una aproximación general del estado de cada humedal identificado y así mismo suministrar un instrumento para procesos de gestión, planificación y conservación.

Para el desarrollo se implementó una metodología basada en pautas generales para la descripción de estos ecosistemas, con ayuda de la resolución 196 del año 2006 del Ministerio Del Medio Ambiente, el acuerdo 006 de la CRC y el Plan De Manejo de Humedales Parte Plana del Departamento del Cauca, el estudio se adelantó haciendo uso de las herramientas SIG para el análisis espacial, teniendo como base las imágenes satelitales del lugar (SPOT 2001, Landsat 2010 e imágenes Google Earth) así mismo se utilizó la cartografía del Plan de Ordenamiento Territorial POT año 2002 a escala 1:25.000.

Se contabilizaron 33 predios distribuidos entre la zona rural como urbana que cuentan con estos ecosistemas estratégicos, a cada humedal se le hace su visita pertinente y se levanta su cartografía haciendo uso de las imágenes satelitales, así

mismo se levanta información geográfica importante que es de uso esencial para los diferentes proyectos que se realicen para esta zona.

Estos ecosistemas artificiales o naturales encontrándose en propiedades privadas o de interés público representan importancia social y económica para los propietarios y la comunidad que hace parte de la zona de estudio, pero a su vez los humedales están cumpliendo sus funciones ambientales constituyendo hábitat importante para la biota de los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica.

INTRODUCCIÓN

Los humedales son considerados ecosistemas intermedios entre el medio acuático y terrestre, con porciones húmedas, semi-húmedas y secas. Estos figuran entre los ecosistemas más productivos de la tierra, ayudan a mitigar inundaciones, retienen sedimentos, sustancias tóxicas y nutrientes, poseen una alta biodiversidad, controlan la erosión, almacenan carbono. Por lo anterior los humedales han jugado un papel primordial en el desarrollo y sostén de las sociedades. En la actualidad están siendo destruidos o alterados sin tener en cuenta que los daños causados por las diferentes alteraciones ocasionadas por el hombre o por otros factores ambientales como la erosión, las inundaciones, entre otras, que son derivados de una inadecuada intervención, pueden tener efectos adversos a través del tiempo. (CRC, 2009)

En la zona de estudio, con el transcurso del tiempo, por factores abióticos (cambios climáticos, erosiones, grandes precipitaciones) o por factores antrópicos, estos ecosistemas han desaparecido o han incrementado su extensión, razones que alteran informaciones tomadas por estudios pasados similares a este, donde además de caracterizar espacialmente estos ecosistemas resaltando los aspectos biofísicos tales como los geomorfológicos, edafológicos, hidrológicos y los biológicos, se busca hacer la georreferenciación de los humedales; esta última con el fin de que pueda ser información complementaria en los planes de manejos de humedales realizados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC, que como autoridad ambiental, tiene la obligación de velar entre otros por los ecosistemas estratégicos del departamento y actualizar la información de estos documentos cumpliendo con la convención de Ramsar que indica que estos deben ser actualizados en un periodo de tiempo no mayor de 8 años.

Este informe comprende las siguientes partes: Marco teórico, Descripción General del área de estudio, Metodología del trabajo, y los resultados, donde se describe

paso a paso lo que se hizo en el área de estudio y en que se basó para desarrollar esta práctica profesional.

Finalmente, para lograr una mayor calidad en los documentos a realizar tales como los planes de manejo de la CRC y la presente práctica profesional, se tomaron los datos necesarios para complementar este trabajo empleando las herramientas de los sistemas de información geográfico (SIG) y realizando salidas de campo para darle mayor validez a la información.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Departamento de Cauca está situado en el suroeste del país entre las regiones andina y pacífica. Cuenta con una superficie de 29.308 km² lo que representa el 2.56 % del territorio nacional. Limita por el Norte con el departamento del Valle del Cauca, por el Este con los departamentos de Tolima, Huila y Caquetá, por el Sur con Nariño y Putumayo y por el Oeste con el océano Pacífico. Está conformado por 42 municipios, con una gran riqueza en Recursos Naturales y una biodiversidad altamente significativa; en lo relacionado a la riqueza hídrica, se encuentran gran variedad de humedales como lagos, lagunas, ciénagas, entre otros, albergando gran diversidad de fauna y flora que permiten la diversificación de los diferentes ecosistemas.

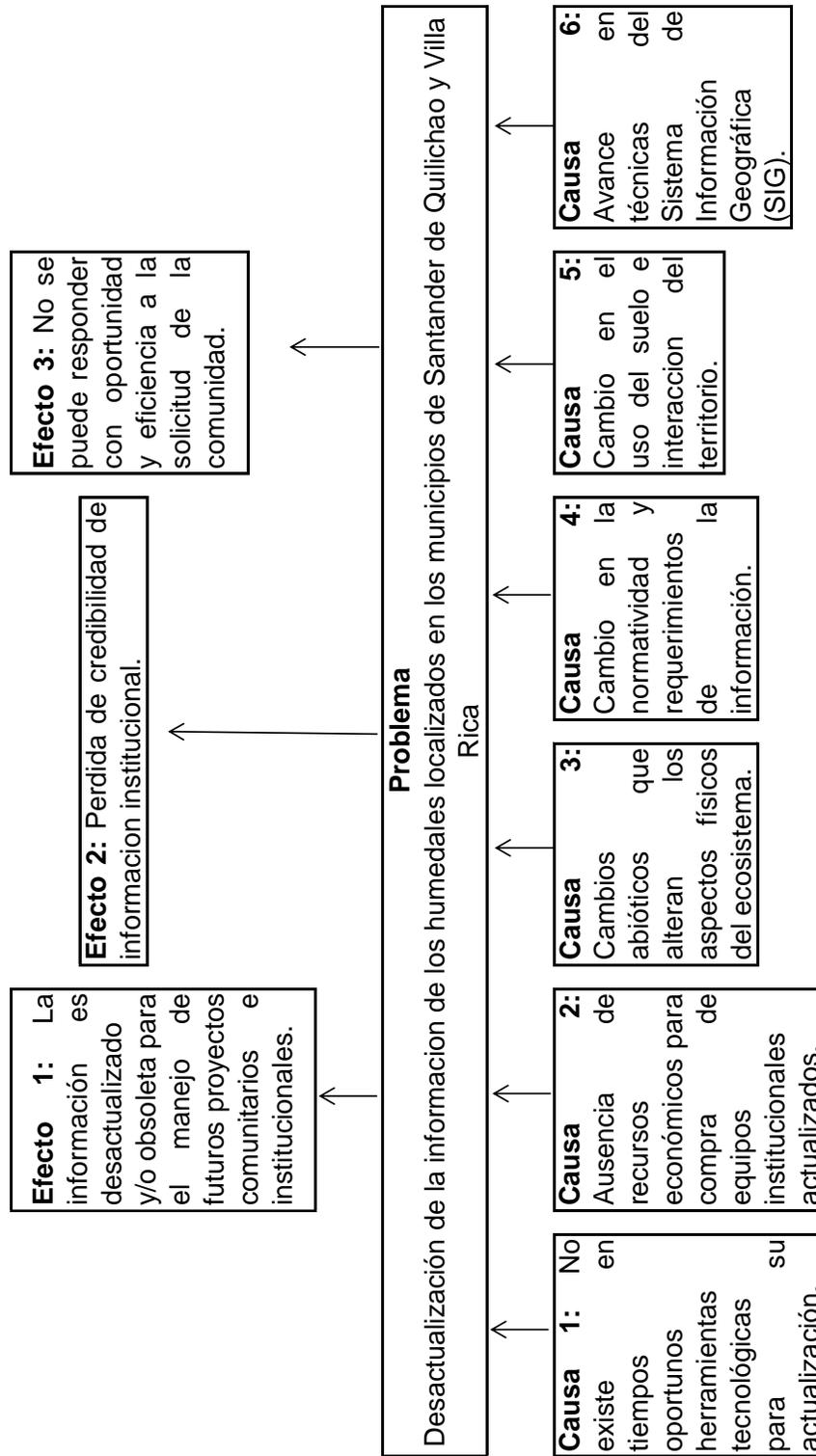
En la zona plana del norte del Cauca, se encuentran entre otros los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica, nominadas en el presente trabajo como las zonas de estudio, la información vigente correspondiente a los humedales que en estos dos municipios se encuentran, esta desactualizada, pues este es un estudio que la corporación autónoma como entidad responsable debe renovar para la comunidad cada 8 años (máximo).

Esta información sobre los humedales, al ser desactualizada no permite el avance de presentes o futuros proyectos relacionados con el tema tratado, pues ésta es tomada como línea base para el planteamiento de algunas alternativas de solución desde la mirada ecosistémica de situaciones ambientales llámense problemas o potencialidades a manejar como puntos de referencia para otras alternativas de solución a través de proyectos de desarrollo socio ambiental.

En la actualidad se considera que se debe solucionar el problema de desactualización de esta información, puesto que la georreferenciación y demás aspectos biofísicos de los humedales en la época de elaboración del plan (2006)

ya han cumplido el tiempo límite de actualización como es el deber ser y por otro lado, se reconoce que en la época la información se tomó con el uso de instrumentos que a la fecha están desactualizados por el avance de tecnología relacionada con herramientas de más alta resolución y equipos de campo de más alta precisión que permiten un registro con mayor seguridad en cuanto a la información actualizada y con el profesionalismo que amerita esta toma de datos, esto reconfirma la necesidad de la actualización del estado de los humedales desde la toma de información primaria de campo hasta la consolidación del documento final, con el uso de instrumentos actualizados adquiridos por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (imágenes de satélite y GPS), pues el rango de actualización de información confiable en el sistema de información geográfico, se encuentra entre 6 a 8 años máximo y por otro lado los diferentes actores sociales del Departamento del Cauca exigen a la Corporación, ejecutar alternativas de solución que le permita a la comunidad Caucana y demás tener una fuente viable, confiable y actualizada en lo que concierne a los ecosistemas, como es el caso de los humedales.

1.1 Árbol del problema (causa – efecto)



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Caracterizar las variables biofísicas de los humedales de los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica utilizando sistemas de información geográfica (SIG).

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Actualizar información de cobertura y georreferenciación de los humedales de la zona de estudio, con visitas de campo y utilizando herramientas del Sistema de información Geográfico en los municipios seleccionados.
2. Establecer un paralelo temporal de los cambios que han tenido los humedales estudiados en el pasado Plan de Manejo de Humedales del Norte del Cauca Año 2006. Utilizando las herramientas de los sistemas de información geográfica.
3. Identificar y realizar cartografía de los drenajes que alimentan los diferentes humedales de Santander de Quilichao y Villa Rica.

3. JUSTIFICACIÓN

En el transcurso del tiempo, como es normal en el ambiente, los cambios son notorios a favor o en contra de los ecosistemas; es por esto que la comunidad directa o indirectamente solicita a instituciones como la Corporación Autónoma Regional del Cauca actualizar información que les permita el desarrollo de nuevos proyectos o actividades intracomunitarios que por la falta de conocimientos, muchas veces la población interesada no puede obtener por sí misma.

Esta caracterización y actualización de estos humedales es de suma importancia para el municipio de Santander de Quilichao y Villa Rica ya que no hay información exacta de cuantos humedales existen en su jurisdicción y cuántos de estos ecosistemas necesitan un manejo ambiental por el hecho de afectaciones antrópicas que existen en la zona donde se encuentran.

Siendo los humedales áreas que gracias a su composición biológica, características físicas, estructuras y procesos ecológicos, proveen bienes y servicios ambientales necesarios para el desarrollo sostenible y armónico de una sociedad, es importante tener una clara información sobre estos, información actualizada, para que así mismo estos cuerpos de agua no estén al olvido de una sociedad.

Es preciso un estudio para el presente año que nos muestre una actualización de las características biofísicas y del estado en que se encuentran estos cuerpos de agua, ya que este será un elemento de consulta importante para el respeto de estas zonas ecosistémicas.

4. MARCO REFERENCIAL

“La convención sobre los humedales ha prestado una considerable atención, en el marco del artículo 3, a la importancia del inventario, la evaluación y el monitoreo de los humedales como herramienta para la conservación y el uso racional de los mismos, así como su utilización a través de los procesos de planificación del manejo para mantener y mejorar las características ecológicas de los sitios Ramsar y otros humedales” (Ramsar, 2005)

4.1 ANTECEDENTES

La convención RAMSAR es un tratado intergubernamental para la protección de humedales aprobado el 2 de febrero de 1971. Dicho tratado fue sancionado por el congreso de la Republica de Colombia mediante la Ley 357 del 21 de enero de 1997, produciéndose la adhesión de Colombia el 18 de Junio de 1998, entrando en vigencia el 18 de octubre 1998 (Naranjo, 1999). Por tal motivo, hace algunos años en Colombia se han empezado a gestar procesos de conservación y actualización de los humedales, alcanzado un nivel de valoración muy alto, encontrándose en diferentes procesos de investigación como herramientas para el mantenimiento de estos ecosistemas, entre ellos se plantean los inventarios de humedales y planes de manejo realizados por las CARS, encaminados a la conservación y su recuperación, como también diferentes estudios más específicos sobre la dinámica hídrica y ecológica.

4.1.1 A nivel internacional:

En 1997 se realizó el inventario de humedales del Ecuador, en la cual se llevó a cabo una caracterización ecológica de los humedales lenticos interiores de las provincias de Esmeraldas y Manabí, excluyendo manglares y zonas marinas, costeras. Los métodos se desarrollaron para obtener la información requerida por Ramsar para identificar humedales de importancia internacional. (Ernesto E. Briones, 1997)

4.1.2 A nivel Nacional

En 1998, la corporación autónoma regional del Quindío (CRQ) realiza el inventario preliminar de humedales del Departamento del Quindío, haciendo una descripción de los humedales existentes en ese departamento, más específicamente de los humedales palustres de los páramos de Juntas, Chili y de la cuenca del río Quindío y de los fluviales de la confluencia del río Barragán con el río Quindío, se realiza por cada uno de estos ecosistemas una descripción biótico y abiótico, la ubicación de los humedales se realizó con el apoyo de sensores remotos y posteriormente corroborados en campo. (Corporacion Autonoma Regional del Quindio CRQ, 1998)

En el 2002 a Corporación autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB) realiza el plan de manejo integral de los humedales Subregión de la Depresión de Momposina y Cuenca del Río Sinú, Magangué (Bolívar), en la cual identifican la problemática ambiental y se establece la valoración ecológica y socioeconómica, caracterizando componentes bióticos y abióticos mediante una descripción básica de las subregiones. La metodología utilizada se debe al modelo RAMSAR donde se establecen cuatro partes esenciales, 1) Preámbulo, revisión de las políticas supranacionales, nacionales, locales, en materia de humedales. 2) Descripción biótica y abiótica y socioeconómica. 3) Identificación de la problemática ambiental y se establece la valoración ecológica y socioeconómica. 4) Plan de Acción, donde se desarrolla un plan de acción y una concertación técnica y comunitaria. (Corporacion Autonoma Regional del Sur de Bolivar (CSB), 2002)

4.1.3 A nivel Regional

Para inicios del siglo XX en el Complejo hidrológico del valle del alto Cauca se reportaban aproximadamente 50.000 Ha de humedales lenticos conformados por ciénagas, madres viejas, lagunas y otros cuerpos de agua, las cuales para el 2002 se reportaban 2.000 Ha.

La preocupación por la pérdida de los humedales hizo que la autoridad ambiental del departamento del Valle del Cauca (CVC) los declarara en su jurisdicción como

ecosistemas de prioridad departamental, igualmente en el 2002 el ministerio del medio ambiente identifico todos los humedales del valle geográfico como prioridad ambiental para la conservación.

En el año 2002 se formuló la política nacional para humedales en Colombia, al firmar un convenio con la WWF cuyo objetivo era la identificación y caracterización ambiental preliminar de los humedales de la cuenca del río Cauca en el departamento del Cauca. Ya desde el año 2003 la corporación inicia la caracterización ambiental preliminar de los humedales de la cuenca del río Cauca en el departamento del Cauca.

La CRC y WWF continuaron a segunda fase del convenio en el 2004 con el objetivo de formular concertadamente con los actores institucionales comunitarios, empresariales el plan de manejo de los humedales de la parte plana del departamento y hacer la caracterización de los humedales de Popayán y Puracé.

Solo fue hasta el 2005 que el trabajo se oficializó institucionalmente como el Plan de manejo de humedales.

En el 2010 el consejo directivo de la CRC establece el acuerdo N°006 del 18 de agosto por medio del cual se adopta la primera fase de la “caracterización y plan de manejo de los humedales del departamento del Cauca” y se establece como determinante ambiental.

Durante los años 2011 y 2012 se hace una revisión de la información obtenida en los años anteriores y se prepara el documento de actualización de la caracterización y georreferenciación de humedales de la meseta de Popayán a la luz de las nuevas tecnologías y problemáticas ambientales entorno a los ecosistemas de humedal.

La Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC, en el marco de cumplimiento misional viene adelantando en pro de la conservación y recuperación de los humedales gestiones que se ven reflejadas en los documentos y acciones desarrollados en el norte del departamento del Cauca y la meseta de Popayán.

En el año 2012 se elaboró “Diagnóstico socio ambiental del humedal Santa María, del municipio de Timbío, Cauca” Tesis elaborada por los estudiantes de Geografía de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad del Cauca, donde se establecen criterios fundamentales bajo el cual se conceptualiza los ecosistemas de humedal.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 Humedales

De la superficie total de los humedales del mundo, estimada en 5.7 km² la mayor parte (aproximadamente el 88%) corresponde a humedales situados en medios de agua dulce. (RAMSAR)

5.1.1 Definición de Humedales

La definición de estos tan variados ecosistemas es muy compleja por la gran diversidad de hábitats acuáticos que se pueden generar en estos cuerpos de agua, pues desde el comienzo, la Convención de Ramsar aplica un criterio amplio a la hora de determinar qué humedales quedan sujetos a sus disposiciones. Con arreglo al texto de la Convención (Artículo 1.1), se entiende por humedales: “las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”. (Ramsar, 2005)

Teniendo en cuenta que el presente trabajo se hará en los humedales interiores o continentales, y tomando como referencia a la revista de la Corporación Autónoma regional del Cauca – CRC, titulada Humedales del Cauca, se entiende el término humedal como: “Ecosistemas intermedios entre el medio acuático y el terrestre, con porciones húmedas, semi-húmedas y secas, caracterizado por la presencia de flora y fauna muy singular. Los humedales cumplen una importante función hidrológica para la mitigación de inundaciones, recarga de acuíferos subterráneos y almacenamiento del recurso hídrico, funciones ecológicas como mejora de calidad de agua, zona de criadero de peces, producción pesquera y cultivos de plantas, en muchos casos constituyen hábitats de especies amenazadas.” (CRC, 2012)

5.1.2 Clasificación de los humedales

Su clasificación ha sido difícil por la gran diversidad y la dificultad de delimitar estos ecosistemas, pero según el convenio de Ramsar, se encuentran tipificado en tres grandes grupos: los marinos, continentales y humedales artificiales. (Ministerio de Ambiente , 2001)

a) Agua salada: Marino y costeros:

Ámbito	Sistema	Sub Clase
Humedales marinos y costeros	Marino	Aguas marinas someras
		Lecho Marino
		Arrecifes de coral
		Playas rocosas
		Playas de Arena y grava
	Estuario	Aguas estearinas
		Planos lodosos inter-mareales
		Pantanos salados
		Manglares
	Lacustre / Palustre	Lagunas salinas y salobres
Lagunas costeras dulces		

Tabla1. Clasificación de humedales marinos y costeros, (Naranjo L. G., 1997) Tabla propia del trabajo.

b) Aguas Dulces o continentales

Los humedales que se encuentran en la zona de estudio (Municipio Villa Rica y Santander de Quilichao) pertenecen a los humedales de aguas dulces o continentales según esta clasificación. La clasificación para cada uno de estos humedales se hace difícil e imprecisa ya que hay humedales modificados para aumentar su nivel de agua por medio de diques y así emplearlos como reservorios con fines agropecuarios y ganaderos. Dentro de esta clasificación se incluye los humedales Lacustres y Palustres que son de acuerdo al hábitat y las características que tiene el humedal.

Ámbito	Sistema	Sub Clase
Agua Dulce o Continentales	Fluvial	Ríos arroyos permanentes
		Ríos arroyos intermitentes
	Lacustre	Planicies inundables
		Lagos dulces permanentes
		Lagos dulces estacionales
		Lagos y pantanos permanentes / estacionales
	Palustre	Pantanos y ciénagas dulces permanentes
		Turberas abiertas
		Humedales alpinos y de tundras
		Pantanos arbustivos
		Bosque pantanoso dulce
		Turbera Boscosa
		Ojos de agua, Oasis
	Ciénega estacional dulce	
	Geotérmico	Humedales geotérmicos

Tabla2. Clasificación de humedales agua dulce o continentales, (Naranjo L. G., 1997)Tabla propia del trabajo.

- **Fluviales**

Humedales asociados a ríos y arroyos.

- **Lacustre**

Son humedales con espejo lagunar, lagos de vegetación emergente o flotante, que varía de profundidad utilizado como bebederos para ganadería y la agricultura, los humedales colmatados también entran en esta clasificación ya que son áreas cubiertas por vegetación flotante.

- **Palustres**

Pantanos con predominancia de vegetación arbustiva, área provista por arbustales en la capa freática que está por encima del suelo, un claro ejemplo del sistema palustre son los potreros inundables, que son usados para el pastoreo del ganado en esta zona de estudio.

c) Humedales Artificiales.

Son los que el ser humano construye para diferentes actividades, entre estos están:

Ámbito	Sub Clase
Humedales artificiales	Estanques de acuicultura
	Estanques artificiales;
	Tierras de regadío
	Tierras agrícolas inundadas estacionalmente
	Zonas de explotación de sal
	Áreas de almacenamiento de agua
	Excavaciones
	Áreas de tratamiento de aguas servidas
	Canales de transportación y de drenaje, zanjás

Tabla3. Clasificación de humedales artificiales, (Ministerio de Ambiente , 2001)Tabla propia del trabajo.

5. 1.3 Estructura de un Humedal

La estructura de un humedal está influido por los fenómenos que lo crearon, es decir, por su hidrología. Esta tiene dos componentes. Uno lo constituye las propiedades del agua y sus movimientos: precipitaciones, flujo superficial y sub superficial, dirección, energía cinética y química del agua. El otro es el hidroperiodo, que incluye la duración, frecuencia, profundidad y estacionalidad de las inundaciones. La duración de un hidroperiodo varía entre los diferentes tipos de humedales.

5.1.4 Importancia de los humedales:

Presentan una importancia ecológica y económica desproporcionada en relación a su tamaño.

- Contribución hidrológica a la región en la que se encuentra. Pues algunos son puntos de retención de aguas subterráneas, retención de aguas de lluvia, de deshielo y de escorrentía superficial.

- Actúan como sistemas filtradores de la contaminación del agua, pues son conocidos como “los riñones del mundo”.
- Economía humana: proporcionan lugares de recreo, son fuentes de turba para la horticultura y de madera para la construcción.
- Zonas de nidificación e invernada para fauna silvestre.

5.2 Acerca de la Convención Ramsar

Los humedales están entre los ecosistemas más diversos y productivos. Proporcionan servicios esenciales y suministran toda nuestra agua potable. Sin embargo, continúa su degradación y conversión para otros usos.

La Convención aplica una definición amplia de los humedales, que abarca todos los lagos y ríos, acuíferos subterráneos, pantanos y marismas, pastizales húmedos, turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, manglares y otras zonas costeras, arrecifes coralinos, y sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, reservorios y salinas.

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, llamada la Convención de Ramsar, es el tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos.

La Convención se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Desde entonces, casi el 90% de los Estados miembros de las Naciones Unidas de todas las regiones geográficas del planeta se han adherido al tratado, pasando a ser "Partes Contratantes".

En el marco de la Convención, las “Partes Contratantes” se comprometen a:

- Trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio;
- Designar humedales idóneos para la lista de Humedales de Importancia Internacional (la "Lista de Ramsar") y garantizar su manejo eficaz;

- Cooperar en el plano internacional en materia de humedales transfronterizos, sistemas de humedales compartidos y especies compartidas.

5.3 Humedales en Colombia

El área total de estos ecosistemas en Colombia es de 20.252.500 hectáreas, representados por lagos, pantanos, turberas, lagunas, ciénagas, llanuras y bosques inundados, excluyendo los marinos y los costeros. En total, entre ciénagas y otros cuerpos de agua similares existe 5.622.750 hectáreas, las cuales se encuentran principalmente en los departamentos de Bolívar y Magdalena, las lagunas representan cerca de 22.950 hectáreas y las sabanas inundables cubren una superficie total aproximada de 9.255.475 hectáreas. Ubicadas en los departamentos del Amazonas, Guanía y Guaviare. Los bosques inundables representan aproximadamente 5.351.325 millones de hectáreas y se localizan en la Orinoquia, Amazonia, Bajo Magdalena y en menor medida en la zona pacífica.

En Colombia se pueden clasificar los humedales de acuerdo a las localizaciones geográficas donde se encuentran y sus características.

Humedales Alto andinos o de Paramo: se caracterizan por presentar turberas, pantanos, e innumerables lagunas, localizadas entre los 3000 y 3500 m.s.n.m.

Humedales Andinos: donde predominan lagos y embalses, en la cual el 98% del volumen total de las reservas de agua se encuentran en 40 grandes lagunas y embalses.

Humedales en tierras bajas: se encuentran lagos, ciénagas, pantanos, madre vieja, meandros, sabanas inundables y bosques inundables, el presente estudio hace referencia a este tipo de ecosistemas.

(Ministerio de Ambiente , 2001)

5.4 Humedales en el departamento del Cauca

En el departamento del Cauca, especialmente es rico en recursos hídricos posee la más amplia variedad de ecosistemas de humedal, los cuales se encuentran desde los lagos y turberas alto andinas hasta los arrecifes de coral de Gorgona, los manglares del andén del pacífico, pasando por lagunas y ciénagas en los valles interandinos y de nuestro piedemonte amazónico, sin contar con los humedales del valle del Río Cauca.

5.5 Los SIG en el estudio de Humedales.

Los Sistemas de Información Geográficos (SIG) constituyen el conjunto de procedimientos diseñados para procesar la captura, recolección, administración, manipulación, transformación, análisis, modelamiento y graficación de información que tiene referencia en el espacio. Estos permiten representar y localizar espacialmente estadísticas e indicadores, estudiar su evolución, así como localizar zonas vulnerables o sujetas a riesgos dados por fenómenos naturales o de carácter antrópico, realizar evaluaciones de los sistemas ambientales (suelos, agua, biodiversidad), analizar la distribución de la pobreza, infraestructura y, por la capacidad sintetizadora de la información, contribuir a generar una visión integrada que permita comprender y estudiar la sostenibilidad del desarrollo en los países de la región. (Chuvienco, 1996)

En el trabajo a desarrollar es de vital importancia tener en cuenta que la georreferenciación es la técnica de posicionamiento espacial de un sujeto en una localización geográfica única y bien definida en un sistema de coordenadas.

Lo anterior, para poder desarrollar una buena cartografía, que a su vez es la encargada del estudio y de la elaboración de los mapas geográficos territoriales y además, para poder localizar geográficamente los humedales encontrados en la zona plana del norte del departamento del Cauca.

5.6 Enfoque jerárquico para la descripción de humedales.

La descripción es un aspecto importante del proceso de planificación del manejo, es decir se puede considerar como el punto de partida del mismo y tiene como propósito aportar la información necesaria referente a la identificación. (Ministerio de Ambiente , 2001)

Nivel 1: Región: Se realiza sobre mapas a escala entre 1:100.000 y 1:500.000 en la que se debe identificar y delimitar los diferentes complejos de humedales y humedales que se encuentran en cada región y/o eco región (puede ser el área geográfica administrativa de una corporación, una cuenca o complejo de humedales) a partir de la descripción y análisis de aspectos generales diferentes referentes a la geología, clima, hidrología, características ecológicas y uso de la tierra basada en información existente.

Nivel 2: Complejo de Humedales: Se realizan sobre mapas a escala 1:25.000 y 1:100.00 En este nivel se describirán las principales características biofísicas y socioeconómicas de los complejos y/o humedales identificados y delimitados en el primer nivel, a partir de trabajo de campo e información semidetallada que existía para los complejos y/o unidades del humedal en particular. Requerimientos de información: localización geográfica, área, aspectos físicos, bióticos, hidrología y socioeconómicos.

Nivel 3: Humedales: En este nivel se caracteriza a detalle escalas entre 1:5000 y 1:25.000 los aspectos fisicoquímico y biológicos de cada humedal presente dentro de cada complejo de humedales, descrito en el nivel 2, y se convierte en la línea base ambiental del humedal particular, la cual podrá ser actualizada para efectos de los programas de evaluación estratégica y monitoreo.

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006)

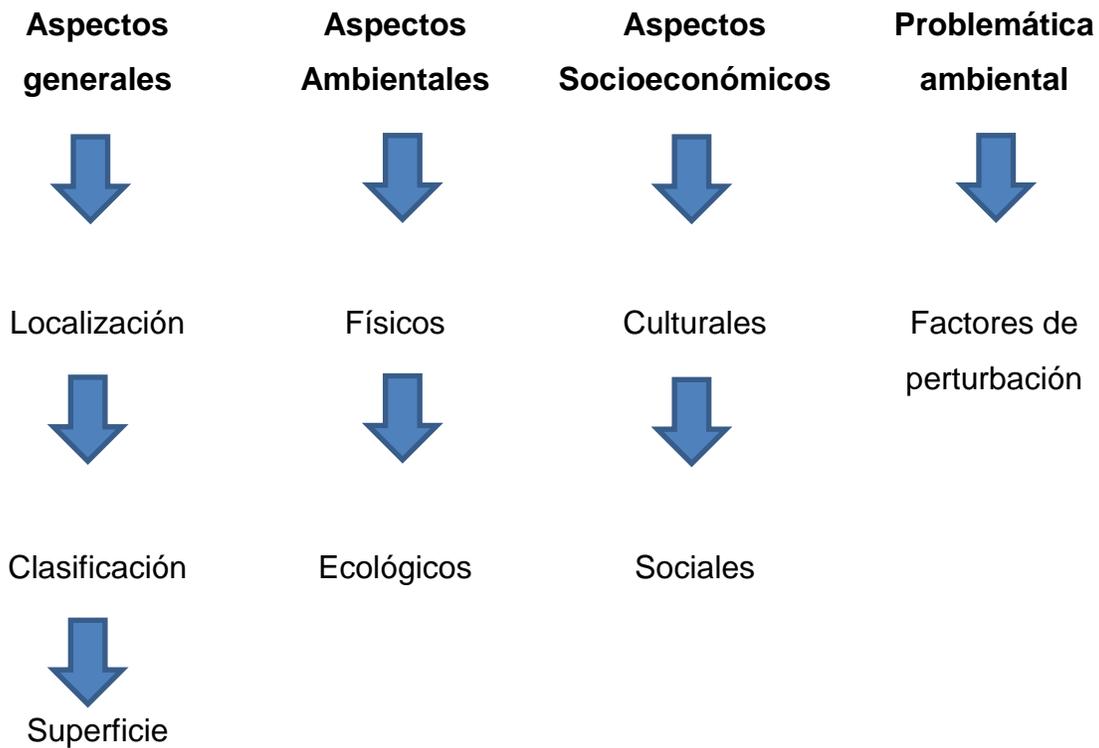


Tabla 4. Resumen de los requerimientos de información para la evaluación estratégica y monitoreo de Humedal. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006).

Tabla propia del trabajo.

5.7 Ordenes de Magnitud de cambio natural y antrópico en los humedales

Las modificaciones que ocurren en los humedales están sujetas a factores de cambio naturales ya que los humedales son ecosistemas altamente dinámicos y antrópicos debido a las modificaciones causadas por el hombre; esto afirma que los humedales se encuentran sujetos a una gamma de factores naturales que determinan su modificación en el tiempo aun en ausencia de perturbación, el impacto antrópico debe verse como una perturbación que actúa sobre la dinámica natural del sistema. Por este motivo los conflictos entre actividades humanas y uso sostenible de los humedales tienen varios órdenes de magnitud que se organizan de una forma jerárquica.

ORDEN DE MAGNITUD 1: Transformación total:

Se trata de los procesos de afectación humana que resulta de la desaparición total del humedal, con el cambio fundamental de sus características de tal forma que deja de considerarse un humedal.

ORDEN DE MAGNITUD 2: Perturbación severa:

Se trata de perturbaciones que se producen por cambios en los atributos físicos, químicos o biológicos de los humedales en una magnitud, duración y frecuencia tales que el sistema sigue funcionando como humedal aunque con cambios en algunas de sus funciones ambientales o valores sociales.

ORDEN DE MAGNITUD 3: Perturbación puntual:

Son todas las perturbaciones del tipo anterior (perturbación severa) que se producen en un espacio limitado del humedal, es importante separarlas del orden anterior.

(Naranjo L. , 1999)

5.8 Normatividad para manejo de humedales

- Decreto 2811 de 1974. Código de los Recursos Naturales
- Resolución 0157 del 2004 del MAVDT. Reglamento el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales y desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de a convención RAMSAR
- Resolución 1128de 2006 del MAVDT. El plan de manejo del humedal enumerado con base a la guía técnica a la que se refiere la presente resolución, será aprobada con el consejo o junta directiva de la respectiva autoridad ambiental competente.
- Resolución 0196 del 2006 de MAVDT. Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

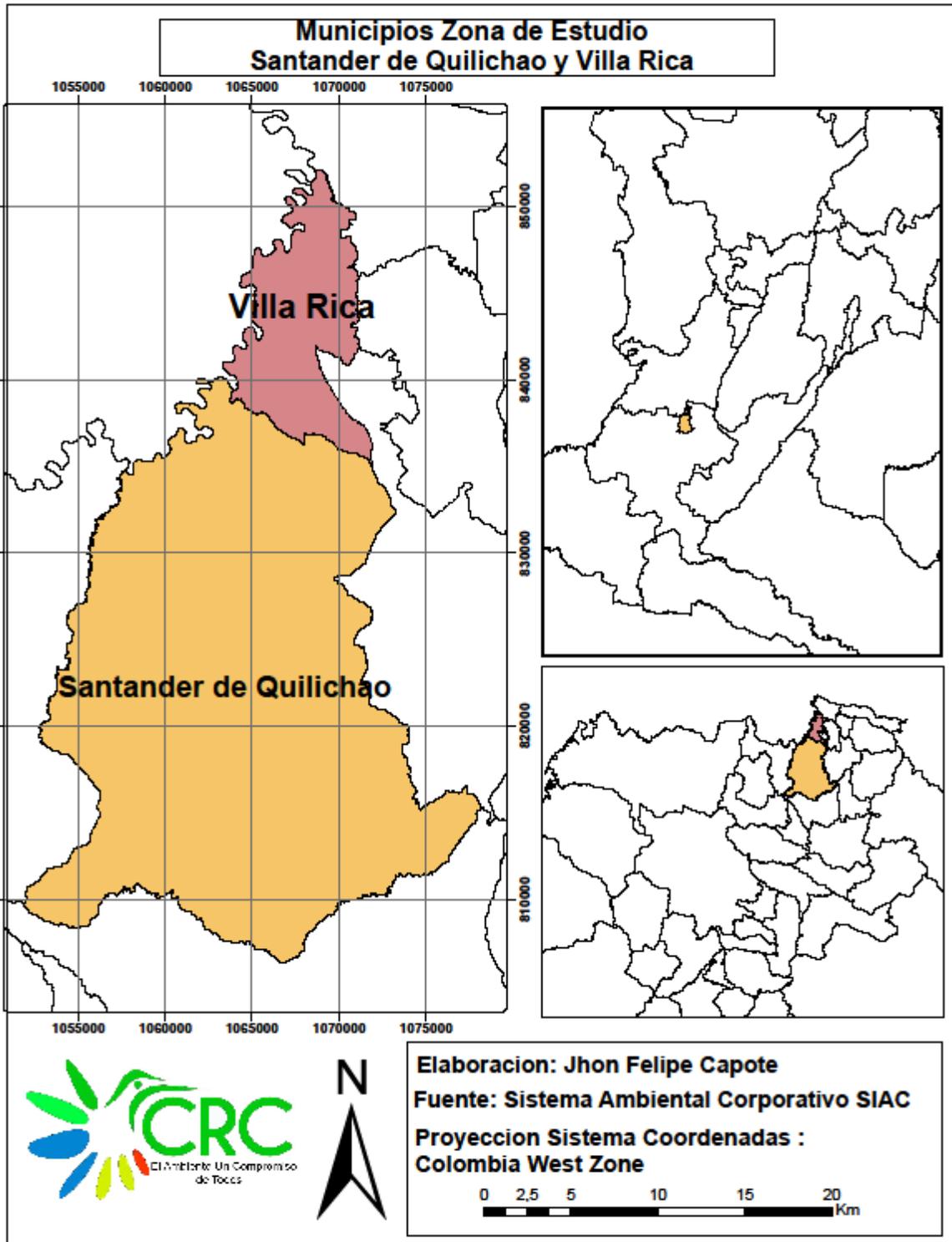
- Ley 357 de 1997. Por la cual Colombia hace parte de la convención RAMSAR por medio de la cual se aprueba la “Convención Relativa a los Humedales De Importancia Internacional, Especialmente Como Hábitat De Aves Acuáticas”
- Ley 165 de 1994. Biodiversidad.
- Convención RAMSAR. Convención Relativa a los Humedales De Importancia Internacional, Especialmente Como Hábitat De Aves Acuáticas.

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

Se desarrollará en el departamento del Cauca situado en el suroccidente Colombiano, de este tan diverso departamento, se tomarán como objeto de estudio los humedales localizados en los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica, encontrados en la zona plana del Valle de río Cauca, norte del departamento.

El área de estudio se encuentra en el Valle del Río Cauca, en los municipios de Villa Rica y Santander de Quilichao, con una coordenada máxima de N 3°75'32" – W 76°27'38" y la coordenada mínima de N 2°50'49" – W 76°28'19", según la clasificación Caldas Lang, su piso térmico es cálido ya que la zona de estudio está localizado a una altura promedio sobre los 1000 m.s.n.m con valores de temperatura superiores a 24°C con algunas variaciones locales en cuanto al régimen de humedad, debido a que en esta zona los vientos son secos y ocasionan una alta evaporación, el promedio de precipitación es de 1600 mm en el año en estos dos municipios.

La zona presenta altos niveles de antropización, dada la localización y la oferta para el desarrollo agrícola y ganadero, ocasionando presión en los suelos, en la vegetación y en las fuentes de agua contaminándolas por diferentes residuos; la extracción de agua ha sido un factor importante en estos ecosistemas y a través del tiempo se ha visto la desecación por este factor.



Mapa1. Localización zona de estudio – Municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica

7. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se aborda el trabajo desde tres pasos metodológico en el cual se describe los humedales

1. Selección de las zonas e identificación de humedales.
2. Registro de campo.
3. Especialización de información.

7.1 SELECCIÓN DE ZONA E IDENTIFICACIÓN DE HUMEDALES

Se eligieron los humedales a trabajar teniendo en cuenta el plan de manejo de humedales del año 2006, por medio de información secundaria se consigue el acceso a los ecosistemas en estos dos municipios, con las imágenes satelitales, Lansat, cartografía del lugar, Google Earth, se obtienen algunas coordenadas para tener una mejor ubicación en el momento de hacer el trabajo de campo, las coordenadas restantes tanto geográficas y planas de cada humedal se obtuvieron al momento de visitarlo con los GPSs de la corporación (Trimble Juno SB – Trimble Juno 3B).

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006)

7.2 REGISTRO DE CAMPO

Ubicados los humedales por medio de la información conseguida, se realizaron diversas visitas con el fin de verificar la localización geográfica exacta de cada humedal, para algunos humedales se pidió un permiso para ingresar ya que se encuentran en predios privados, se corrobora la información geográfica tomando un punto en el humedal para tener la localización exacta de este, además en campo se lleva a cabo:

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006)

7.2.1 Georreferenciación de humedal.

La poligonización puede desarrollarse sobre fotografías aéreas e imágenes de satélite directamente, pero en este trabajo se realizó la georreferenciación con imágenes y otros humedales con equipo GPS de la corporación CRC, del resultado de esto se levantó la cartografía de los humedales.

Para obtener la información geográfica de los humedales del año 2001 y así realizar una comparación con los humedales del presente, se obtuvieron imágenes Raster del año 2001 y se empieza a realizar una georreferenciación por medio de estos insumos que me brindo la CRC para el cumplimiento de los objetivos.

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006)

7.2.2 Caracterización ambiental del humedal, teniendo en cuenta su cobertura, descripción física, impactos ambientales, caracterización física general.

Esta caracterización ambiental se hizo de acuerdo a una ficha técnica realizada de acuerdo a la resolución 196 – 2006 (Anexo 1), guía del ministerio de Ambiente y Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Los aspectos físicos (características geomorfológicas, hídricas, clima, etc..) se consiguen a partir de información secundaria, de acuerdo a revisiones bibliográficas que se realizaron continuamente en el proyecto, alguna información se consiguió teniendo en cuenta a la comunidad, pues hacen parte de la zona y aportan información sobre cambios que pudieron haber en la superficie.

Los aspectos socioeconómicos se obtienen con información recogida en campo, teniendo en cuenta el entorno donde se encuentre cada humedal.

La ficha técnica nos ayuda a tener un mayor control de la información ya que recoge información descriptiva de cada humedal, entre ellas:

- Nombre del Humedal

- Ubicación geográfica
- Altitud
- Localización
- Extensión y perímetro del humedal
- Clasificación
- Características Físicas
- Uso Actual del Suelo
- Descripción socio cultural
- Estado Actual del Humedal

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006)

7.2.3 Registro fotográfico de cada humedal y sus alrededores.

Se hace un registro fotográfico porque es la evidencia que permite mostrar la el estado del humedal y el reporte de una visita, ver cómo se encuentran los factores bióticos, y entre otras, nos puede permitir hacer comparaciones temporales.

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006)

7.3 ESPECIALIZACIÓN DE INFORMACIÓN.

Procesamiento de datos georreferenciados levantados en las salidas técnicas.

- a) Todos los datos georreferenciados en campo se descargaron para la realización de la cartografía, con la ayuda de planeación en la CRC, que son los encargados de bajar la información obtenidas por los GPS.
- b) Los datos fueron procesados en programas especializados como ARC GIS 10.2 y se obtuvieron polígonos y puntos tipo SHP, con ayuda de este programa se realizó la cartografía del humedal, teniendo muy en cuenta la cobertura que se digitalizo gracias a imágenes satelitales y programas como Google Earth Pro.

(Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2006)

8. RESULTADOS

8.1 CARACTERIZACIÓN DE ZONA DE ESTUDIO

8.1.1 Ambiente Físico

Los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica cuentan con una extensión de 518 km² el primero y el segundo con 74.3 km², ubicados estos dos municipios sobre el valle alto de la cuenca del Rio Cauca entre la cordillera occidental y central, con coordenadas 806.321 N y 1.066.662 E Santander de Quilichao y Villa Rica 1.067.962 N y 836.276 E Villa Rica. La zona de estudio se centra en los humedales de estos dos municipios que se encuentra en cotas entre 900 y 2000 metros de altitud.

(Municipio de Santander de Quilichao, 2002) (Municipio de Villa Rica , 2002)

8.1.2 Geomorfología

El departamento del Cauca presenta tres grandes divisiones fisiográficas debido a que lo atraviesan las cordilleras occidental, central y oriental, en la zona de estudio cuenta con un paisaje de planicie, 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. Este paisaje característico en la zona de estudio hace parte del 6,26% del total del departamento del Cauca, donde el 33% de ese total corresponde a la planicie de la Cuenca del Rio Cauca.

(IGAC, 2009)

8.1.3 Suelos

Los suelos de la zona de estudio se han originado de depósitos aluviales heterogéneos; son superficiales a profundos limitados por el nivel freático, esta unidad de suelos está compuesta por:

Humic Dystrustepts:

Presenta horizontes A – Bw – C, el horizonte A tiene 28 cm de espesor, color pardo grisáceo oscuro, textura franco arcillosa y estructura en bloques finos, el horizonte Bw está compuesto por un color pardo amarillento con textura franco arcillo limosa.

- **Fluventic Haplustolls:**

Estos suelos se localizan en los abardones de los afluentes del río Cauca, desarrollados a partir de sedimentos medios y moderadamente finos, bien drenados.

- **Typic Fluvaquents:**

También son localizados en los orillares del río Cauca, desarrollándose a partir de sedimentos aluviales moderadamente finos sobre moderadamente gruesos.

(IGAC, 2009)

8.1.4 Hidrología

Los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica son pertenecientes a la zona hidrográfica Cauca, donde el río Cauca es la corriente principal que recorre de dirección sur – norte en este valle geográfico, en esta cuenca los ríos descienden desde las cordilleras con alturas de 4800 hasta los 950 msnm.

Para el municipio de Villa Rica su principal afluente es el Río Palo y las quebradas aportantes más importantes son:

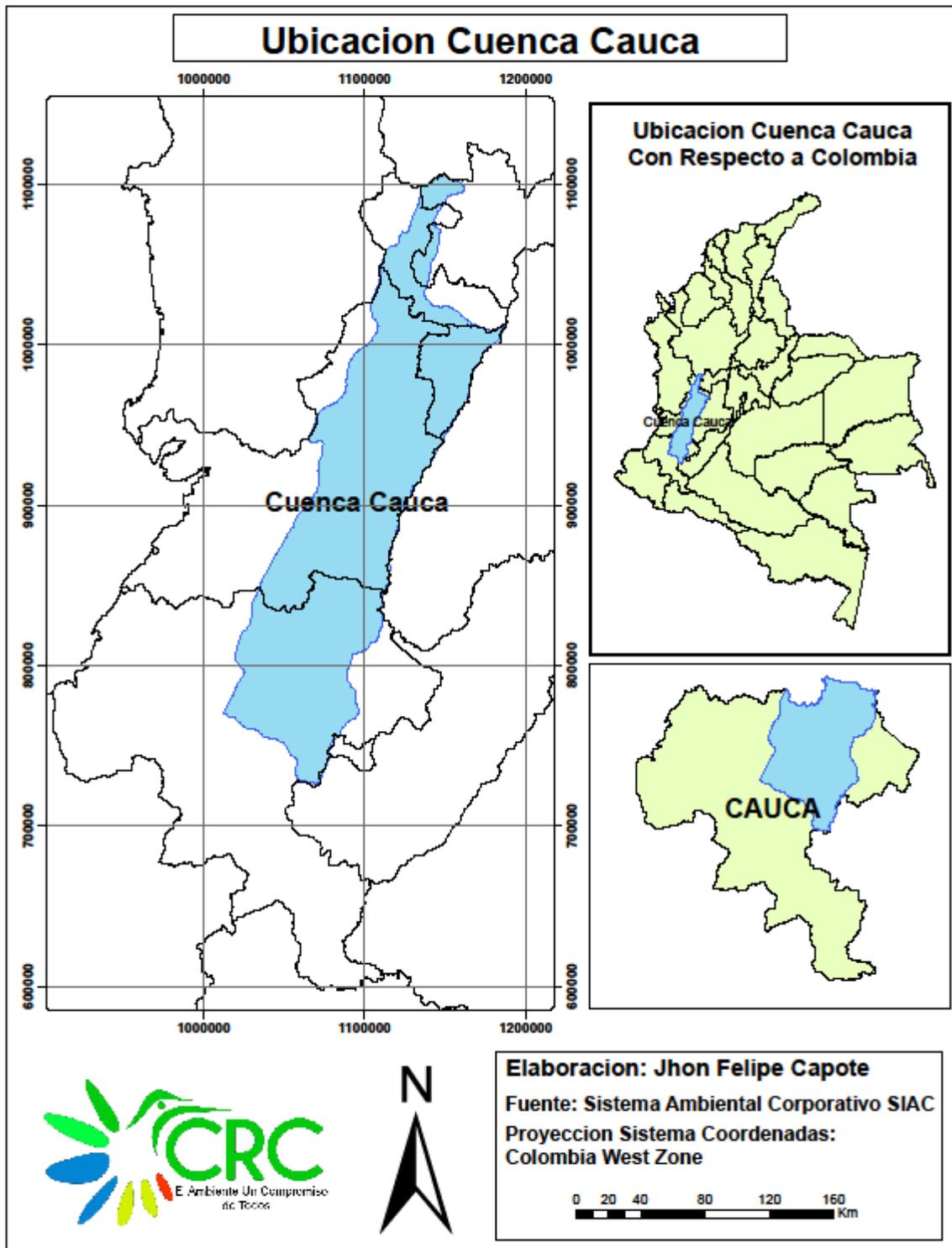
- Quebrada La Quebrada
- Quebrada La vieja
- Quebrada El Tiple
- Quebrada La Tabla
- Quebrada Saladillo
- Quebrada Potoco

El uso del agua en este municipio se dirige principalmente al riego de los cultivos de caña y al consumo humano. (Municipio de Villa Rica , 2002)

En el municipio de Santander existen 4 sub-cuencas de la cuenca del rio Cauca:

Cuenca Rio Cauca	Subcuenca Rio Ovejas	Micro cuenca Rio Mondomo	Quebrada el Piñuelo
			Quebrada Los Tigres
			Quebrada la Chorrera
			Quebrada Peña Blanca
			Quebrada tres Quebradas
			Quebrada Tiembla
			Quebrada Ayalde
	Subcuenca Rio Teta	Microcuenca Rio Mazamorrero	Quebrada Guadualito
			Quebrada el Tablazo
	Subcuenca Rio La Quebrada	Micro cuenca Zanjón Cochintos	Quebrada Zanja Jairo
			Rio Japio
			Agua Caliente
			Pavitas
			Aguamona
	Subcuenca Rio Quinamayo	Microcuenca Rio Quilichao	Cambalache
			La Arenosa
			La Antolina
		Microcuenca Rio Mandiva	La Polinaria
			Quebrada La Grande
			Quebrada Palmarito
			Quebrada Abejonales
			Quebrada Cachimbál
			Quebrada Cascada
			Quebrada la Agustina
			Quebrada la Chapa
		Quebrada la Cascabel	
		Microcuenca Rio Aguaclara	Quebrada Pan de Azúcar
Quebrada los Polos			
Quebrada las Animas			
Quebrada Cañonazo			
Quebrada Canangua			
Quebrada Rio Paez		Quebrada Pastuso	
		Quebrada Mamburriazo	
		Quebrada Chaquemaque	
	Quebrada Vilcachi		
	Quebrada Chenze		
	Quebrada Gallinazo		
	Quebrada el Duende		
Quebrada el Aguila			

Tabla5: Subcuencas pertenecientes a la Cuenca del Rio Cauca y sus correspondientes quebradas en el municipio de Santander de Quilichao. (Municipio de Santander de Quilichao, 2002)Tabla propia del trabajo



Mapa2. Ubicación cuenca Rio Cauca, propio del trabajo

8.1.5 Clima

El clima involucra una serie de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, Colombia por estar en la zona ecuatorial las variaciones climáticas no obedecen a estaciones, si no a las variaciones altitudinales

Como se definió en la parte de arriba, las temperaturas varían de acuerdo con la altitud y por las características del relieve caucano, en este departamento se han producido todos los pisos térmicos, Cálido, templado, Frio, Paramuno, en la zona de estudio se maneja un piso térmico cálido, con temperaturas medias anuales superiores a los 24°C.

En cuanto a la precipitación, Santander de Quilichao tiene un promedio de 1619 mm en el año al igual que el municipio de Villa Rica.

(Municipio de Santander de Quilichao, 2002) (Municipio de Villa Rica , 2002)

8.2 VEGETACIÓN Y FAUNA ASOCIADA A LOS HUMEDALES DE SANTANDER Y VILLA RICA.

VEGETACIÓN.

La vegetación es un factor importante cuando se refiere a la estructura propia del humedal, pues esta permite entender muchos de los ciclos biológicos que se pueden estar dando en el ecosistema. Es importante resaltar que en todo humedal por lo general se encuentran 3 tipos de plantas (la dominancia de los distintos tipos de plantas depende del tipo de humedal):

- Plantas flotantes: Las lentejas de agua (Lemnaceae), las chiras (Potamogetonaceae), los buchones y afines (Pontederiaceae).
- Plantas arraigadas en el fondo: Las algas
- Hierbas de orilla: Los juncos, algunos pastos y ceperáceas y algunas especies de árboles y arbustos.

(CVC, 2009) (ZAMBRANO POLANCO, 2015)

En el departamento del Cauca la intervención antrópica cada vez es más notoria con la caducidad de la diversidad de flora con la que el departamento cuenta, pues a vegetación nativa de muchos sectores está siendo reemplazada para la realización de actividades agrícolas, ganaderas, entre otras, en busca de un bienestar económico.

La cuenca del Cauca está conformada por 21 municipios entre los que encontramos los pertenecientes a la zona de estudio del presente trabajo (Santander de Quilichao y Villa Rica); los humedales encontrados en esta zona, cuentan con vegetación acuática (micrófita) variable según las características de los cuerpos de agua; los humedales de estas zonas se caracterizan por la proliferación de algunas especies, de las cuales hay unas que son muy invasoras en estas comunidades acuáticas:

Figura 1. Especies Pleustofíticas: Plantas flotantes Libres características de los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica

- Buchón (*Eichhornia crassipes*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://periodico.sena.edu.co/productividad/noticia.php?>

- Lechuguilla (*Pistia Stratiotes*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://foroantiguo.infojardin.com/showthread.php?t=166965>

- Helecho de Agua (*Salvinia Minima*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://www.aquaterralive.com/catalog/salvinia-natans-p-1444.html>

- Helechito Colorado (*azolla filiculoides*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://www.planetaflora.com/floracanaria/helechos/fichas/azollafiliculoides>

Figura 2. Especies Helofíticas: Plantas emergentes enraizadas en el sustrato características de los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica

- Junco (*Typha Dominguensis*)



- Pasto alemán (*Echinochloa polystachya*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL: <http://conabio.inaturalist.org/observations/1083322>

Fuente: Se encuentra en la red, URL: <http://keyserver.lucidcentral.org/weeds/data/>

- Tabaquillo (*Polygonum Hydropiperoides*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL: <http://www.globalhealingcenter.com/natural-health/benefits-of-smartweed-polygonum-hydropiperoides/>

FAUNA.

Sin dejar a un lado la fauna, en los humedales del norte del Cauca se han encontrado diferentes clases de fauna que están asociados a estos ecosistemas estratégicos y que juegan un papel importante en los diferentes procesos que ocurren en el humedal, estos animales que están asociados a los humedales se pueden dividir en los que viven de manera permanente en ellos, los que visitan los humedales durante la época de secas y los migratorios, estos últimos principalmente aves. En los humedales es posible encontrar una gran variedad de aves que utilizan estos ambientes para reproducirse, alimentarse o descansar. Podemos llegar a encontrar diferentes ejemplares como lo son:

- Pollas de Agua (*Gallinula chloropus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:

[http://www.pedrotrejo.es/index.php/\(Ref.13-A\)_Polla_de_agua](http://www.pedrotrejo.es/index.php/(Ref.13-A)_Polla_de_agua)

- Martin Pescador (*Alcedo azurea*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:

<http://tierradecoraciformes.blogspot.com.co/2012/04/martin-pescador-azur-alcedo-azurea.html>

- Gavilán Caracolero (*Rostrhamus sociabilis*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://www.panoramio.com/photo/58761894>

- Águila Pescadora (*Pandion haliaetus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://www.luontoportti.com/suomi/es/linnut/aguila-pescadora>

- Ibis de cara roja (*Phimosus infuscatus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
http://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-index.php?page=Coquito+-+Phimosus+infuscatus

- Cocli (*Theristicus caudatus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:

https://es.wikipedia.org/wiki/Theristicus_caudatus

- Iguaza (*Dendrocygna bicolor*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:

https://www.icesi.edu.co/wiki_aves_colombia/tiki-browse_gallery.php?galleryId=350

- Anguillas (*Vanelus chilensis*)



Fuente: Se encuentra en la red,

URL:https://es.wikipedia.org/wiki/Vanellus_chilensis

Así mismo los reptiles, anfibios y mamíferos, hacen parte de estos ecosistemas estratégicos, aprovechando la alta hierba y las diferentes plantas rastreras para refugiarse.

Algunas especies encontradas en los humedales del norte del Cauca:

- Boa Constrictor (*Boa constrictor*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://chadwellanimalhospital.com/captive-care-of-the-boa-constrictor/>

- Beguquita (*Oxybelis fulgidus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
http://www.fotonat.org/details.php?image_id=11105

- Mabuya (*Mabuya cochonae*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<https://es.wikipedia.org/wiki/Mabuya>

- Iguanas (*Iguana iguana*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
http://iguanas.mex.tl/245195_1--IGUANA-VERDE.html

- Babillas (*Caiman crocodilus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
https://es.wikipedia.org/wiki/Caiman_crocodilus#/media/File:Spectacled_Caiman.J

- Rana Platanera(*Hypsiboas crepitans*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
www.noticierodigital.com

- Armadillo (*Dasypus novemcinctus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://atlasanatomiaamazonia.uab.cat/taxonomia.asp?especie=1>

- Chucha de Agua(*Chironectes minimus*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://rescatando-mi-cultura-guaran.blogspot.com.co/2015/03/comadreja-de-agua-yapok.html>

- Cusumbo (*Nasuella olivácea*)



Fuente: Se encuentra en la red, URL:
<http://solounasletras.blogspot.com.co/2006/11/estudio-breve-sobre-el-cusumbo.html>

8.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS HUMEDALES DEL MUNICIPIO DE VILLA RICA

Se hace la descripción general de cada uno de los humedales ubicados en nuestra zona de estudio, tanto palustres como lacustres. El nombre de cada humedal hace referencia a la vereda donde se ubica o al predio donde se encuentra este ecosistema.

Los humedales de esta zona sufren todos el mismo impacto, la extracción masiva de agua para las diferentes industrias cañeras que se encuentran alrededor de estos ecosistemas, las consecuencias de estos actos están siendo evidentes en la pérdida del espejo de agua en estos humedales, en los bajos niveles freáticos, en muchas zonas pantanosas donde antes era más visible el agua.

Otro impacto que sufren los ecosistemas de nuestra zona de estudio es la ganadería extensiva, pues por falta de aislamiento de los cuerpos de agua el ganado compacta el suelo del humedal y se es visible el excremento en muchas partes de este ecosistema.

Algunos de estos humedales tienen un difícil acceso pues todos se encuentran en predios privados, pero con la ayuda de los técnicos de la CRC Territorial Norte pude acceder a estos humedales que son los de mayor extensión en el municipio de Villa Rica

- Se puede encontrar un solo humedal con clasificación lacustre, donde presenta una gran pérdida hídrica debido a diferentes fenómenos climatológicos y la extracción de agua que se le hace diariamente.
- Se encontraron cinco (5) humedales palustres, pantanosos naturales, con vegetación arbustiva emergente del humedal, zonas de potreros inundables.

8.3.1 Resumen de Humedales de Villa Rica.

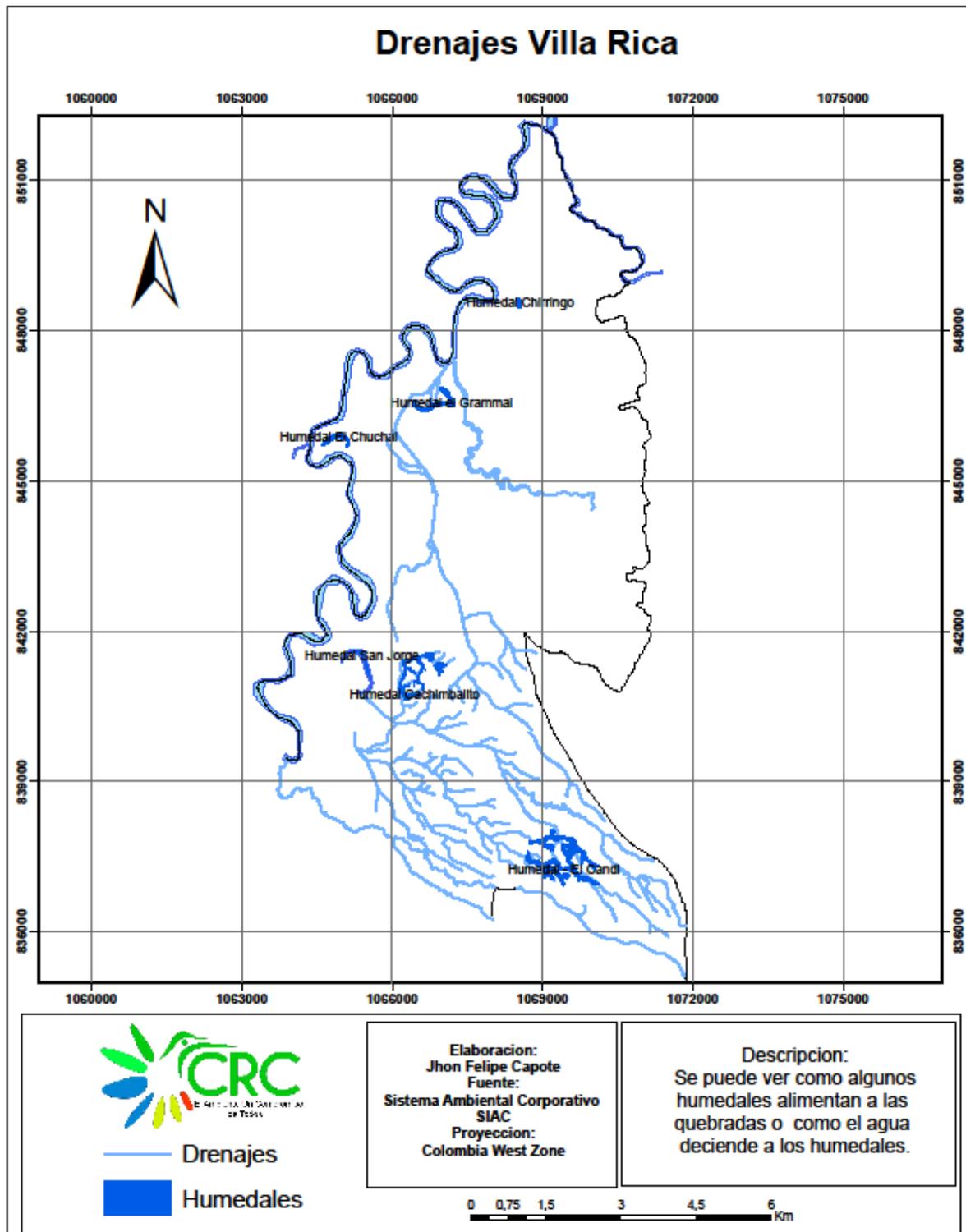
Nombre	Ubicación geográfica		Coordenadas Planas	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
Humedal San Jorge	3° 9'27.11"	76°29'19.86"	841163,23	1065620,49
Humedal cachimbalito	3°9'49.47"	76°28'38.01"	840908,77	1066711,34
Madre Vieja El Chucha	3°12'7.02"	76°29'28.72"	845836,38	1064884,02
Madre Vieja El Grammal	3°12'40.18"	76°28'36.95"	846581,68	1066908,08
Madre Vieja Chirringo	3°13'42.06"	76°27'49.82"	848557,38	1068538,72
El Candi - Villa Rica	3°7'10.09"	76°27'30.10"	837457,23	1069391,64

Tabla 6. Resumen de Humedales de Villa Rica. Tabla propia del trabajo

Ha	Perimetro (mts)	Nombre	Clasificación de Humedal	Vereda	Altura
9.70	3.077	Humedal San Jorge	Lacustre	Cachimbalito	994.70
11.99	6012	Humedal cachimbalito	Palustre	Cachimbalito	993.67
4.27	1.531	Madre Vieja El Chucha	Palustre	El Chorro	981.76
8.33	2.729	Madre Vieja El Grammal	Palustre	El Chorro	983.62
1.16	546	Madre Vieja Chirringo	Palustre	El Chalo	993.54
44.9	12.654	El Candi - Villa Rica	Palustre		1016

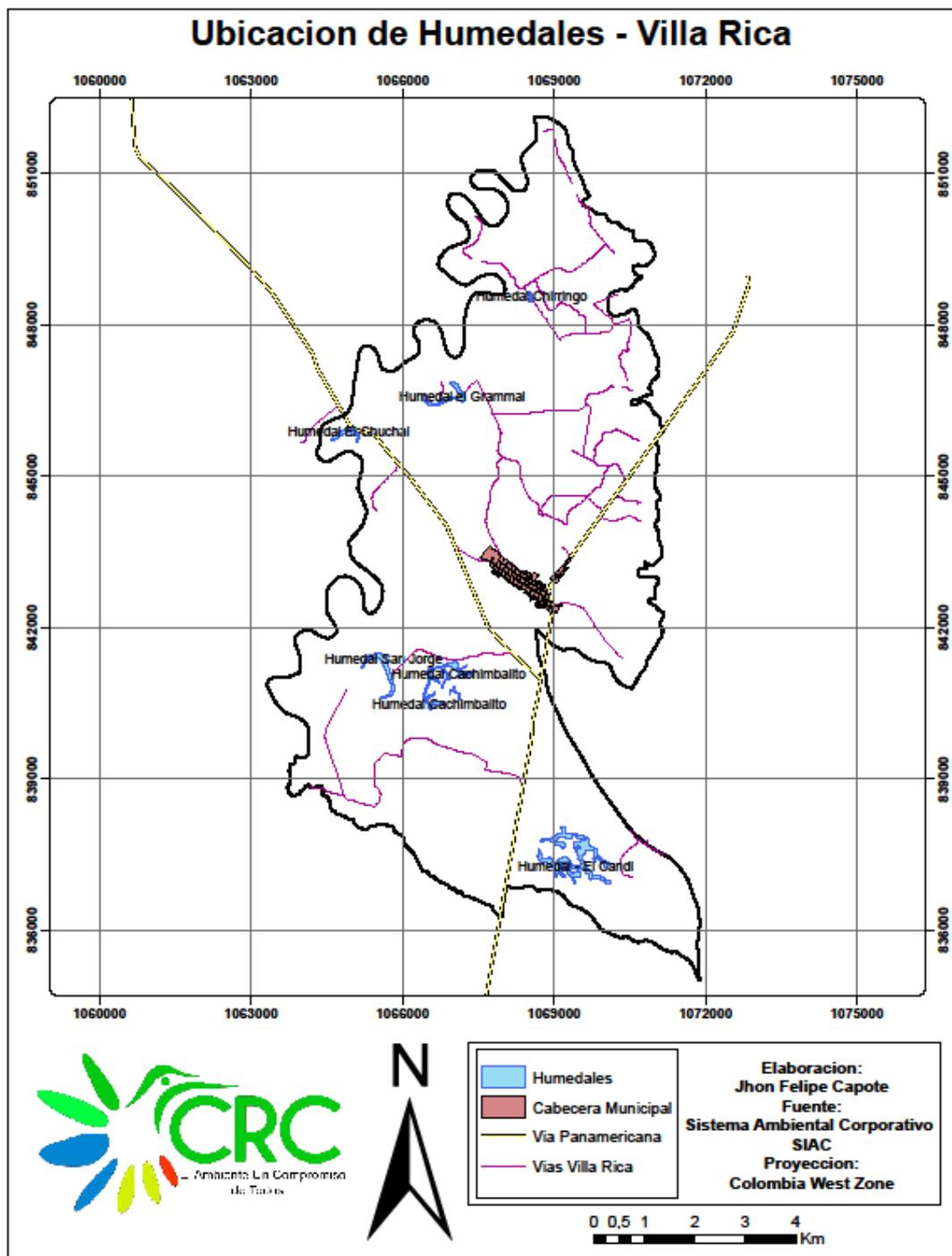
Tabla 7. Resumen de Humedales de Villa Rica. Tabla propia del trabajo

8.3.2 Drenajes del Municipio de Villa Rica



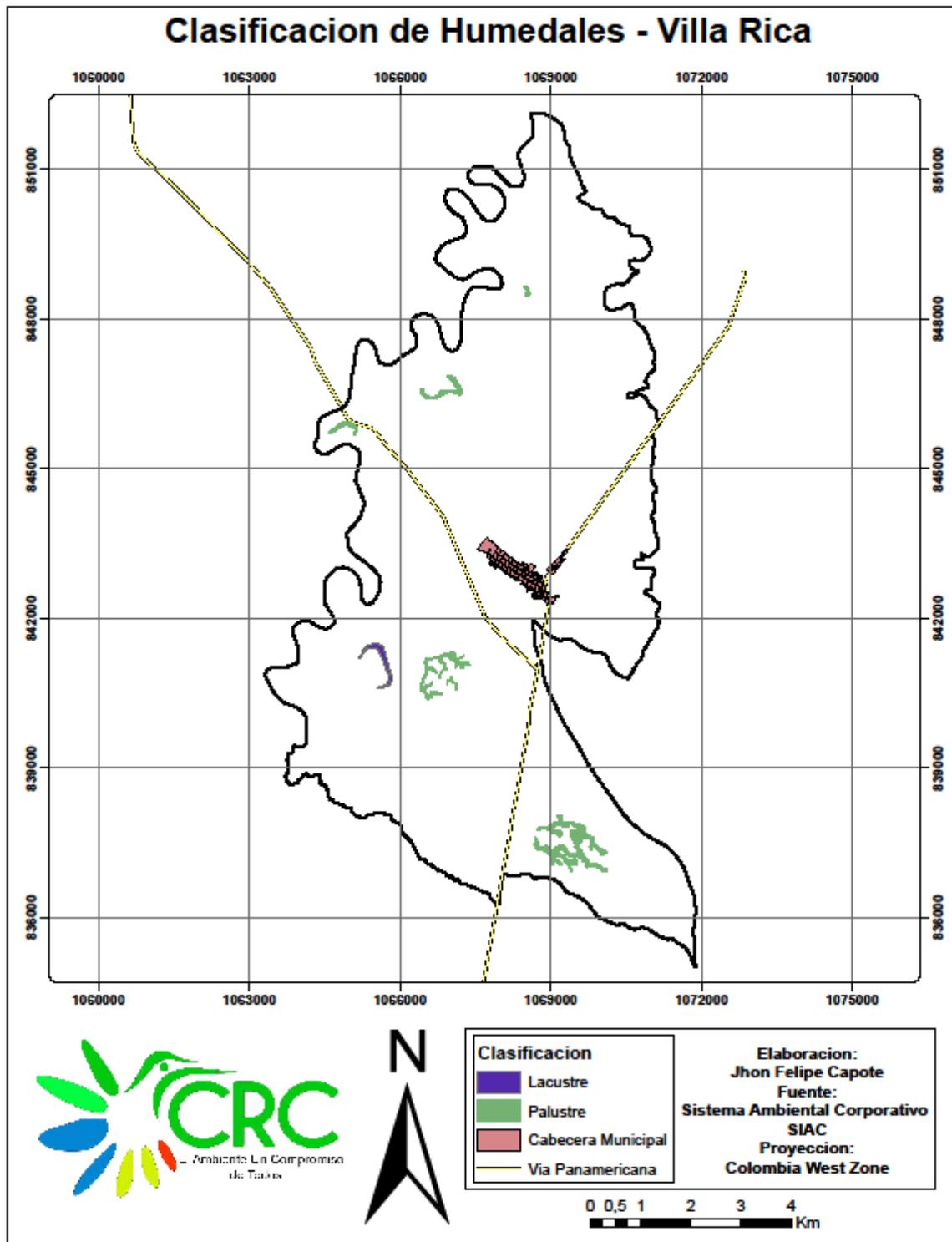
Mapa3. Drenajes del Municipio de Villa Rica

8.3.3 Ubicación de Humedales, Municipio de Villa Rica



Mapa4. Ubicación de Humedales, Municipio de Villa Rica

8.3.4 Clasificación de Humedales, Municipio de Villa Rica



Mapa 5. Clasificación de Humedales, Municipio de Villa Rica

Humedal San Jorge

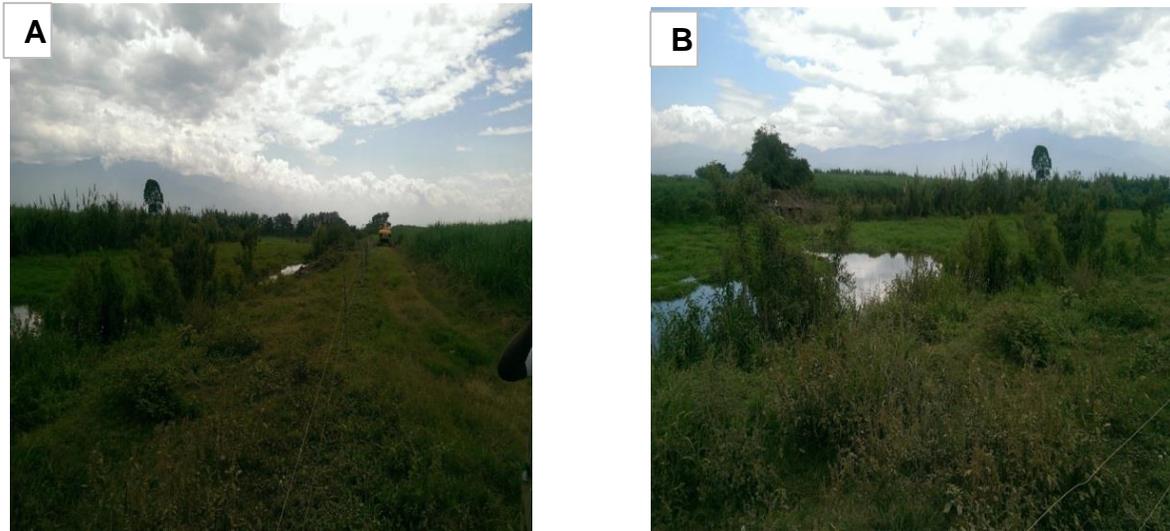


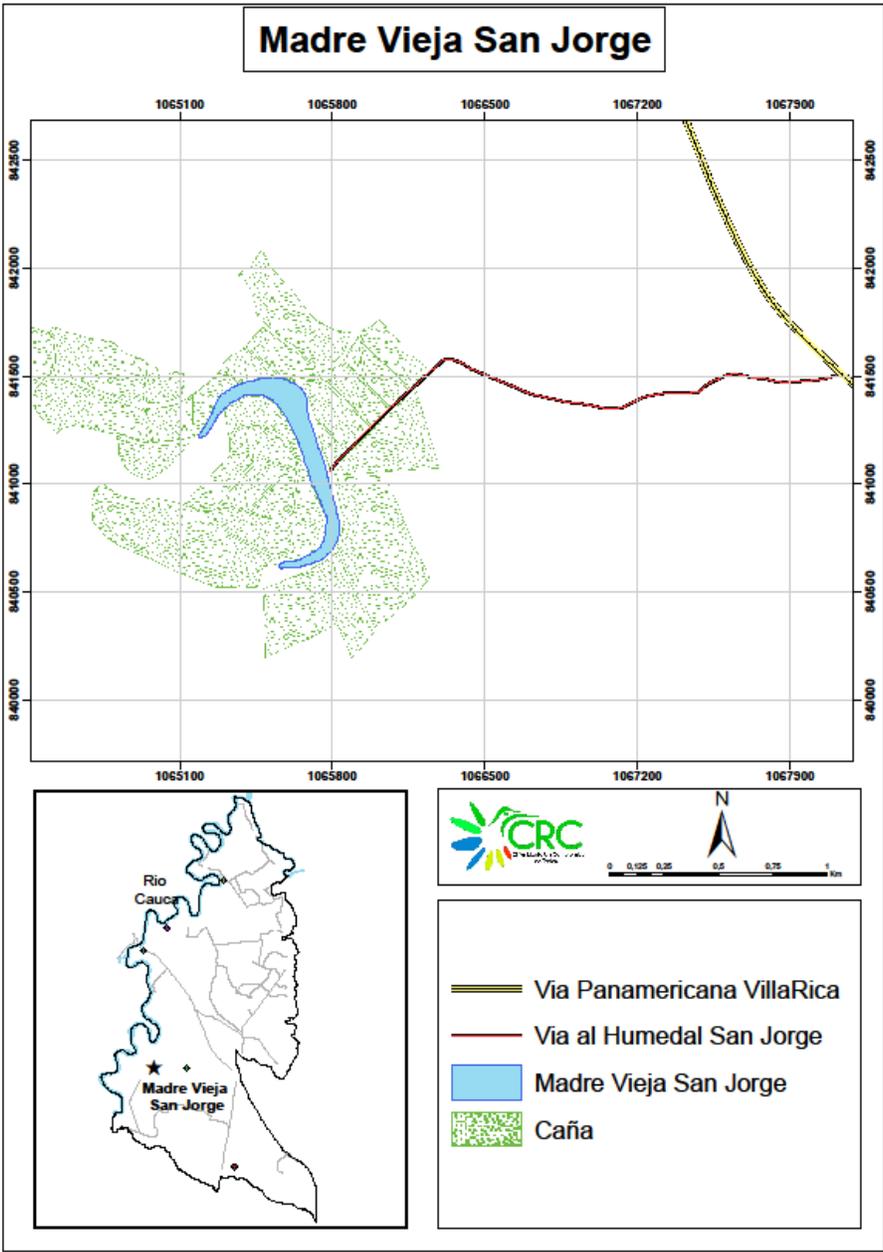
Figura 3. Humedal San Jorge, Municipio de Villa Rica, vereda Cachimbalito. A,B. Fotografías tomadas desde diferentes ángulos por geógrafo Jhon Felipe Capote el 19 de junio de 2015, propias del trabajo. C. Polígono correspondiente al humedal San Jorge, propio del trabajo.

Código: 01
Ubicación geográfica: Altitud: 994.70 msnm
N: 3° 9'27.11"N
W: 76°29'19.86"O
Extensión: 9.70 ha
Perímetro: 3.077 Mts
Colindantes: Propiedades del Ingenio Cauca

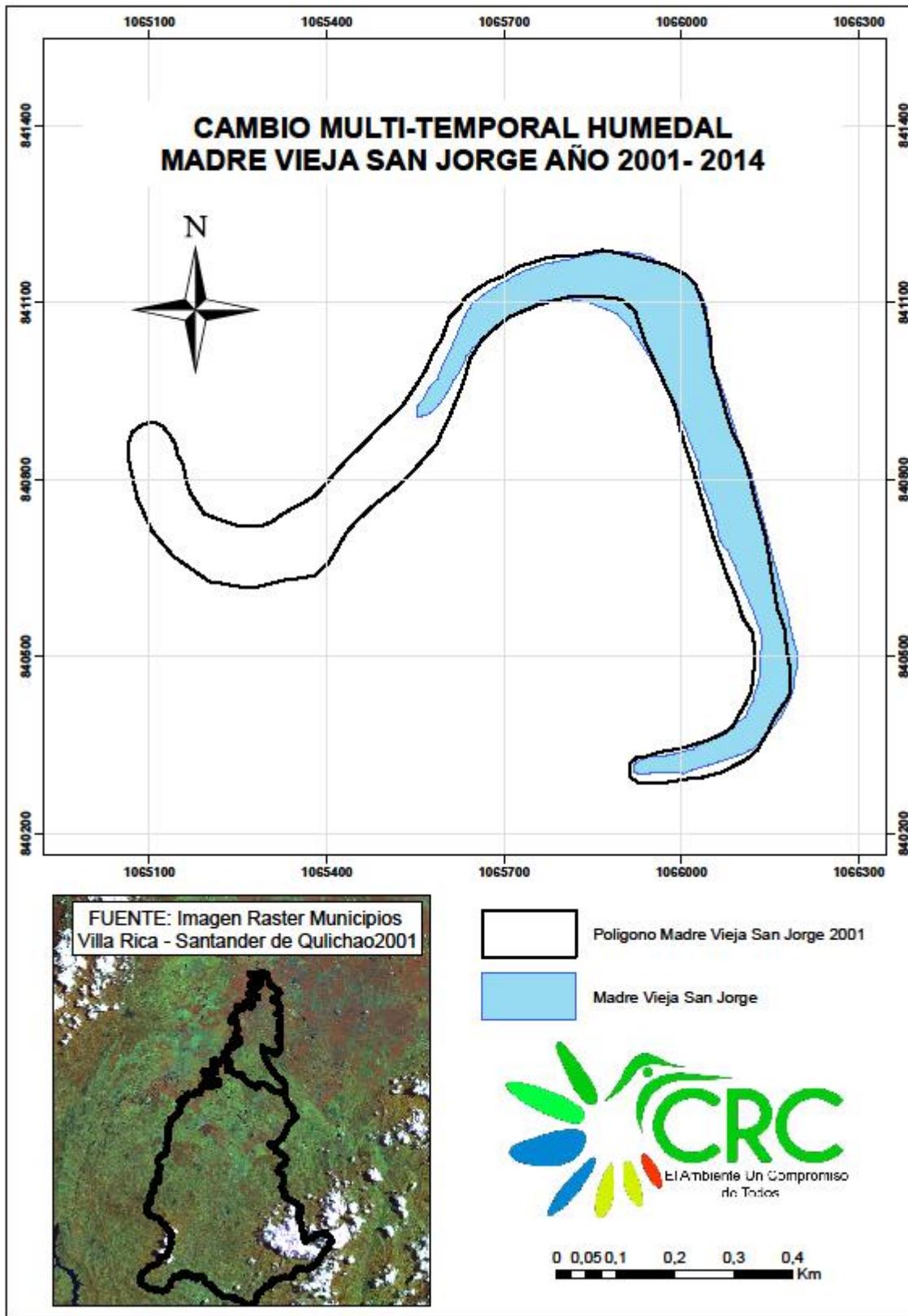
Es un humedal natural, lacustre que pertenece al complejo Humedal San Jorge, encontrado en un predio privado. Presenta espejo de agua de aproximadamente 1 metro de profundidad con características generales en buen estado por el color y la presencia de vegetación acuática como macrofitas. Este humedal se encuentra bajo el sistema de la cuenca del río Cauca y presenta características que permiten identificar que el espejo de agua ha disminuido con el tiempo.

El agua del humedal es utilizada dentro del predio para riegos de monocultivos aledaños (caña y ganadería) y para la pesca de consumo familiar.

El humedal presenta gran pérdida hídrica por la extracción que se le hace a su espejo de agua, que en tiempo de sequía se ve reducido notoriamente, otro impacto ambiental que este humedal sufre es la contaminación por el mal manejo de las heces del ganado que se encuentra en terrenos aledaños, en el análisis se pudo ver como el polígono ha disminuido desde el año 2001, para esa época el humedal tenía una medida de 17,56has. Con una pérdida de 55.23% de zona efectiva desde ese año.



Mapa 6. Mapa de cobertura humedal Madre Vieja San Jorge



Mapa 7. Cambio Multitemporal Humedal Madre Vieja San Jorge

Humedal Cachimbalito



Figura 4. Humedal Cachimbalito, Municipio de Villa Rica, vereda Cachimbalito. A. Fotografía tomada por geógrafo Jhon Felipe Capote el 19 de junio de 2015, propias del trabajo

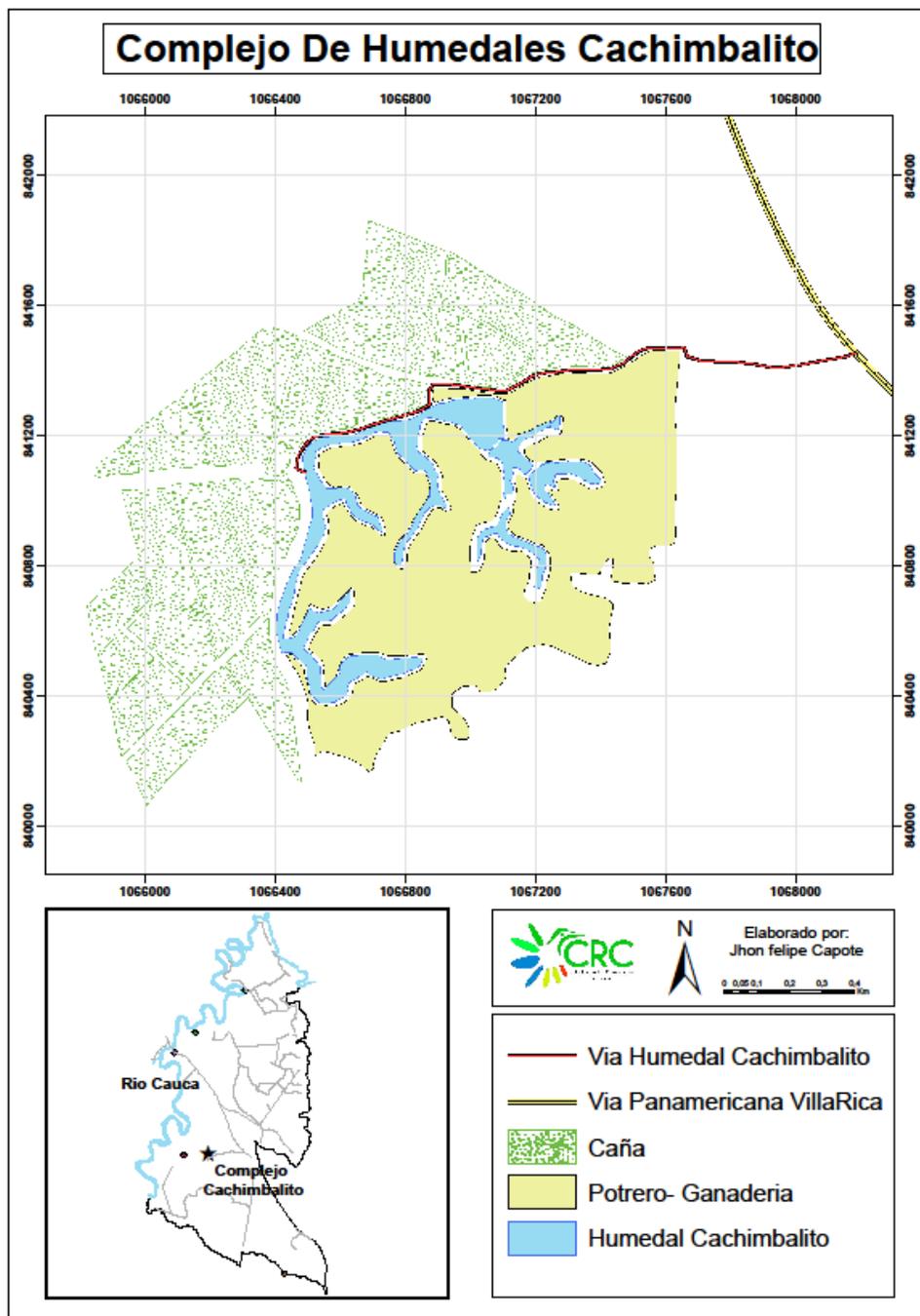
Código:	02
Ubicación geográfica:	Altitud: 993.67 msnm N: 3° 9'49.47"N W: 76°28'38.01"O
Extensión:	11.88 ha
Perímetro:	6012 Mts
Colindantes:	Hacienda Cachimbalito

Es un humedal natural, palustre que pertenece al complejo Humedales Cachimbalito, encontrado en un predio privado. Presenta poco espejo de agua con extensa vegetación acuática, con difícil acceso pues los linderos del humedal tienen densa vegetación arbustiva, el humedal está bajo el régimen de la cuenca del río Cauca, es poco visible el espejo de agua pero se reconoce el humedal por la vegetación y el color de esta.

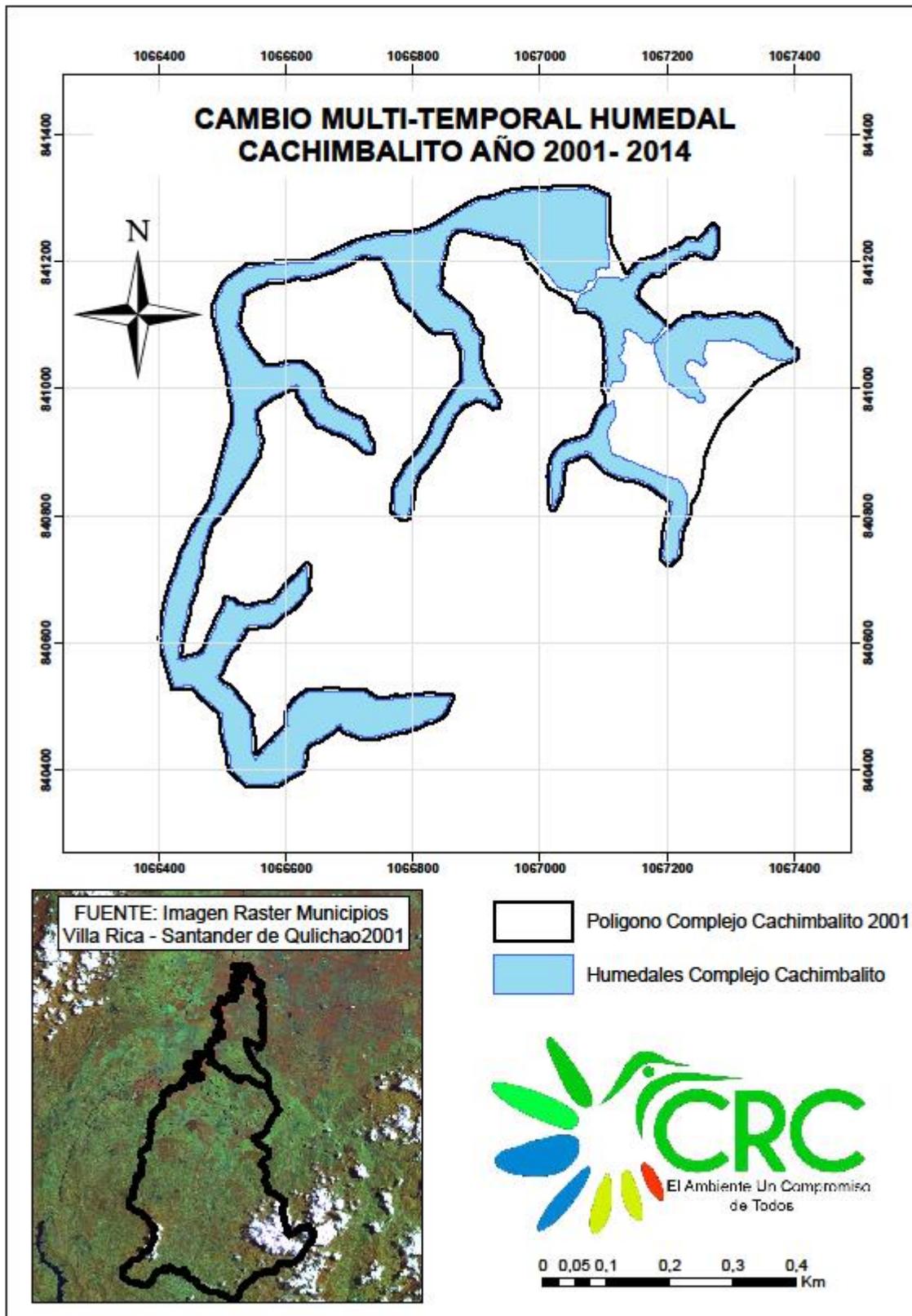
El humedal es utilizado para la extracción de agua en los monocultivos de caña y ganadería, donde se beneficia las industrias cañeras de este humedal.

El humedal presenta problemas ambientales relacionados con una masiva extracción de agua pues estos humedales se encuentran en industrias cañeras, la

ganadería extensiva juega un papel importante en el impacto a estos humedales, pues se ve pisotones de ganado. Estos problemas ambientales han causado que épocas de sequía el humedal haya perdido gran cantidad de su espejo de agua. Por diferentes impactos el polígono del humedal contaba con un área de 22,34has. Con una pérdida de 52,80% de zona efectiva desde ese año.



Mapa 8. Mapa de cobertura de Humedales Cachimbalito



Mapa 9. Cambio Multitemporal humedal Cachimbalito

Madre Vieja el Chuchal



**Figura 5. Madre vieja el Chuchal, Municipio de Villa Rica, vereda El Chorro.
A. Fotografía tomada por geógrafo Jhon Felipe Capote el 19 de junio de 2015,
propias del trabajo.**

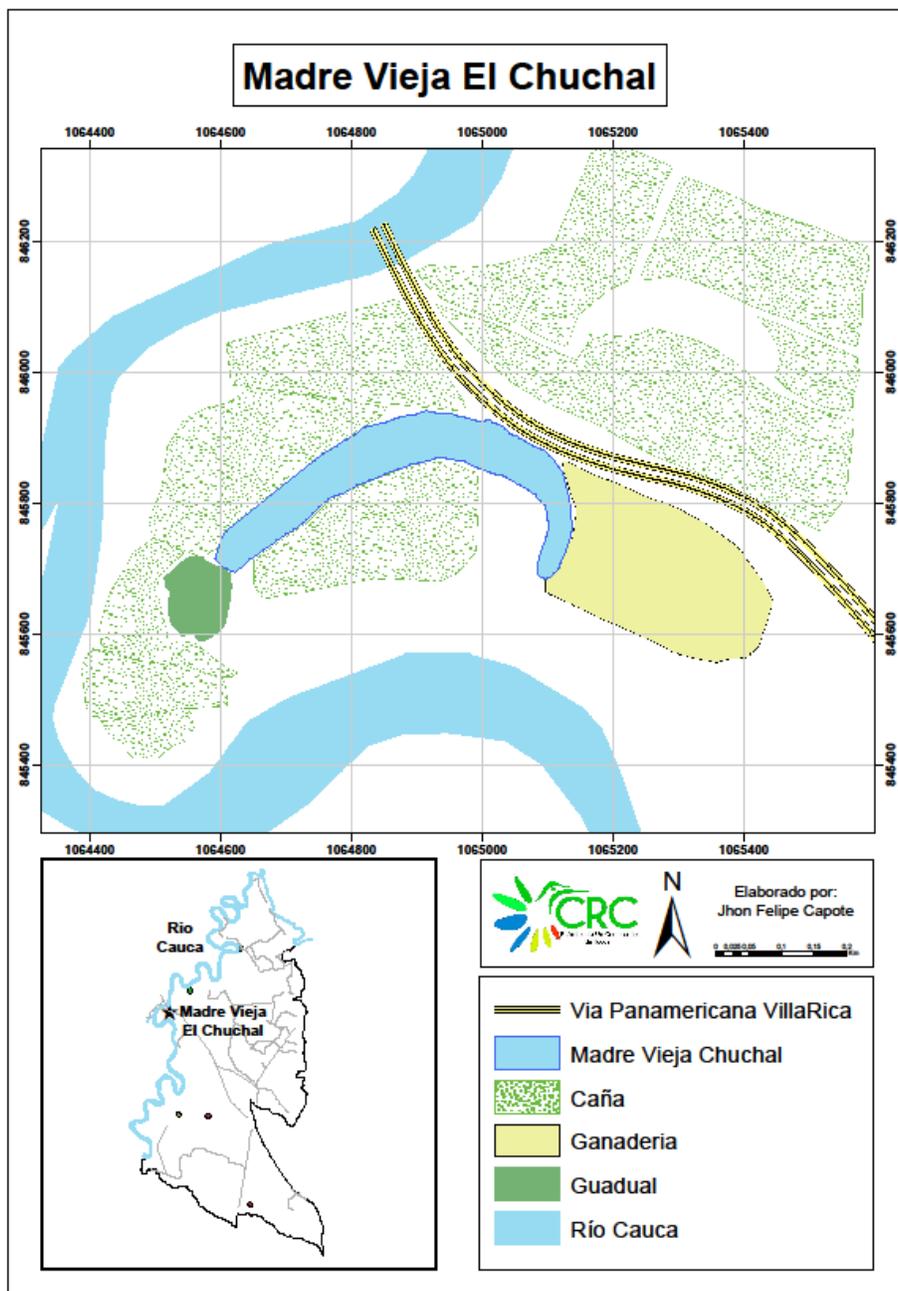
Código: 03
Ubicación Altitud: 981.76 msnm
geográfica: N: 3°12'7.02"N
W: 76°29'28.72"O
Extensión: 4.27 ha
Perímetro: 1.531 Mts
Colindantes: Hacienda Dinamarca

Es un humedal natural, palustre que no pertenece a ningún complejo de humedales, encontrado en un predio privado. Es una madre vieja rodeada de gran vegetación con un visible espejo de agua ubicado en el centro del terreno que no cuenta con más de 1 metro de profundidad, alrededor de este espejo de agua, es notoria la zona pantanal en la que son muy marcadas las pisadas del ganado, cuenta con abundante vegetación acuática, la parte que colinda con el río se ve en estado de sedimentación.

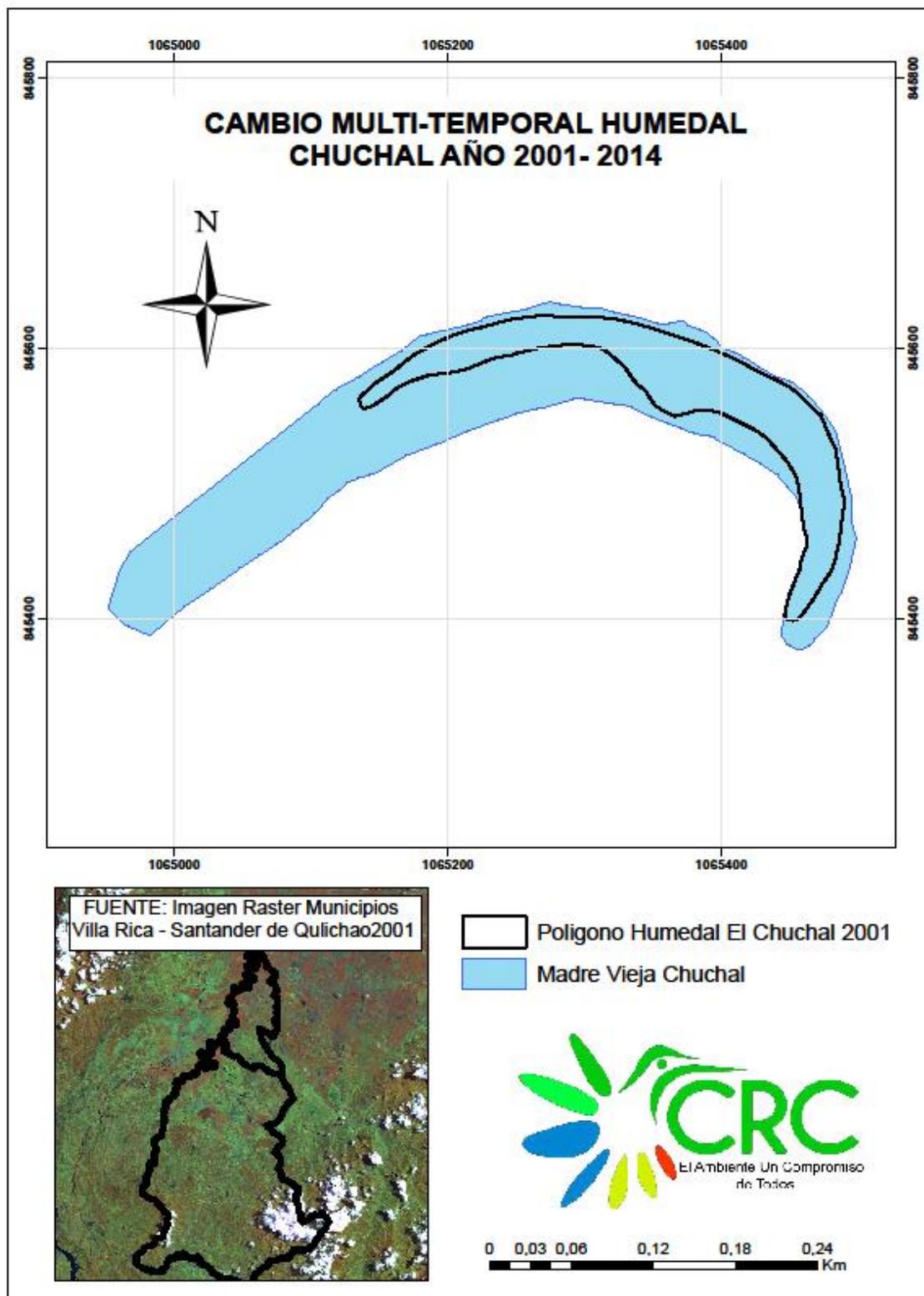
El humedal es utilizado para la extracción de agua en los monocultivos de caña y ganadería, donde se beneficia las industrias cañeras de este humedal

En los problemas ambientales que presenta este humedal se encuentra la extracción de agua, el ganado pasa por encima del humedal, se ve afectado por la

sedimentación del río Cauca, hay una extracción de arena metros más arriba que podrían afectar al humedal cuando hay un crecimiento del río. El polígono del humedal tomado en las imágenes del 2001, contaba con más presencia de caña alrededor del cuerpo del agua, para ese entonces el humedal tenía una medida de 1,45has, se determina que su zona efectiva aumento en 294,48% para el presente año.



Mapa 10. Mapa de cobertura humedal El Chuchal



Mapa 11. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal El Chuchal

Madre Vieja el Grammal



**Figura 6. Madre vieja El Grammal, Municipio de Villa Rica, vereda El Chorro.
A. Fotografía tomada por geógrafo Jhon Felipe Capote el 19 de junio de 2015,
propias del trabajo**

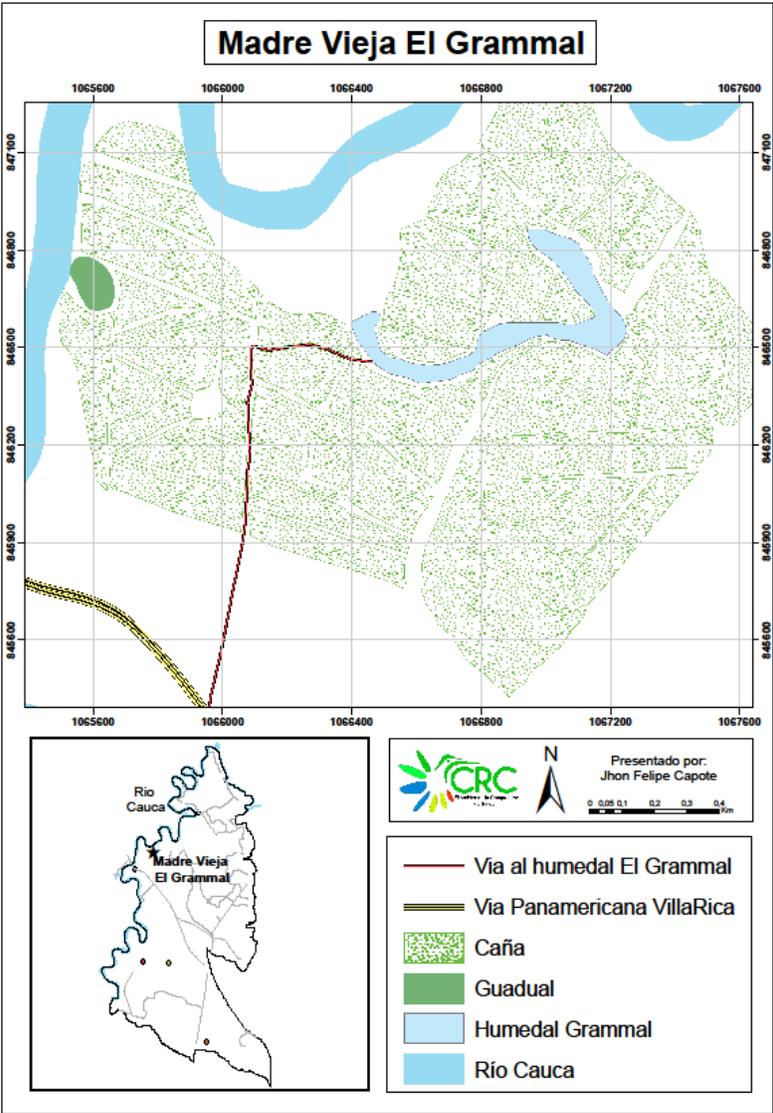
Código: 04
Ubicación geográfica: Altitud: 983.62 msnm
N: 3°12'40.18"N
W: 76°28'36.95"O
Extensión: 8.33 ha
Perímetro: 2.729 Mts
Colindantes: El Grammal

Es un humedal natural, palustre que no pertenece a ningún complejo de humedales, encontrado en un predio privado. Es una madre vieja con una gran pérdida de espejo de agua. Los monocultivos de caña cada vez se han hecho más extensos lo que ha causado que la ampliación de la frontera agrícola y el humedal está empezando a ser invadido por estos cultivos, a pesar de esto, se distingue la frontera por la vegetación que rodea la madre vieja, son visibles zonas pantanales pero por información de trabajadores del sector se supo que su porcentaje a disminuido.

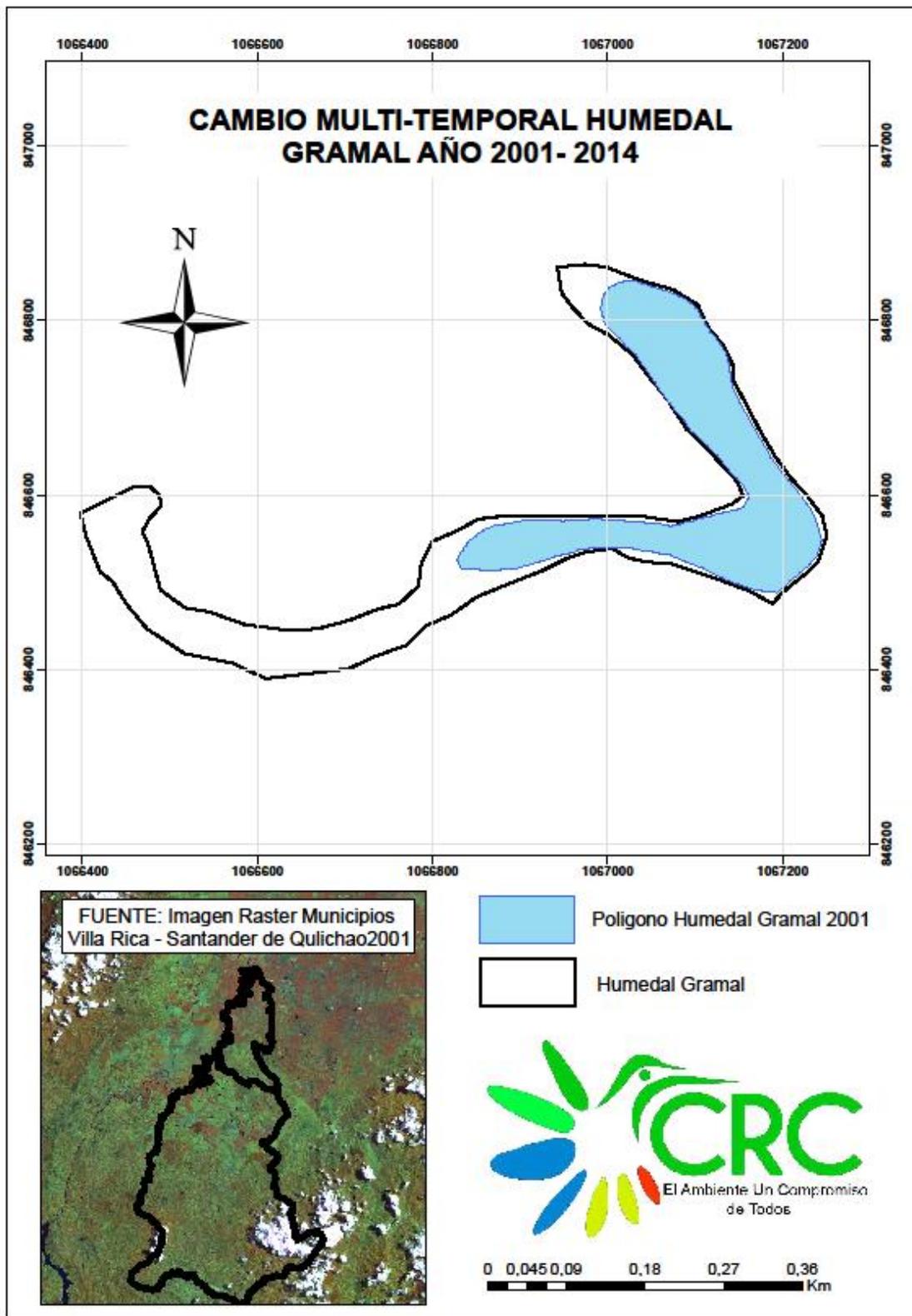
El humedal es utilizado para la extracción de agua en los monocultivos, donde se beneficia la industria cañera del lugar.

Los problemas ambientales de esta madre vieja consisten en la gran extracción de agua del humedal, y por la ampliación de la frontera por el monocultivo de la caña, lo que ha causado que el humedal esté en decaimiento.

Al momento de hacer un análisis en la imagen satelital del 2001, podemos ver que la zona efectiva del humedal era más pequeña a la del presente, por ser una madre vieja pudo ser que en el momento de haber tomado la imagen satelital el cuerpo de agua estaba en sus niveles más bajos. El polígono en el 2001 tenía una medida de: 4,26has, se determina que su zona efectiva aumento en 195,5% para el presente año.



Mapa 12. Mapa de cobertura humedal El Grammal



Mapa 13. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal El Grammal

Madre Vieja Chirringo



Figura 7. Madre vieja Chirringo, Municipio de Villa Rica, vereda el Chalo. A. Fotografía tomada por geógrafo Jhon Felipe Capote el 19 de junio de 2015, propias del trabajo.

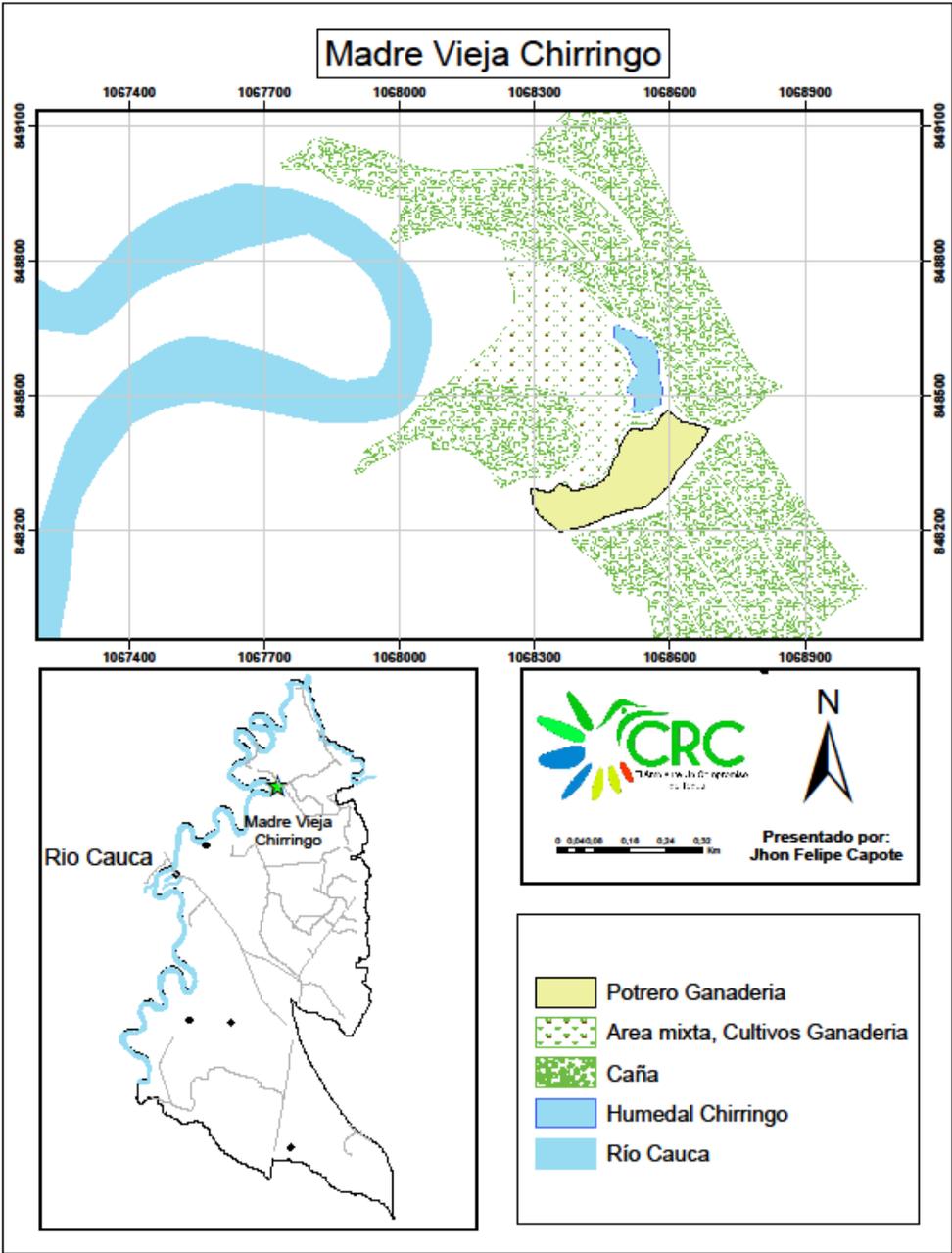
Código:	05
Ubicación geográfica:	Altitud: 1016 msnm N: 3° 7'10.09"N W: 76°27'30.10"O
Extensión:	1,0 ha
Perímetro:	12.654 Mts
Colindantes:	Propietarios pequeños, ingenio occidente

Es un humedal natural, palustre que no pertenece a ningún complejo, encontrado en un predio privado. Se encuentra bajo el régimen de la cuenca del río Cauca, es visible el espejo de agua en algunos lugares, pero también se reflejan características que permiten identificar que se ha disminuido, en su mayor porcentaje es pantanoso, cuenta con una gran vegetación acuática (Buchón de agua), en sus linderos se ve lo monocultivos por los que se ve afectado los humedales de este municipio. No cuenta con una profundidad mayor a la de 1 metro.

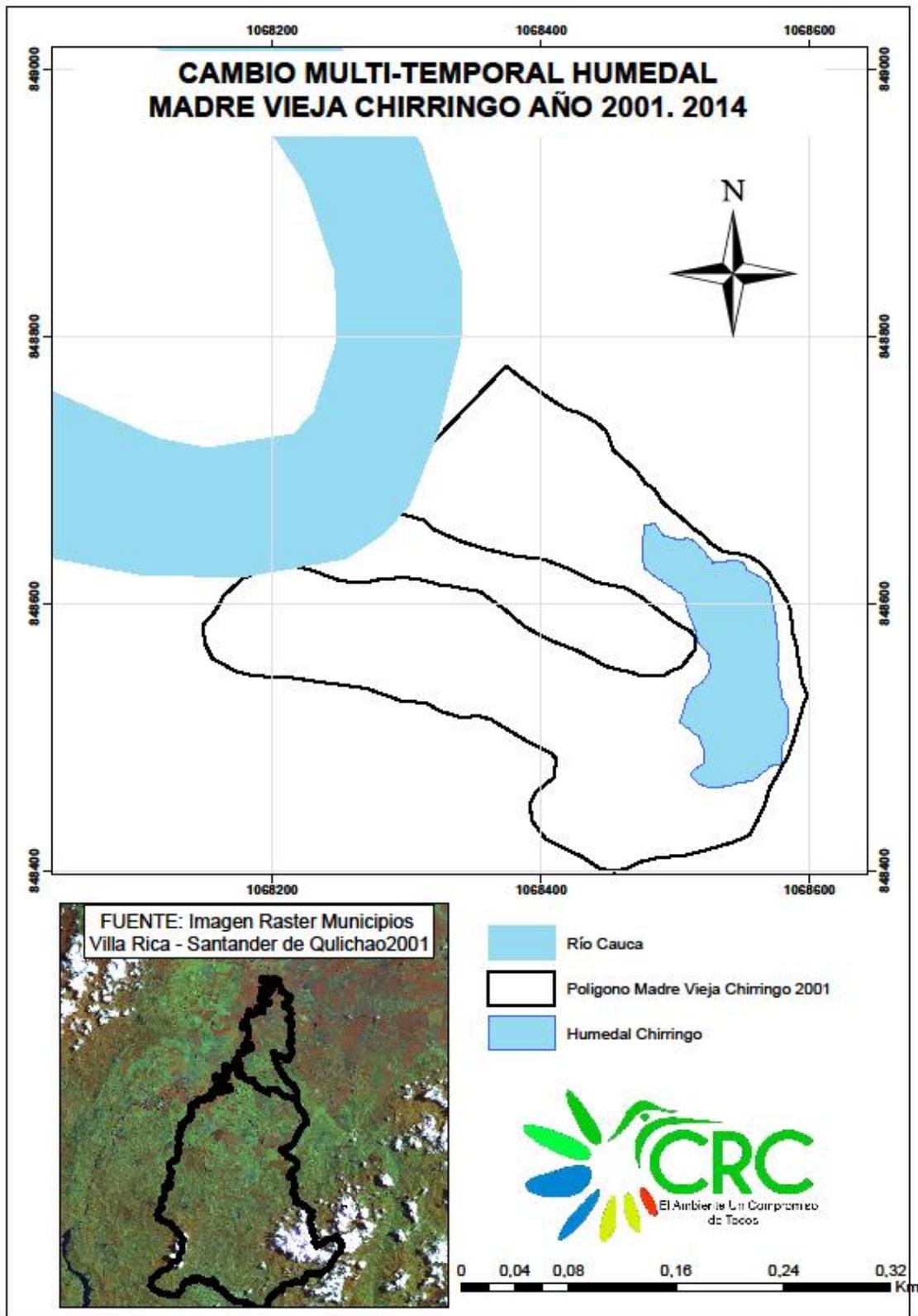
El humedal es utilizado para la extracción de agua en los monocultivos, donde se beneficia la industria cañera del lugar, y el sector ganadero.

Los impactos ambientales del humedal, son la extracción de agua, la ampliación de la frontera por el monocultivo de la caña, la presencia de algunas casas sobre

la madre vieja, sin tener en cuenta que en algún momento el río puede recuperar su ruta, en la imagen del 2001 se puede ver claramente como la madre vieja ocupa una gran extensión de lo que en el presente son cultivos. El polígono del humedal en el año 2001 tenía una medida de 7,39has. Se establece una pérdida de 86.46% de zona efectiva desde ese año.



Mapa 14. Mapa de cobertura Humedal Chirringo



Mapa 15. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Chirringo.

Humedal el Candil

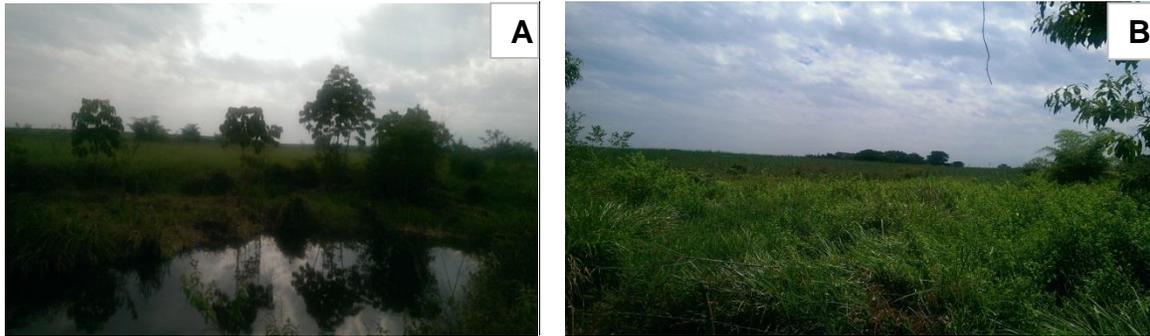


Figura 8. Humedal el Candil, Municipio de Villa Rica. A. Fotografía tomada por geógrafo Jhon Felipe Capote el 19 de junio de 2015, propias del trabajo.

Código:	06
Ubicación geográfica:	Altitud: 1016 msnm N: 3° 7'10.09"N W: 76°27'30.10"O
Extensión:	39.14 ha
Perímetro:	12.654 Mts
Colindantes:	Propietarios pequeños, ingenio occidente

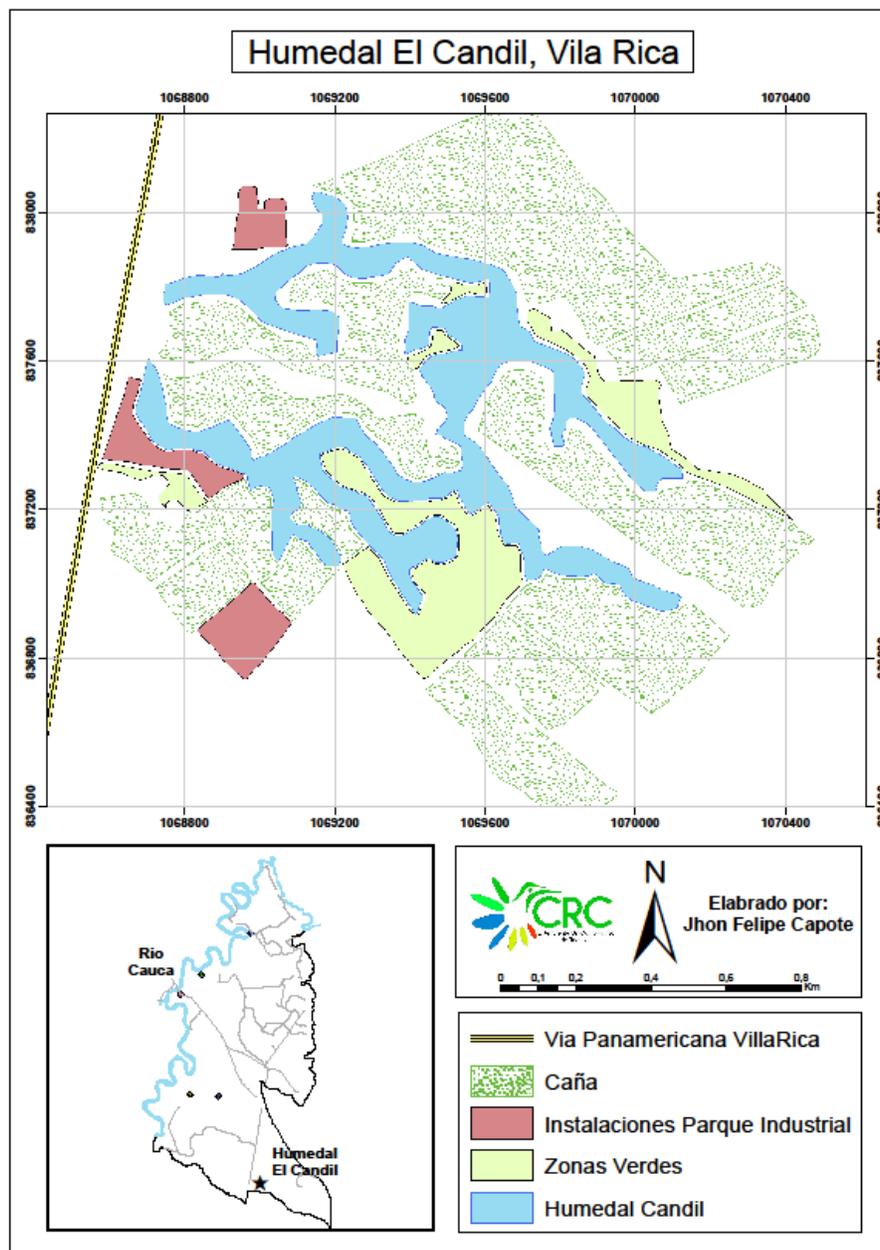
Es un humedal natural, palustre que pertenece al complejo del humedal el Candil, encontrado en un predio privado. Se encuentra bajo el régimen de la cuenca del río Cauca, presenta espejo de agua en algunos lugares, pero también se reflejan características que permiten identificar que se ha disminuido, en su mayor porcentaje es pantanoso, cuenta con una gran vegetación acuática y cobertura vegetal extensa, en sus linderos con un gran porcentaje de guadua. Pasa una quebrada llamada “La quebrada” que luego desemboca al Río Cauca, es el humedal más grande del norte del Cauca, las industrias han afectado a este humedal pues se ha perdido gran población de garzas en el lugar (información obtenida por habitantes del sector) .

En el municipio la comunidad es afro-descendiente y una parte trabaja sobre este humedal, teniendo sus cultivos caseros sobre este ecosistema, las industrias se benefician de este humedal por medio de la captación de agua.

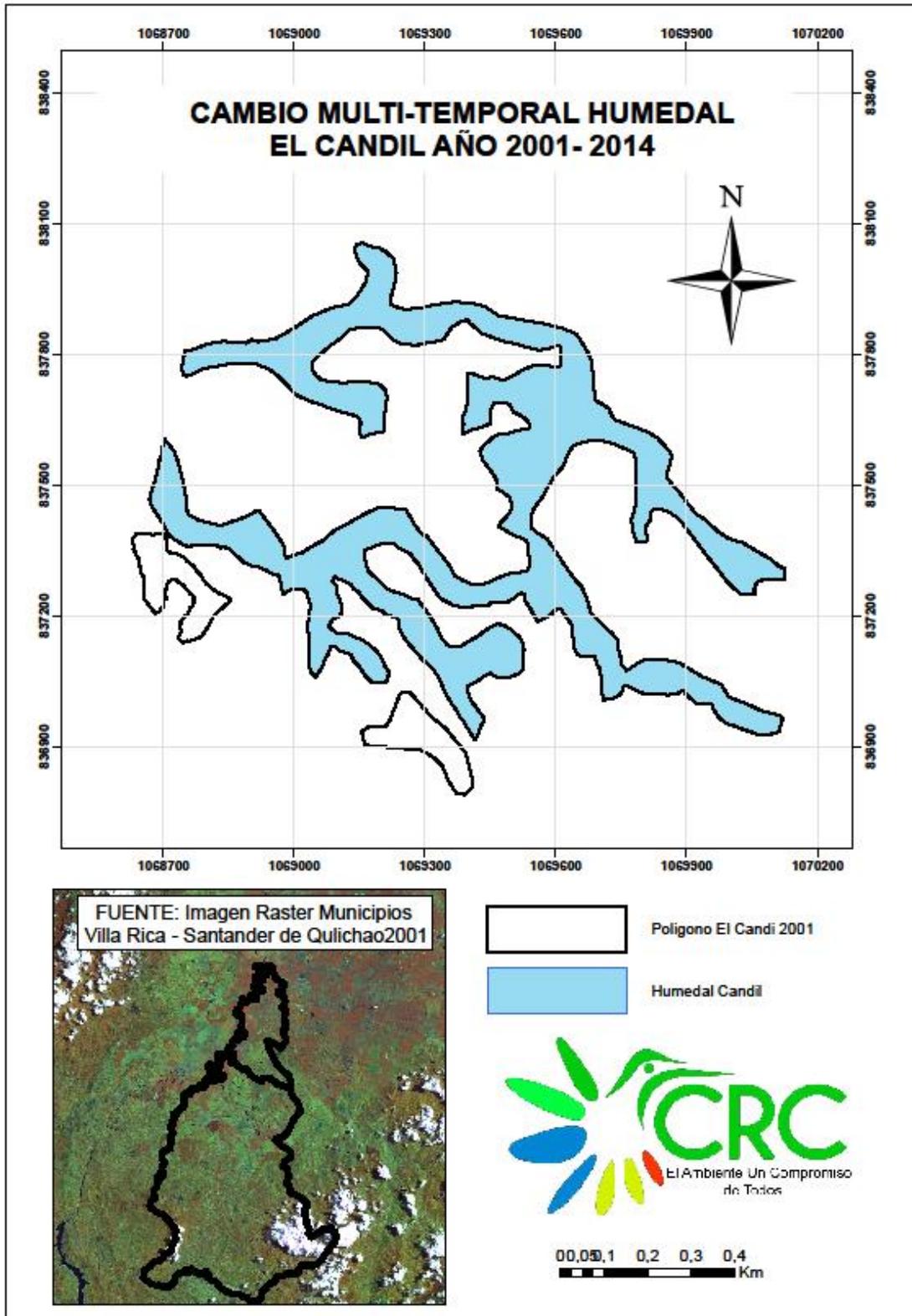
El humedal tiene impactos ambientales como lo es la extracción de agua, la ampliación de la frontera del monocultivo de caña, la comunidad ha construido sus

viviendas muy cerca a humedal, dando diferentes usos a este ecosistema, la ganadería extensiva afecta al humedal en partes donde este ecosistema no ha sido aislado, las industrias han hecho perder poblaciones de fauna, como son las garzas del lugar y de otras aves que eran reincidentes en el lugar.

En las imágenes 2001 se pudieron ver dos humedales pertenecientes al completo de humedales el Candil, el total de área del humedal el Candil en el año 2001 es de 43.65has. se estable una pérdida de 10.33% desde dicho año.



Mapa 16. Mapa de cobertura Humedal El Candil



Mapa 17. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal El Candil.

8.4 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS HUMEDALES DEL MUNICIPIO DE SANTANDER DE QUILICHAO

En esta parte del trabajo se hace la descripción general de los humedales de Santander de Quilichao caracterizados en el Plan de Manejo de Humedales en el año 2006, tanto los palustres como los lacustres y artificiales, su respectiva ubicación geográfica, área de uso, características de su medio y estado en el que se encuentra, el nombre asignado a cada uno hace referencia a la vereda donde se encuentran o al respectivo predio donde estos ecosistemas están localizados.

Los humedales en este municipio permiten la supervivencia de cierta vegetación y de fauna nativa asociada a estos cuerpos de agua, que se adaptan perfectamente a los diferentes niveles de agua en los que se encuentran estos humedales.

Los humedales sufren diferentes modificaciones al redor de los años, pues muchos son invadidos por diferentes cultivos y monocultivos donde no se les respeta su franja de protección o son modificados a partir de represamientos, esto último se ve en el caso de los humedales artificiales que son utilizados para la pesca o en el uso del agua como reservorio para la agricultura, ganadería y recreación, siendo todos estos procesos antrópicos y relevantes para estos ecosistemas estratégicos.

Al igual que en los humedales de Villa Rica, se pudo observar la extracción masiva del agua para en los diferentes predios donde se practica monocultivo de la caña, se pudieron observar cuerpos de agua donde el monocultivo de la caña está a tan solo un metro del espejo del agua y así mismo no están aislados ni bordeados por una franja de cerca viva.

9.4.1 Tablas de Resumen De Humedales De Santander De Quilichao

Nombre	Coordenadas Geograficas		Coordenadas Planas	
	Latitud	Longitud	Norte	Este
Humedal Casa San Julian	3° 5' 18,094" N	76°30' 58,070" W	833279,06	1062414,89
Humedal La Samaria	3° 1' 12,869" N	76° 29' 14,669" W	825748,09	1065611,98
Humedal Acuarellas del Rio	3° 2' 20,002" N	76°30' 46,769" W	827808,71	1062766,75
Humedal Rancho Azul	3° 3' 35,103" N	76°29' 32,027" W	830116,86	1065073,56
Humedales Marianazo	3°1' 28,484" N	76°29' 32,268" W	826227,42	1065068,22
Humedales Marianazo	3° 1' 31,403" N	76°29' 35,484" W	826317,05	1064968,87
Humedales Marianazo	3° 1' 30,358" N	76°29' 34,483" W	826284,98	1064999,80
Humedales Marianazo	3° 1' 30,420" N	76°29' 38,073" W	826286,79	1064888,93
Humedales Hacienda Cuprecia	3° 5' 36,579" N	76°29' 1,808" W	833848,84	1066004,64
Humedales Hacienda Cuprecia	3° 5' 22,474" N	76°29' 0,002" W	833415,59	1066060,68
Humedal El Alto	3° 2' 3,447" N	76°30' 11,831" W	827300,77	1063845,95
Humedal Iscuande	3° 2' 48,640" N	76°34' 10,648" W	828685,24	1056470,47
Humedales Machin	3° 6' 53,523" N	76°28' 58,553" W	836212,43	1066103,81
Humedales Machin	3°6' 57,802" N	76°28' 59,610" W	836343,87	1066071,10
Madre Vieja Guadalupe	3° 6' 8,271" N	76°32' 57,333" W	834818,44	1058731,38
Humedales La Campiña	3° 3' 1,011" N	76°26' 25,682" W	829072,94	1070828,55
Humedales La Campiña	3° 3' 6,296" N	76°26' 20,132" W	829235,40	1070999,84
Humedal Laguna Lagunilla Lacustre	3° 3' 46,017" N	76°32' 57,177" W	830448,82	1058738,39
Humedal Laguna Lagunilla Palustre	3°3' 43,620" N	76°33' 5,901" W	830375,04	1058469,05
Humedal La Chamba Palustre	3° 3' 49,140" N	76°30' 3,546" W	830547,52	1064099,98
Humedal La Chamba Lacustre	3° 3' 58,043" N	76°30' 5,370" W	830820,95	1064043,57
Humedal Trinidad	3° 3' 40,235" N	76°28' 34,069" W	830275,52	1066863,23
Humedal Trinidad	3° 3' 44,826" N	76°28' 40,875" W	830416,42	1066652,95
Humedales La Corona	3°0' 53,201" N	76°28' 15,601" W	825144,93	1067436,38
Humedales La Corona	3° 0' 54,407" N	76°28' 15,934" W	825181,98	1067426,10
Humedales La Corona	3°0'54,352" N	76°28' 15,455" W	825180,29	1067440,89
Humedales La Corona	3°0' 54,296" N	76°28' 15,028" W	825178,59	1067454,09
Humedales La Corona	3° 0' 54,209" N	76°28' 14,437" W	825175,92	1067472,32
Humedales La Corona	3° 0' 54,972" N	76°28' 15,328" W	825199,32	1067444,79
Humedales La Corona	3°0' 55,531" N	76°28' 15,356" W	825216,51	1067443,92
Humedales La Corona	3° 0' 57,935" N	76°28' 12,389" W	825290,40	1067535,51
Humedal El Congo	3° 5' 43,433" N	76°30' 11,684" W	834058,18	1063846,88
Humedal Alegrias	2° 59' 32,786" N	76°30' 13,826" W	822672,80	1063786,76
Humedal Hacienda La Cabaña	2°59' 38,340" N	76°27' 35,180" W	822846,07	1068685,97
Lagos de Bariloche	3°3' 53,653" N	76°28' 40,220" W	830687,59	1066673,04
Lagos de Bariloche	3°3' 52,764" N	76°28' 37,808" W	830660,32	1066747,53
Lagos de Bariloche	3°3' 51,751" N	76°28' 35,331" W	830629,24	1066824,05
Lagos de Bariloche	3°3' 51,142" N	76°28' 33,270" W	830610,55	1066887,68
Lagos de Bariloche	3°3' 52,258" N	76°28' 31,263" W	830644,87	1066949,67
Humedal Hacienda Balcanes Palustre	3°4' 46,821" N	76°29' 22,136" W	832320,02	1065377,74
Humedal Hacienda Balcanes Lacustre	3°4' 55,012" N	76°29' 37,582" W	832571,38	1064900,67

Humedal Los Andes	3°4' 57,507" N	76°28' 43,154" W	832640	1066591
Humedal Los Andes	3°5' 24,820" N	76°28' 33,535" W	833479	1066888
Humedal Los Andes	3°5' 26,231" N	76°28' 30,886" W	833523	1066970
Humedal Los Andes	3°5' 31,312" N	76°28' 33,776" W	833679	1066880
Humedal Los Andes	3°4' 53,816" N	76°28' 56,579" W	832527	1066177
Humedal Los Andes	3°4' 56,714" N	76°28' 56,139" W	832616	1066190
Humedal Los Andes	3°4' 59,149" N	76°28' 58,957" W	832690	1066103
Humedal Los Andes	3°5' 13,833" N	76°28' 39,641" W	833142	1066700
Humedal Los Andes	3°5' 18,032" N	76°28' 37,306" W	833271	1066772
Humedal Los Andes	3°5' 13,970" N	76°28' 34,174" W	833146	1066868
Humedal Los Andes	3°5' 7,967" N	76°28' 28,771" W	832962	1067035
Humedal Los Andes	3°4' 57,637" N	76°28' 31,129" W	832644	1066963
Humedal Casa Blanca	3°2' 52,882" N	76°33' 35,762" W	828807	1057558
Humedal Casa Amarila	3°4' 8,330" N	76°33' 22,834" W	831125	1057956
Humedal Venecia	3°6' 0,330" N	76°29' 48,059" W	834569	1064586
Humedal Venecia	3°5' 42,535" N	76°29' 30,498" W	834022	1065129
Humedal Venecia	3°5' 29,623" N	76°29' 25,975" W	833626	1065268
Humedal Santa Ana	3°3' 10,231" N	76°34' 14,757" W	829339	1056353
Humedal Las Piramides	3°3' 17,062" N	76°32' 59,607" W	829550	1058674
Humeda Hacienda Berlin	3°2' 18,739" N	76°28' 10,638" W	827764	1067598

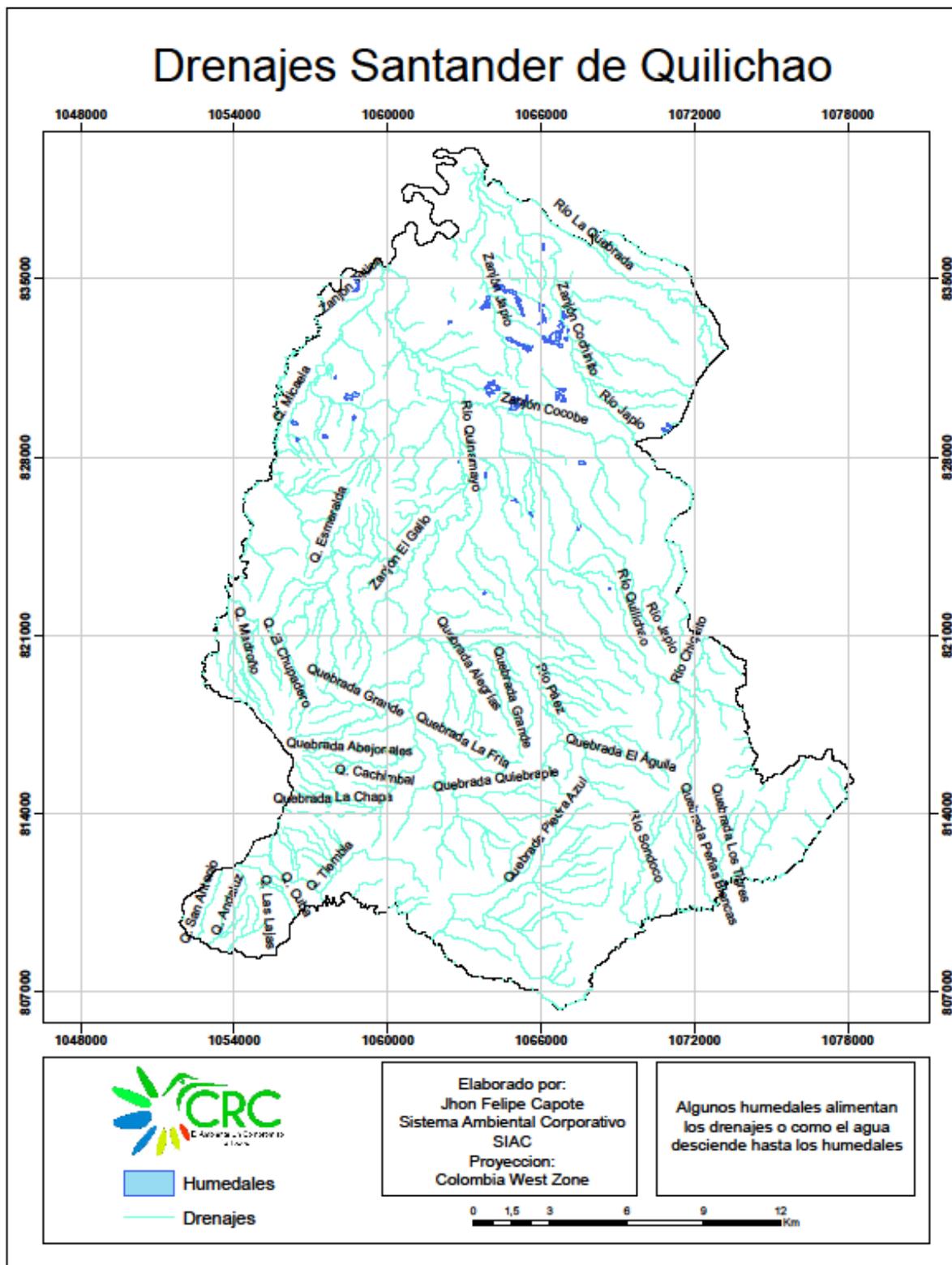
Tabla 8. Resumen de Humedales de Santander de Quilichao. Tabla propia del trabajo.

Ha	Perimetro (mts)	Nombre	Clasificacion de Humedal	Altura	Vereda
0,59	446,37	Humedal Casa San Julian	Palustre	997	Vereda Chiribico
0,82	456,14	Humedal La Samaria	Palustre	1032	Cabecera Municipal Santander
0,11	131,74	Humedal Acuarellas del Rio	Lacustre	999	Vereda San Antonio
14,12	38471,46	Humedal Rancho Azul	Lacustre	993	Vereda Alto San Jose
0,04	87,7	Humedales Marianazo	Lacustre	1023	Cabecera Municipal Santander
0,16	166,23	Humedales Marianazo	Lacustre	1019	Cabecera Municipal Santander
0,034	81,76	Humedales Marianazo	Lacustre	1020	Cabecera Municipal Santander
0,16	176,49	Humedales Marianazo	Lacustre	1020	Cabecera Municipal Santander
2,89	1278,57	Humedales Hacienda Cuprecia	Lacustre	987	Vereda Alto San Jose
3,26	1661,65	Humedales Hacienda Cuprecia	Palustre	987	Vereda Alto San Jose
0,85	489,77	Humedal El Alto	Palustre	1001	Vereda Alto San Jose
0,68	359,789	Humedal Iscuande	Lacustre	1000	Vereda Lomitas Arriba
1,04	533,46	Humedales Machin	Palustre	979	Vereda Alto San Jose
0,7	309,97	Humedales Machin	Lacustre	978	Vereda Alto San Jose
6,6	1900,3	Madre Vieja Guadalupe	Lacustre	976	Vereda Lomitas Abajo
1,33	609,42	Humedales La Campiña	Lacustre	1023	Vereda Japio
1,43	525,72	Humedales La Campiña	Lacustre	1022	Vereda Japio
3,39	740,15	Humedal Laguna Lagunilla Lacustre	Lacustre	988	Vereda Lomitas Abajo

4,57	974,97	Humedal Laguna Lagunilla Palustre	Palustre	986	Vereda Lomitas Abajo
3,45	1624,61	Humedal La Chamba Palustre	Palustre	988	Vereda Alto San Jose
4,51	2235,59	Humedal La Chamba Lacustre	Lacustre	989	Vereda Alto San Jose
1,96	876,421	Humedal Trinidad	Lacustre	1000	Vereda Alto San Jose
3,53	882,2	Humedal Trinidad	Lacustre	997	Vereda Alto San Jose
0,16	155,72	Humedales La Corona	Lacustre	1043	Cabecera Municipal Santander
0,019	54,48	Humedales La Corona	Lacustre	1043	Cabecera Municipal Santander
0,02	58,534	Humedales La Corona	Lacustre	1043	Cabecera Municipal Santander
0,032	72	Humedales La Corona	Lacustre	1043	Cabecera Municipal Santander
0,044	82,8	Humedales La Corona	Lacustre	1043	Cabecera Municipal Santander
0,05	114,02	Humedales La Corona	Lacustre	1043	Cabecera Municipal Santander
0,032	82,6	Humedales La Corona	Lacustre	1043	Cabecera Municipal Santander
0,02	55,11	Humedales La Corona	Lacustre	10450	Cabecera Municipal Santander
5,57	2035,58	Humedal El Congo	Palustre	978	Vereda Chiribico
0,44	307,03	Humedal Alegrias	Lacustre	1115	Vereda Santa Lucia
0,38	239	Humedal Hacienda La Caba±a	Lacustre	1187	Vereda San Pedro
0,23	197,01	Lagos de Bariloche	Lacustre	998	Vereda Alto San Jose
0,45	281,72	Lagos de Bariloche	Lacustre	999	Vereda Alto San Jose
0,28	212,9	Lagos de Bariloche	Lacustre	998	Vereda Alto San Jose
0,31	219,93	Lagos de Bariloche	Lacustre	999	Vereda Alto San Jose
0,53	321,77	Lagos de Bariloche	Lacustre	1000	Vereda Alto San Jose
5,08	2059,85	Humedal Hacienda Balcanes Palustre	Palustre	988	Vereda Alto San Jose
4,22	1633,92	Humedal Hacienda Balcanes Lacustre	Lacustre	989	Vereda Alto San Jose
1,2	3675,46	Humedal Los Andes	Lacustre	995	Vereda Alto San Jose
0,4	444,25	Humedal Los Andes	Lacustre	995	Vereda Alto San Jose
0,2	283,22	Humedal Los Andes	Lacustre	993	Vereda Alto San Jose
0,5	636,69	Humedal Los Andes	Lacustre	993	Vereda Alto San Jose
0,7	364,61	Humedal Los Andes	Lacustre	992	Vereda Alto San Jose
0,3	205,17	Humedal Los Andes	Lacustre	990	Vereda Alto San Jose
1,3	481,03	Humedal Los Andes	Lacustre	990	Vereda Alto San Jose
0,2	185,12	Humedal Los Andes	Lacustre	989	Vereda Alto San Jose
0,7	521,68	Humedal Los Andes	Lacustre	989	Vereda Alto San Jose
0,4	328,17	Humedal Los Andes	Lacustre	989	Vereda Alto San Jose
0,3	272,98	Humedal Los Andes	Lacustre	988	Vereda Alto San Jose
1,1	482,06	Humedal Los Andes	Lacustre	988	Vereda Alto San Jose
1,8	632,65	Humedal Casa Blanca	Lacustre	1005	Vereda Lomitas Arriba
0,5	282,12	Humedal Casa Amarila	Lacustre	985	Vereda Lomitas Abajo
1,0	2230,14	Humedal Venecia	Lacustre	978	Vereda Alto San Jose
4,8	1697,97	Humedal Venecia	Lacustre	985	Vereda Alto San Jose
0,6	457,40	Humedal Venecia	Lacustre	988	Vereda Alto San Jose
2,4	634,16	Humedal Santa Ana	Lacustre	992	Vereda Lomitas Arriba
1,0	422,74	Humedal Las Piramides	Lacustre	1002	Vereda Lomitas Arriba
2,5	632,21	Humeda Hacienda Berlin	Lacustre	1005	Cabecera Municipal Santander

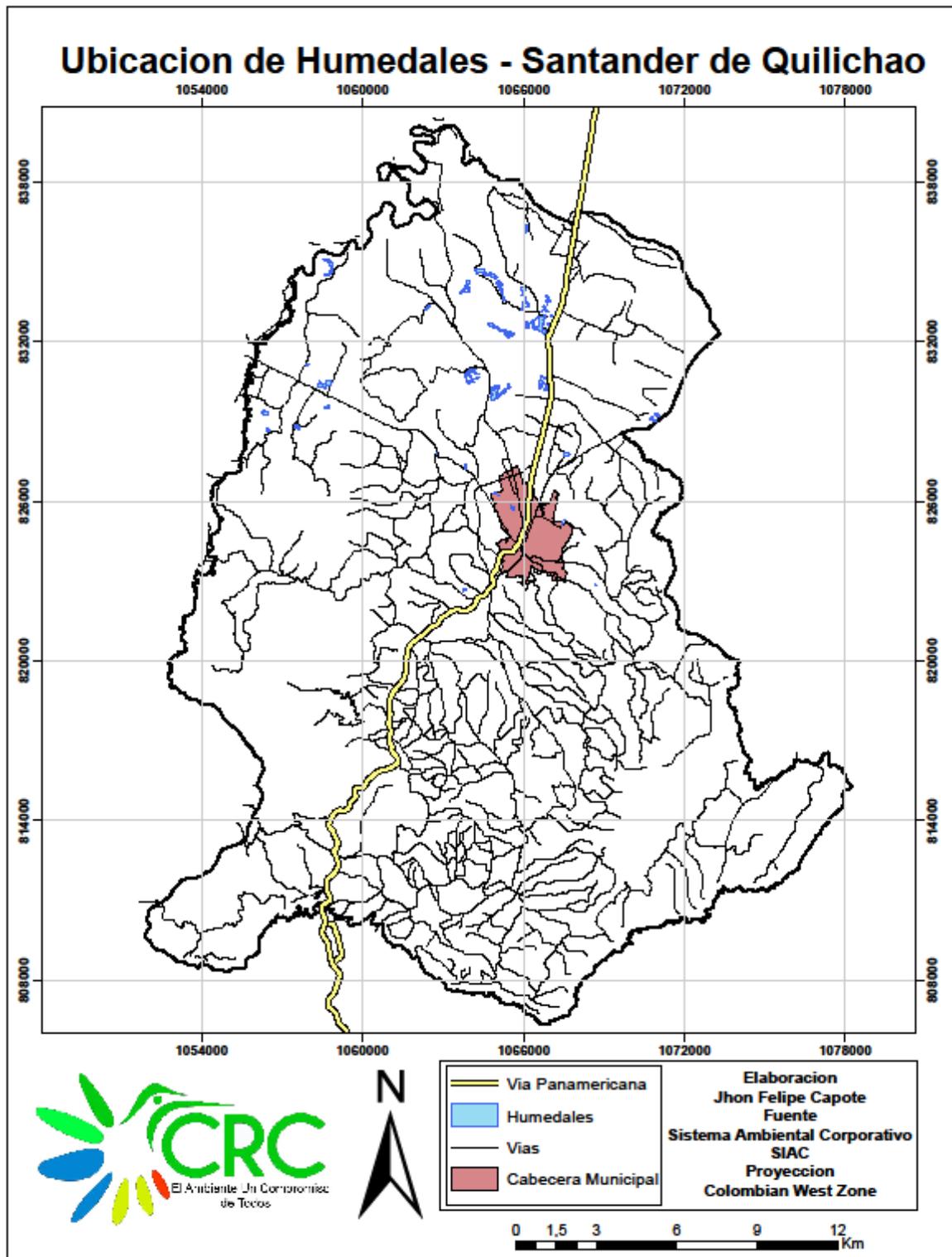
Tabla 9. Resumen de Humedales de Santander de Quilichao. Tabla propia del trabajo

8.4.2 Drenajes del Municipio de Santander de Quilichao



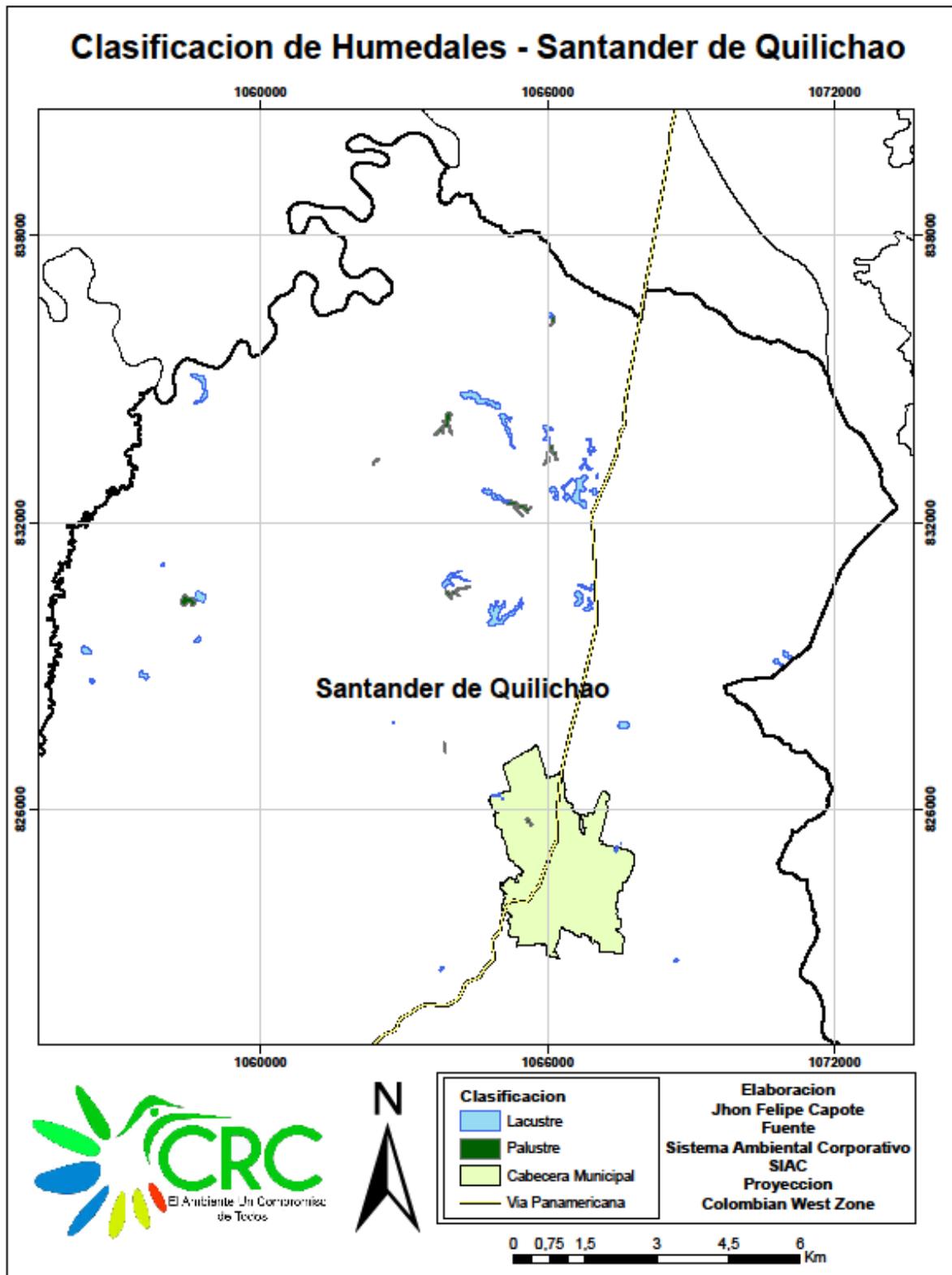
Mapa 18. Mapa de Drenajes, Municipio de Santander de Quilichao.

9.4.3 Ubicación de Humedales, Municipio de Villa Rica



Mapa19. Ubicación de Humedales, Municipio de Santander de Quilichao

9.4.4 Clasificación de Humedales, Municipio de Santander de Quilichao



Mapa20. Clasificación de Humedales, Municipio de Santander de Quilichao

Humedal Casa San Julián

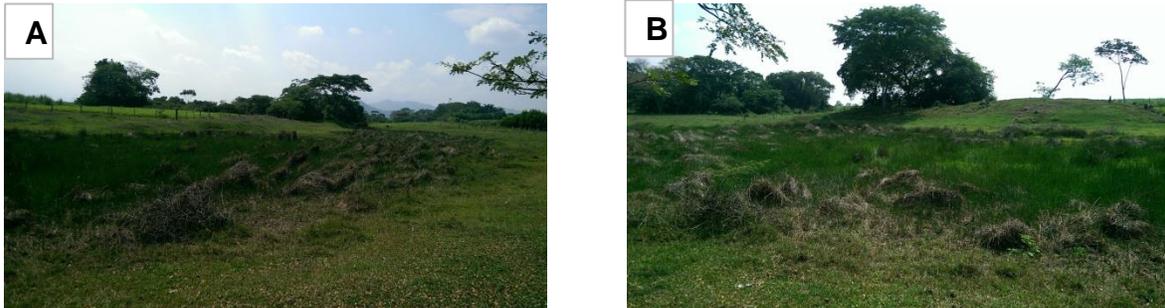


Figura 9. Humedal Casa San Julián, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

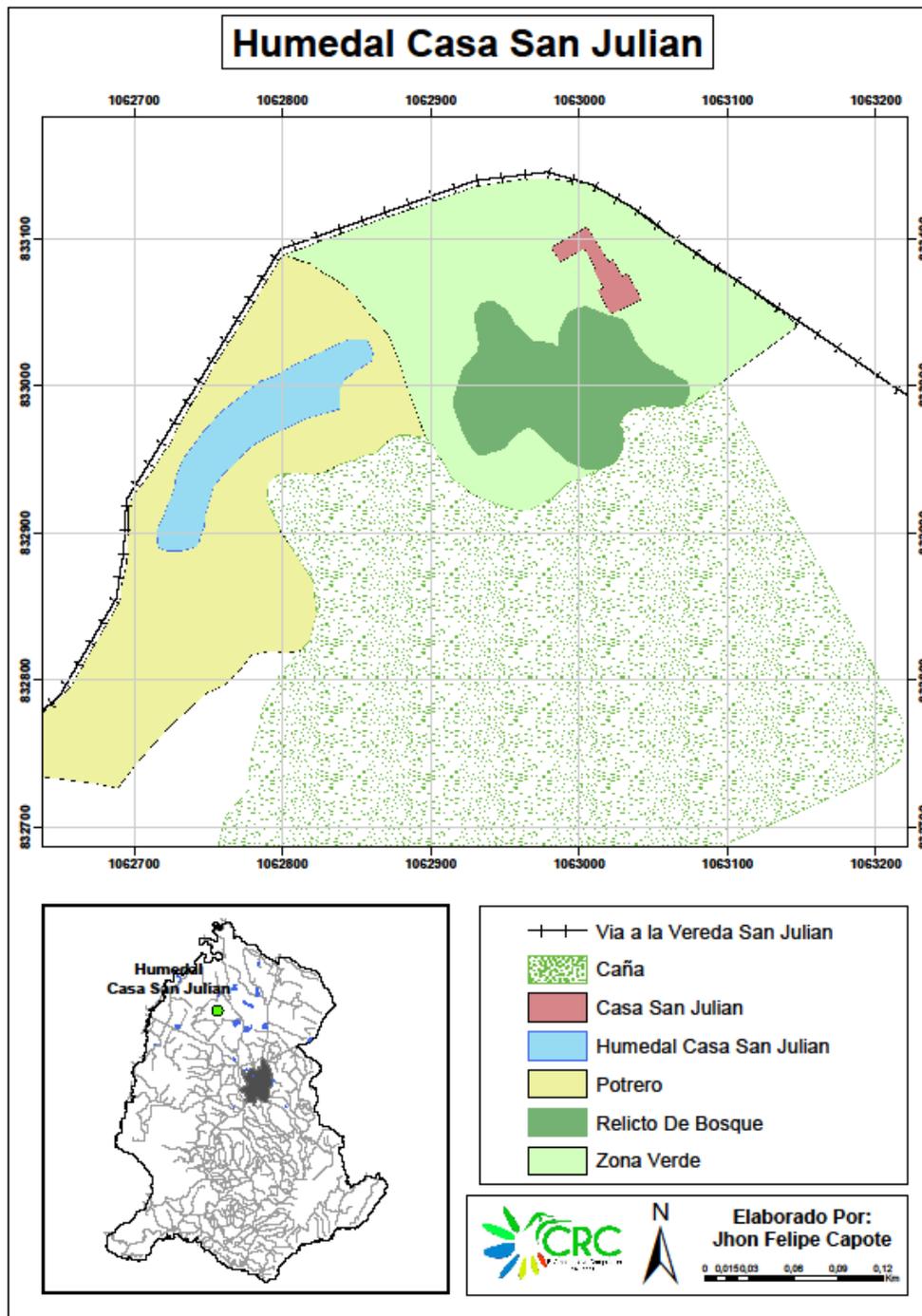
Código: 07
Ubicación geográfica: Altitud: 997 msnm
N: 3° 5' 18,094"N
W: 76°30' 58,070"
Extensión: 0.59 ha
Perímetro: 446,37 Mts
Colindantes: Propietarios Casa San Julián

Humedal natural de tipo palustre, encontrado en un predio privado a más de 2 km de la vía del CIAT, este ecosistema acuatico cuenta con una lámina de agua que se encuentra ocupada por la especie *Eleocharis* sp. (Junco), sin embargo es notable el afloramiento de agua sobre la superficie en algunas partes del humedal.

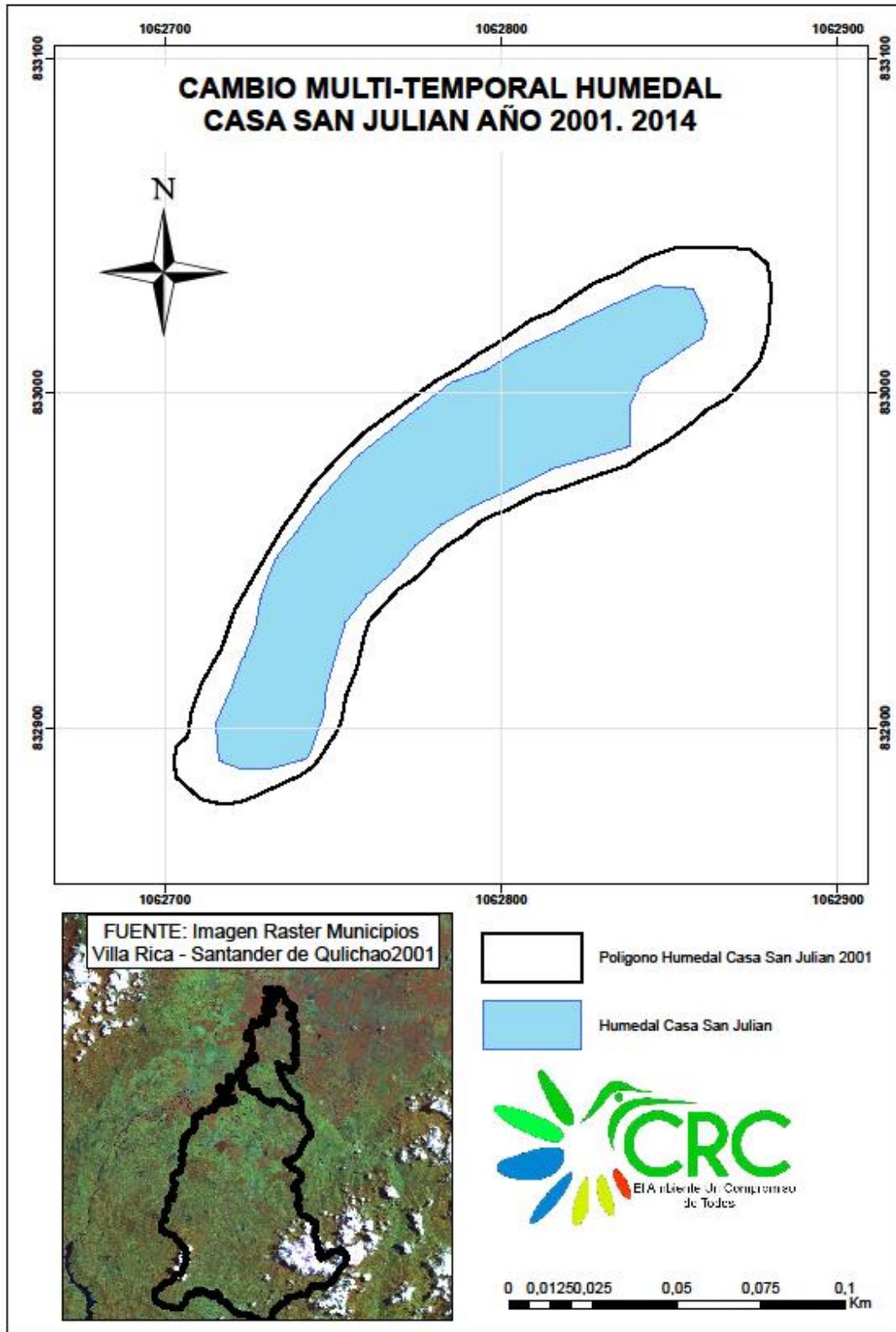
Presenta impactos ambientales evidenciados por pisoteo de ganado y posterior compactación del suelo, lo que indica el uso del suelo está relacionado con el pastoreo de ganado. Como se observa en la fotografía el perímetro del humedal se encuentra dominado en su totalidad por un estrato herbáceo.

Según en la identificación de las imágenes satelitales del 2001, el humedal contaba con una zona efectiva mayor a la que presenta en el presente, el área del polígono en el año (2001) era de 0,97ha, se podría deducir que el humedal ha

reducido su zona húmeda por el pisoteo de ganado, ya que al momento de la visita no se le vio un aislamiento por ninguno de sus alrededores. Se determina que su zona efectiva se redujo un 39.17% desde el año 2001 hasta el presente.



Mapa 21. Mapa de cobertura Humedal Casa San Julián



Mapa 22. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Casa San Julián.

Humedal La Samaria



Figura 10. Humedal Zona Urbana La Samaria, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 03 de Junio 2015, propias del trabajo.

Código: 08
Ubicación geográfica: Altitud: 1032 msnm
N: 3° 1' 12,869" N
W: 76° 29' 14,669" O
Extensión: 0.82 ha
Perímetro: 456,37 Mts
Colindantes: Propiedad Publica

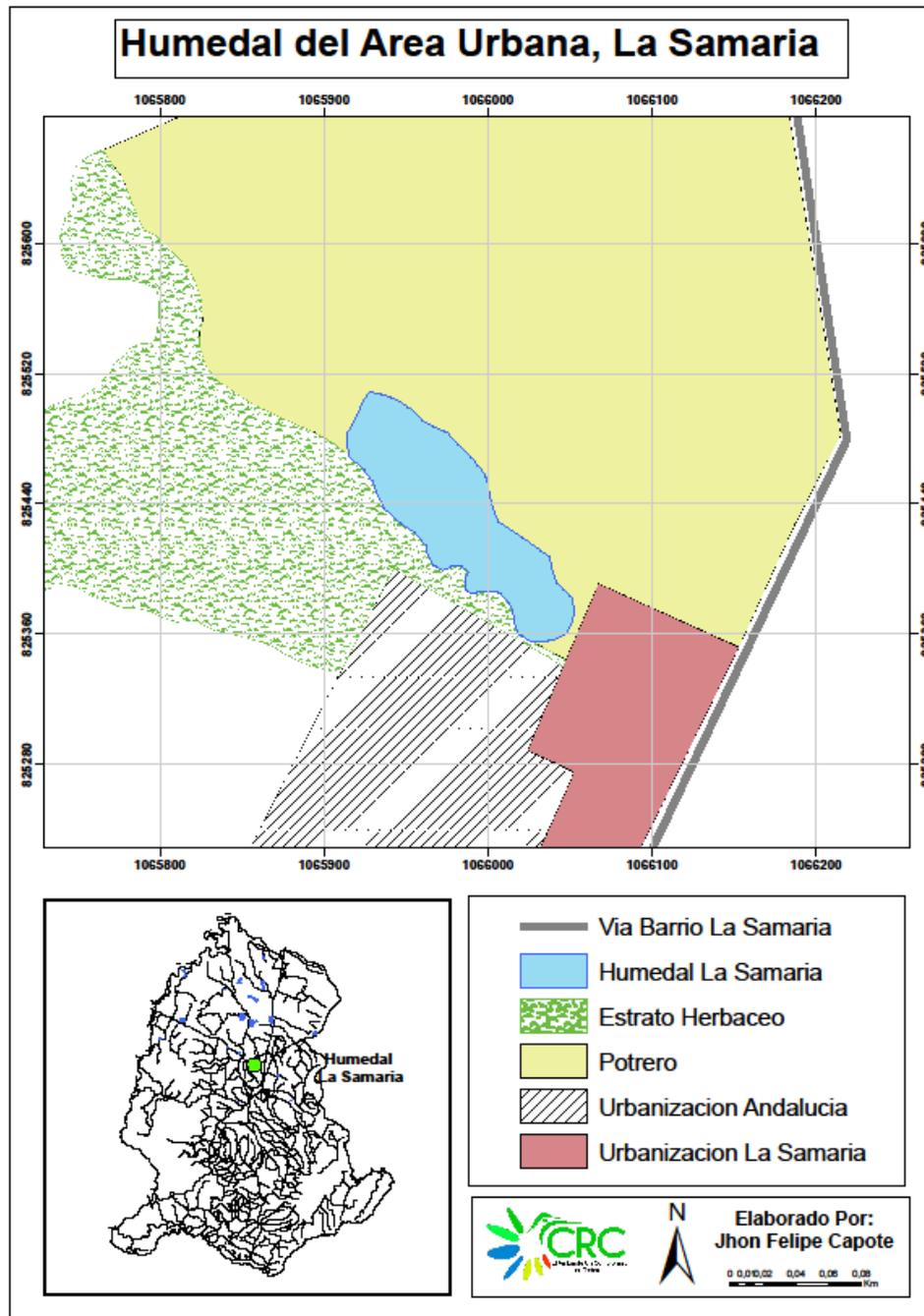
Humedal Palustre ubicado en la zona urbana del municipio de Santander de Quilichao en donde es muy conocido por los diferentes problemas q tiene este humedal, este cuerpo de agua está muy colmatado y es muy difícil ver su espejo de agua, se encuentra diferente tipo de vegetación al interior del humedal, desde arboles de gran altura como: Yarumo, Mano de Oso, Guadua, Guamizo, Rastrojo alto y plántulas de un reducido tamaño.

El humedal colinda con un proyecto de vivienda en su franja izquierda y al otro lado con un barrio (La Samaria), aunque el humedal cuente con algunos aislamientos se pudieron ver residuos sólidos al interior de este.

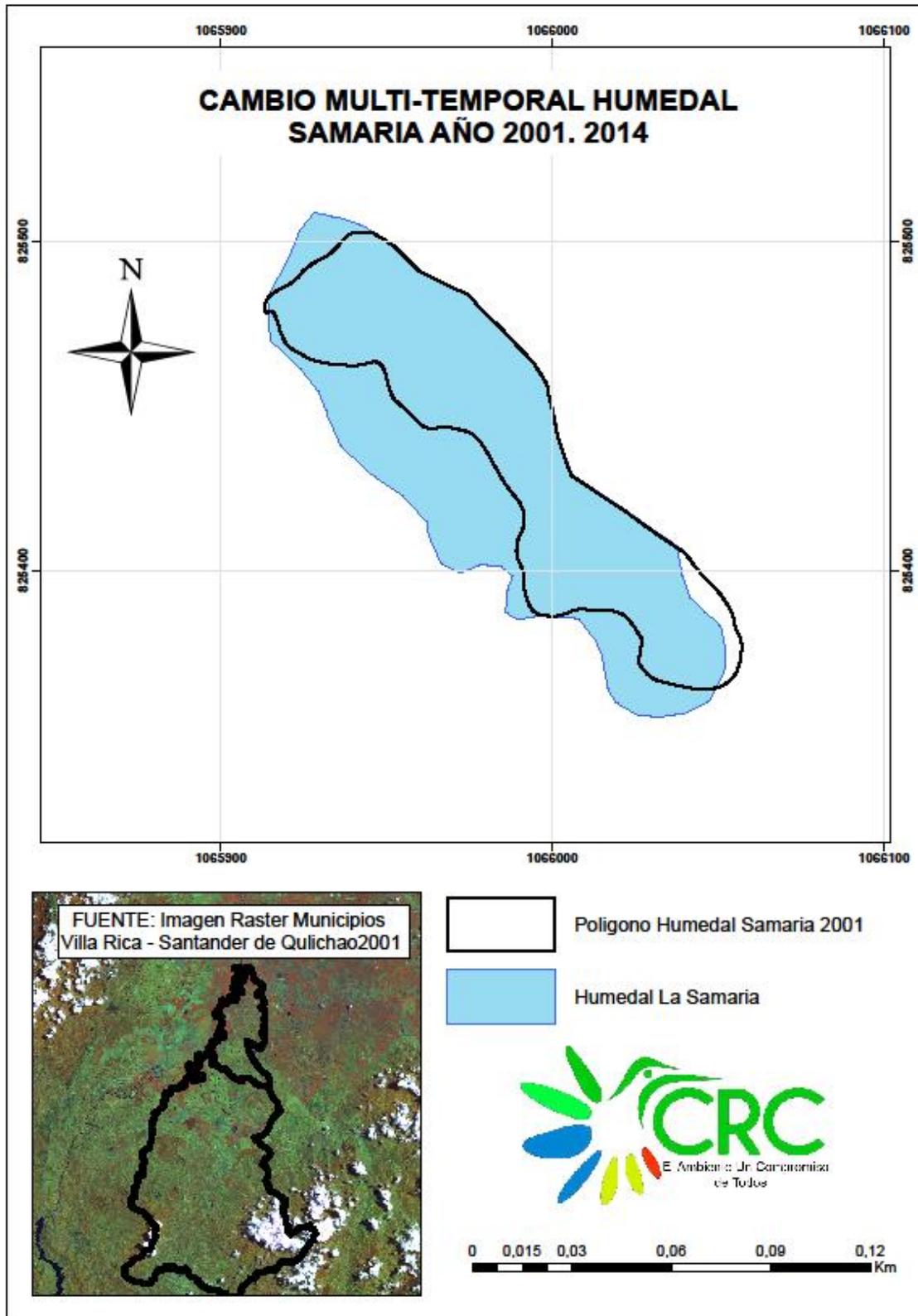
Por parte de la CRC se han hecho diferentes acciones de conservación para el humedal, aislamientos, reforestaciones, capacitaciones, actividades con colegios para así recuperar este cuerpo de agua.

En la identificación de las imágenes satelitales, se pudo analizar que desde el año 2001 hasta el presente, el humedal se ha ido extendiendo hacia su parte

izquierda, es en esa parte donde se han hecho algunas reforestaciones y actividades por parte de la CRC, en el año 2001 el humedal tenía un área de 0,56ha se determina un aumento en su zona efectiva del 46.42% hasta el presente año.



Mapa 23. Mapa de cobertura Humedal de la Zona Urbana La Samaria, Santander de Quilichao



Mapa 24. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Urbano La Samaria.

Humedal Acuarelas del Rio

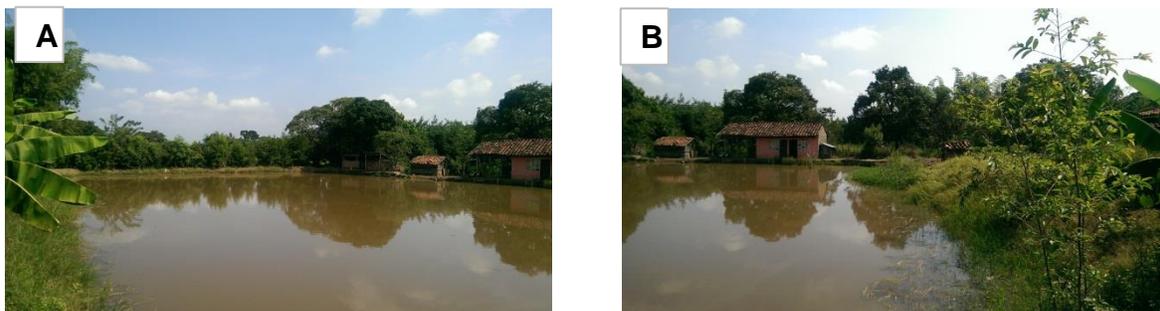


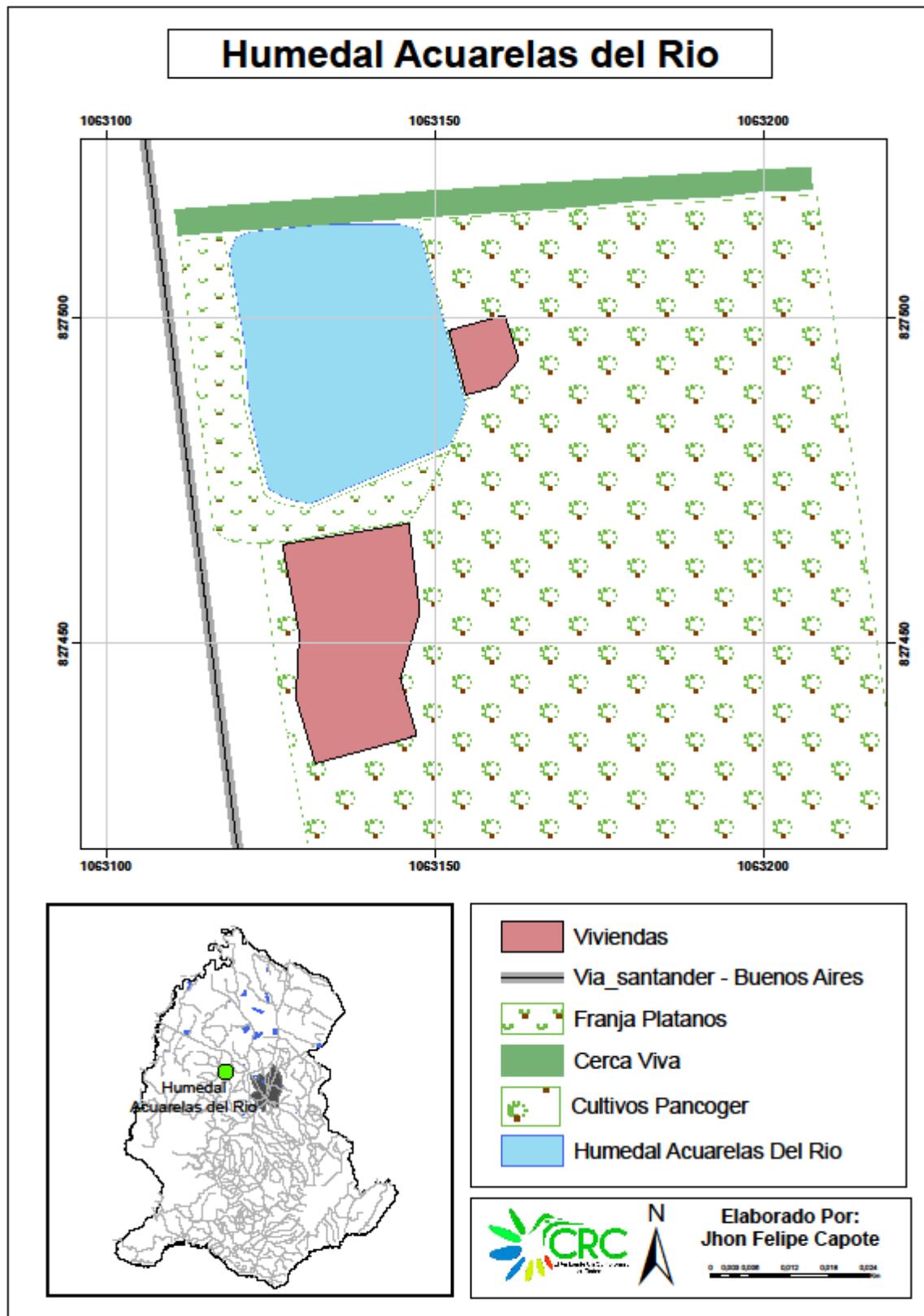
Figura 11. Humedal Acuarelas del Rio, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código: 09
Ubicación geográfica: Altitud: 999 msnm
N: 3° 2' 20,002" N
W: 76°30' 46,769" O
Extensión: 0.11 ha
Perímetro: 131,74 Mts
Colindantes: Propiedad Privada Acuarelas del Rio

Es un humedal artificial de tipo lacustre el cual se encuentra ubicado en un predio privado sobre la vía que comunica a Santander de Quilichao con Buenos Aires, humedal con espejo de agua con un profundidad promedio de 1,50 mts, libre de macrofitas emergentes o flotantes, la franja de protección presenta dominio de un estratato herbáceo en donde se encuentran un rodal de guadua y cultivos plantados de pan coger (plátano), además de cercas viva con la especie mata ratón.

A escasos metros del humedal, en su franja derecha se encuentran las viviendas del predio, donde una de estas funciona como marranera pero en el momento de visita no se encontró ningún residuo de tal tipo.

Este humedal por ser artificial, no ha tenido ningún cambio de tamaño ni de nivel de agua.



Mapa 25. Mapa de cobertura Humedal Acuarelas del Rio, Santander de Quilichao

Humedal Rancho Azul



Figura 12. Humedal Rancho Azul, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	10
Ubicación geográfica:	Altitud: 993 msnm N: 3° 3' 35,10 " N W: 76°29' 32,027" O
Extensión:	14,12 ha
Perímetro:	38471,46 Mts
Colindantes:	Propiedad Privada Hacienda Rancho Azul

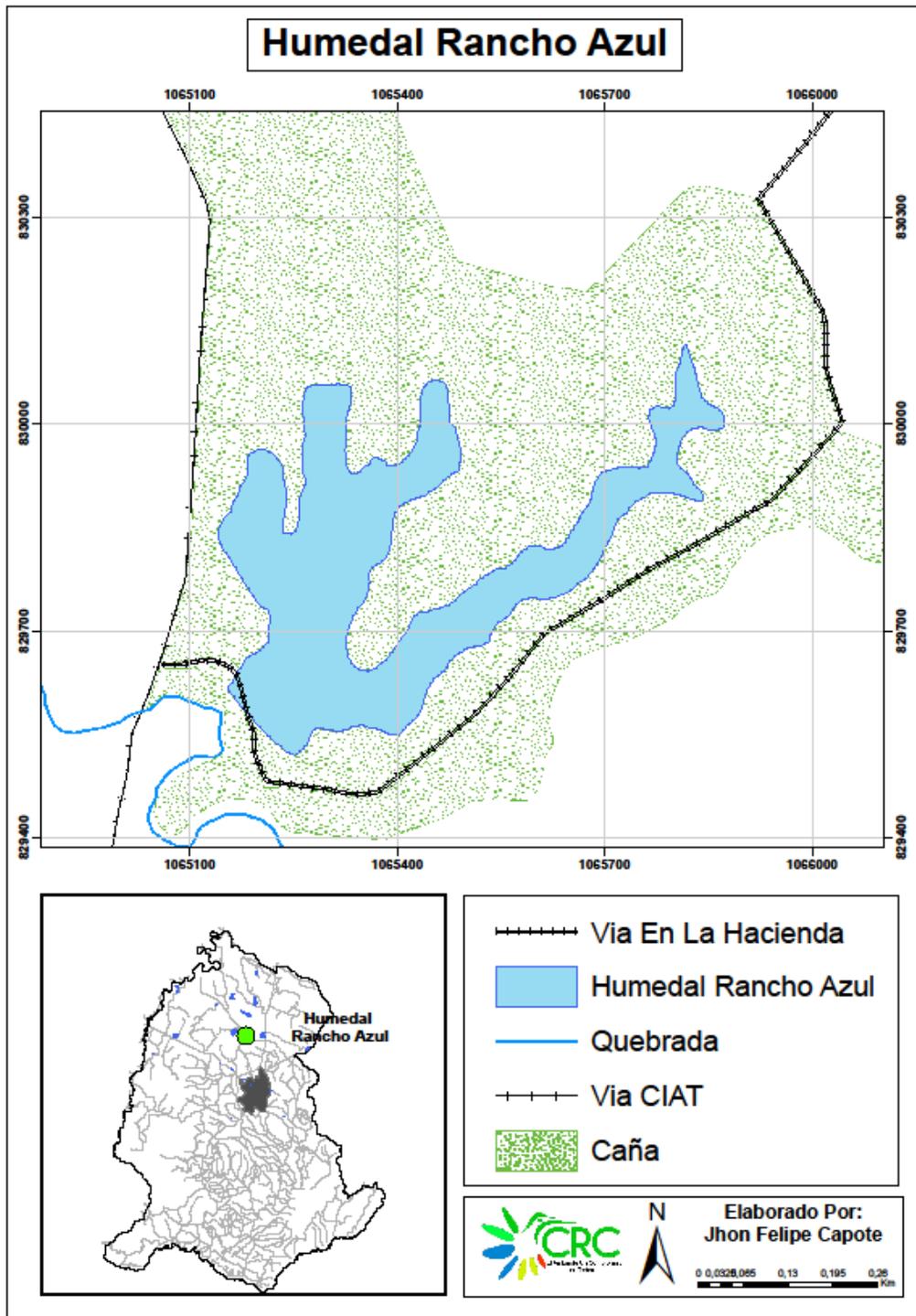
Humedal natural lacustre, que se encuentra ubicado en un predio privado sobre la vial al CIAT, el predio no cuenta con ninguna identificación, solamente con un aviso que señala “Lago profundo – Prohibido bañarse”.

El humedal tiene un gran porcentaje de colmatación sobre su lámina de agua, el monocultivo de la caña esta pisando su franja de protección y no cuenta con ningún tipo de aislamiento, en el momento de la visita se encontraron residuos sólidos al interior del humedal, a unos metros del humedal pasa una quebrada innominada en el POT 2009.

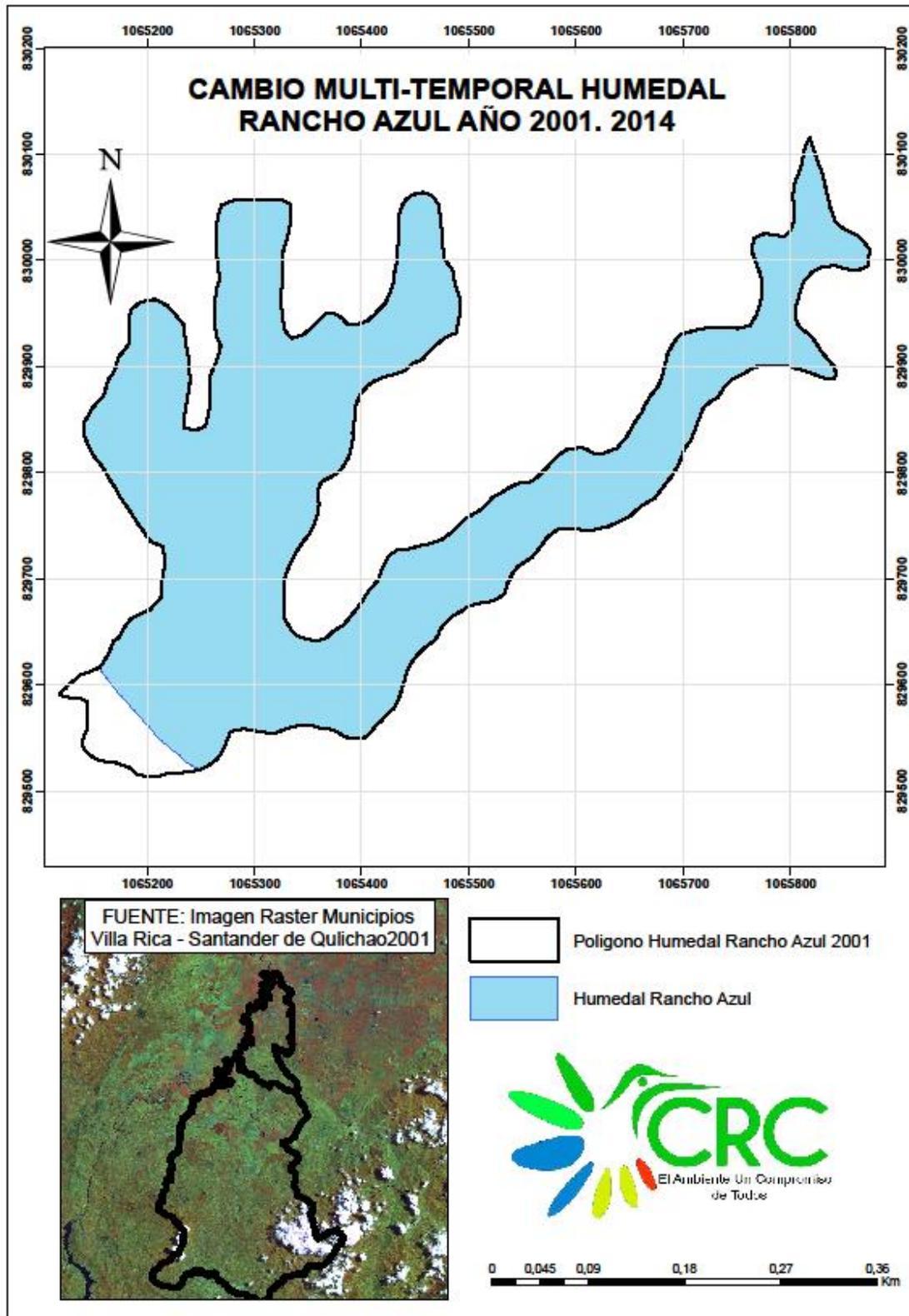
El humedal cuenta con macrofitas emergentes de la especie *Eleocharis* sp. (Junco) y flotantes como *Pistia Stratiotes* sp. (Lechuga de agua) y *Eichhornia crassipes* (Buchón de Agua) que ocupan la mayor parte del espejo de agua.

En las imágenes satelitales se pudo ver el cambio, el polígono del año 2001 se minimizo al polígono del 2010 ya que por esa parte del humedal se construyó una

carretera carretable para el transporte de la caña. El polígono del año 2001 tenía una medida de 14,1228 ha. Es muy poco el porcentaje de cambio (0,01%) teniendo en cuenta el análisis en las imágenes satelitales.



Mapa 26. Mapa de cobertura Humedal Rancho Azul, Santander de Quilichao



Mapa 27. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Rancho Azul.

Humedal Marianazo



**Figura 13. Humedal Marianazo, Municipio de Santander de Quilichao.
Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre
2015, propias del trabajo.**

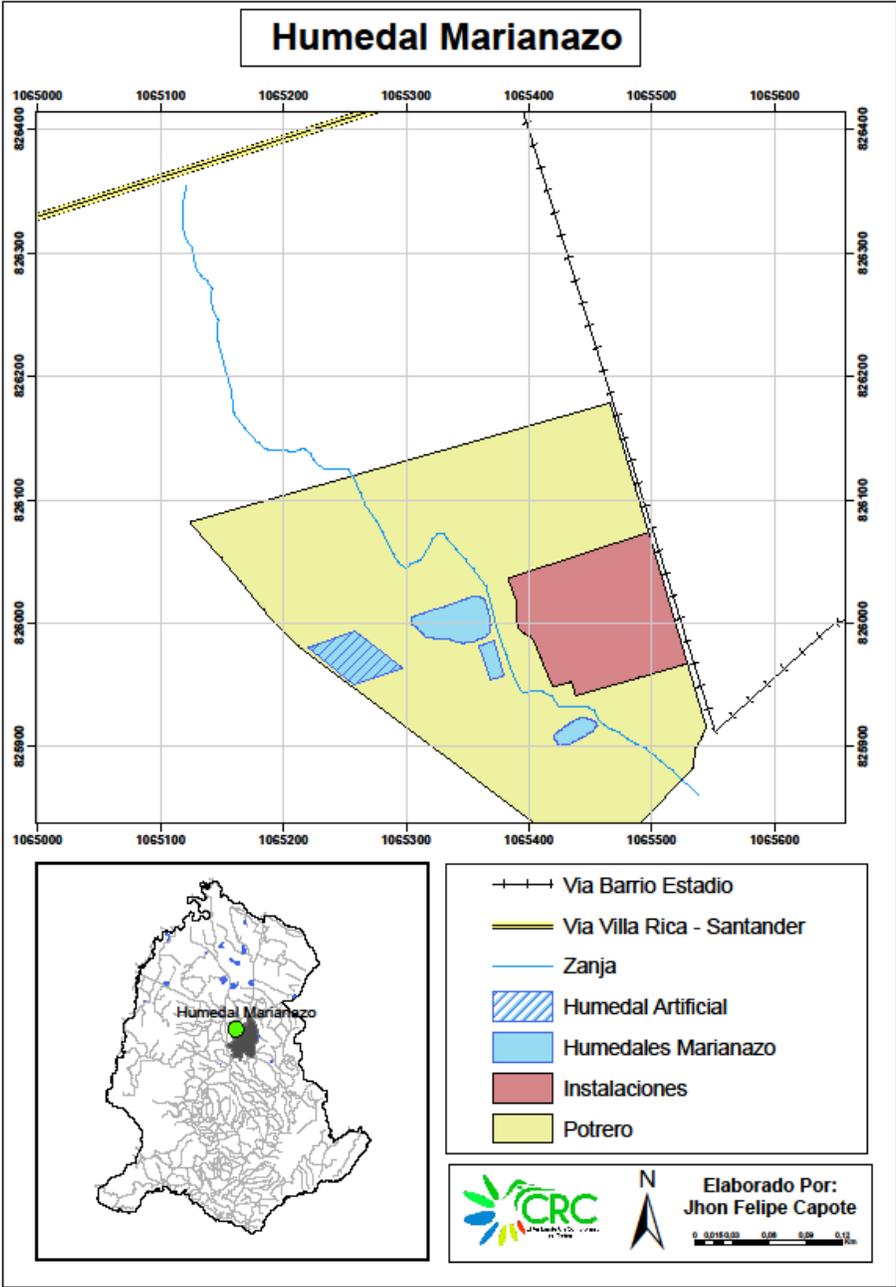
Código:	11
Ubicación geográfica:	Altitud: 1020 msnm N: 3° 1' 30,42" N W: 76°29' 38,07" O
Extensión:	0.39ha Total Humedales
Perímetro:	512,1Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Privada Almidones Nacionales

El predio cuenta con tres humedales naturales de tipo lacustre y otro humedal artificial donde según el mayordomo del predio se usa para el cultivo de peces, los humedales naturales están con un buen espejo de agua y bordes colmatados por vegetación acuática de las correspondiente a las especies *Juncus sp* (junco) y *Rhynchospora sp.* (Cortadera). La margen derecha del humedal colinda con una zanja permitiendo inferir la conexión entre estos dos cuerpos de agua, mitigando así posibles inundaciones en las épocas de mayor precipitación.

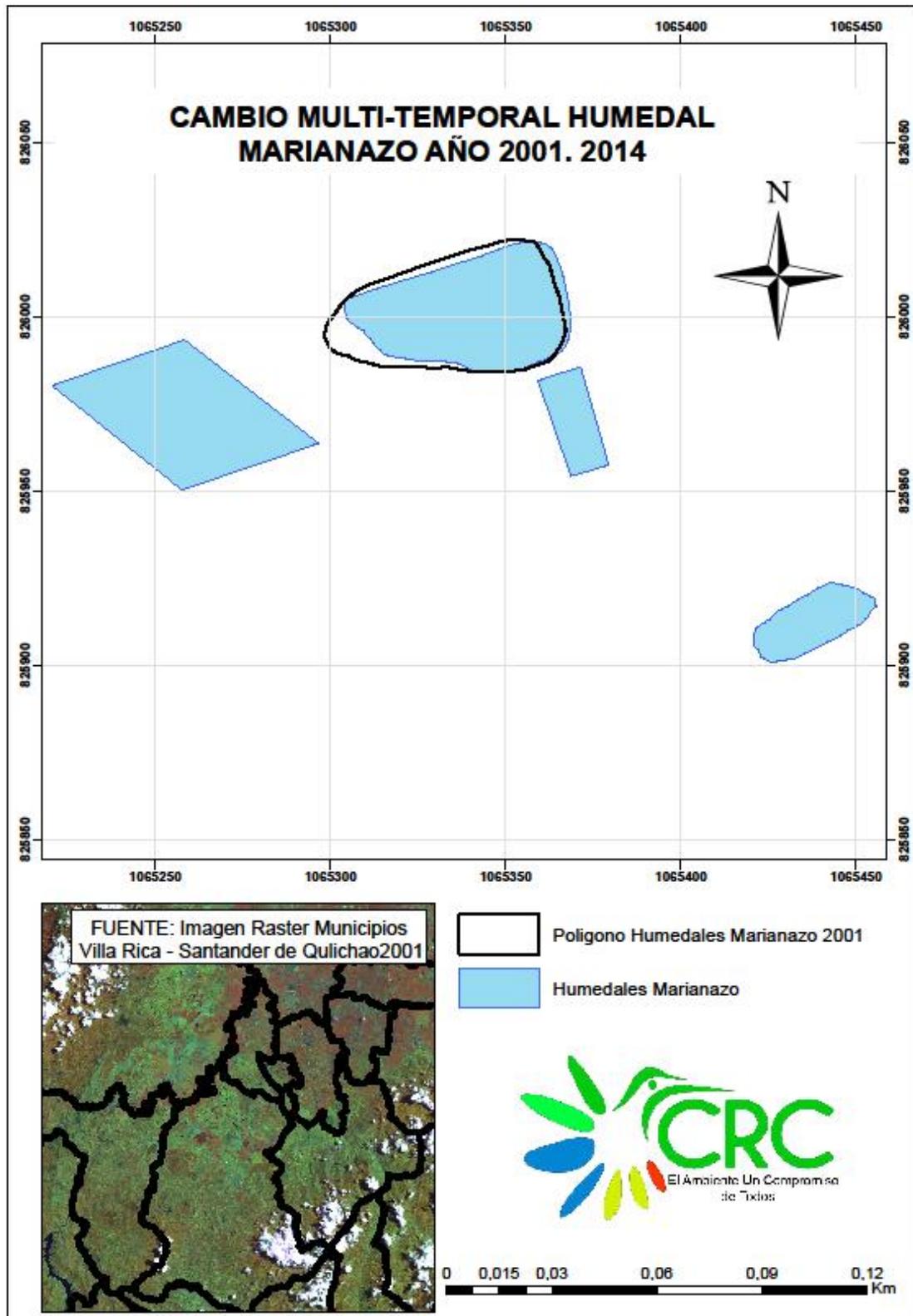
Los humedales están aislados por algunas zonas y lo rodean algunos cultivos de pasto de corte, por no estar aislados presenta impactos ambientales evidenciados por pisoteo de ganado y posterior compactación del suelo, lo que indica que el uso del suelo de este humedal está relacionado con el pastoreo de ganado.

Este predio donde antes se encontraba la fábrica Almidones Nacionales se encuentra en el barrio el estadio, muy cerca de la zona urbana del municipio de Santander de Quilichao.

El humedal en el año 2001 tenía un área de 0,42ha (todos los humedales), pero este humedal ha sido afectado por diferentes impactos, la extracción de agua para el ganado, la compactación del suelo con el pisoteo, el riego para el pasto de corte, puede ser alguna de las razones para que ahora en el presente este humedal tenga una área de 0,39ha. Y se determine una pérdida de 7.14% desde el año 2001



Mapa 28. Mapa de cobertura Humedal Marianazo, Santander de Quilichao.



Mapa 29. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Marianazo.

Hacienda Cuprecia

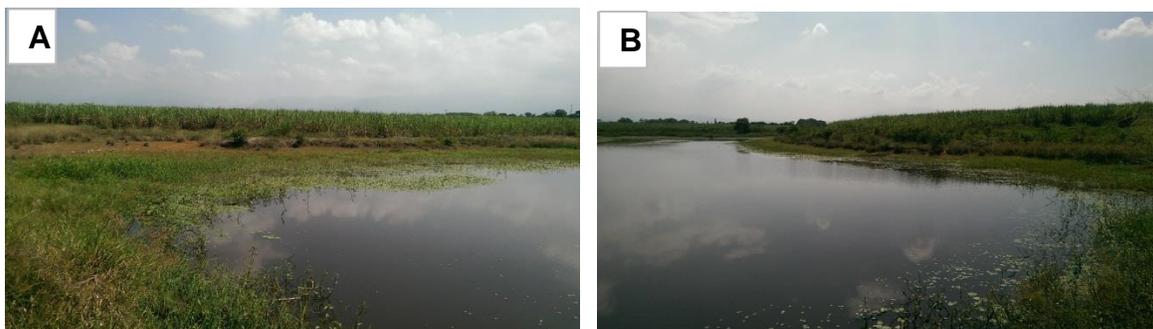


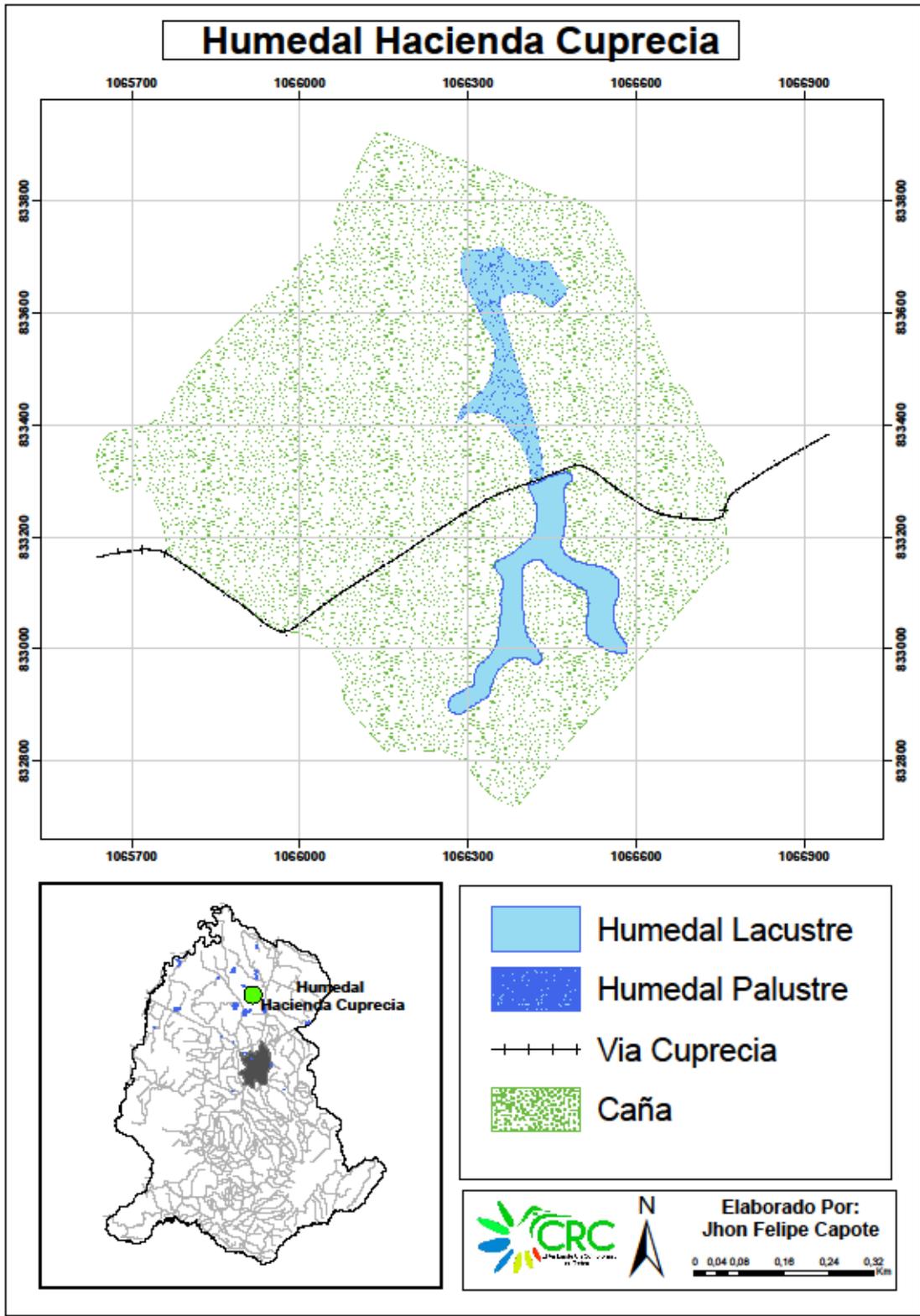
Figura 14. Humedal Hacienda Cuprecia, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	12
Ubicación geográfica:	Altitud: 987 msnm N: 3° 5' 36,57" N W: 76°29'1,8" O
Extensión:	6,15ha Total Humedales
Perímetro:	1135Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda Cuprecia

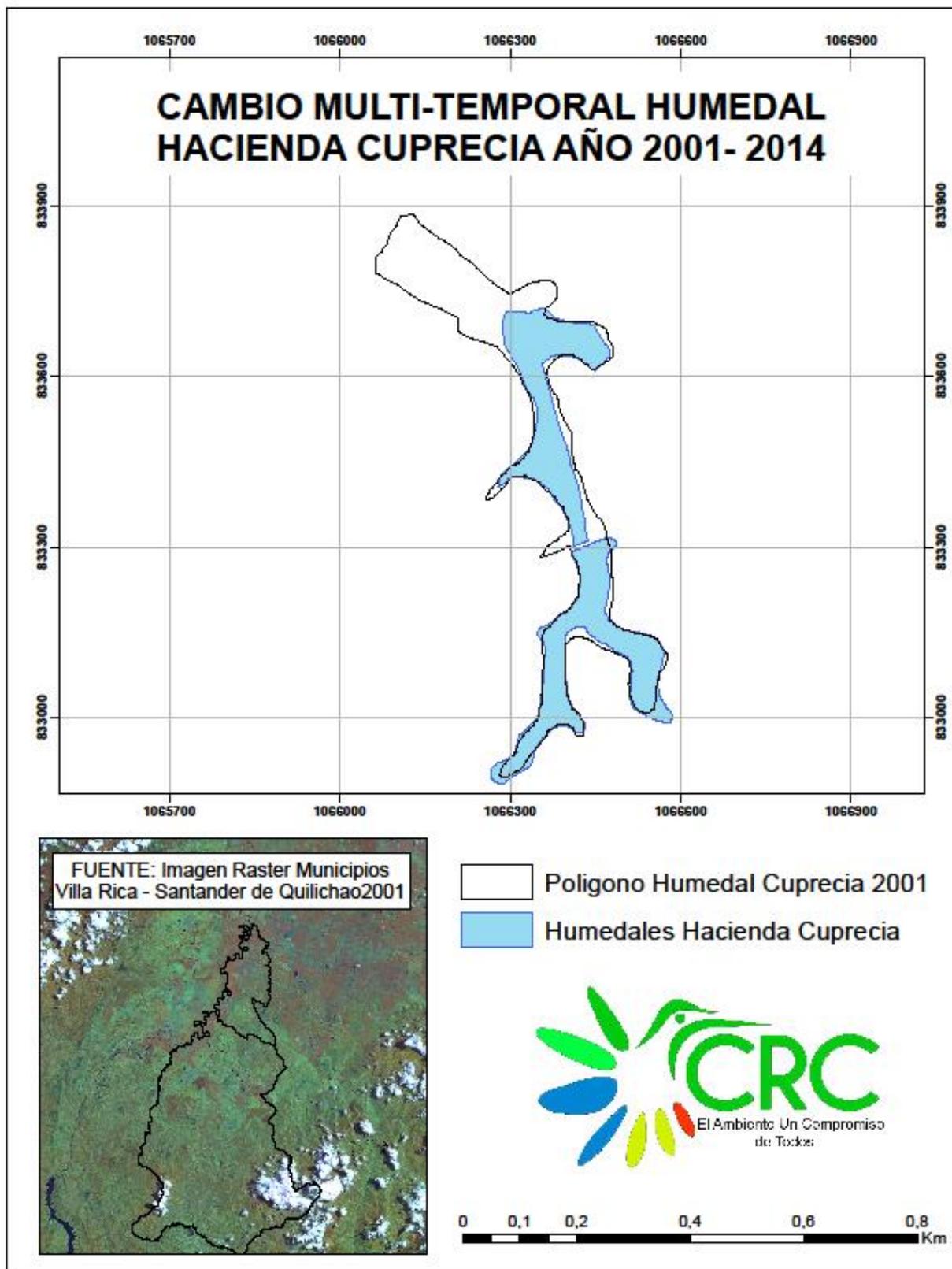
Humedal natural de tipo lacustre con lámina de agua ocupada en poca proporción por macrofitas flotantes de las especies *Hydrocotyle sp.* (Sombrilla de agua), *Eichhornia crassipes sp.* (Buchón de agua), es notable el descenso del nivel en la columna de agua debido a los suelos desnudos y secos de la zona de transición del humedal.

Su perímetro está representado por monocultivos de caña ocasionando perdida de la diversidad vegetal, Hacia la franja sur del humedal, se encuentra un humedal pantanoso que es alimentado por el humedal de tipo lacustre.

Como se dijo en el párrafo de arriba, el humedal ha perdido diversidad vegetativa y esto ha ocasionado que su columna de agua haya descendido, podemos ver el polígono del humedal año 2001 tenía un área de 9.79ha corresponde a una pérdida de 37.18% desde dicho año hasta el presente.



Mapa 30. Mapa de cobertura Humedal hacienda Cuprecia, Santander de Quilichao.



Mapa 31. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Cuprecia.

Humedal El Alto

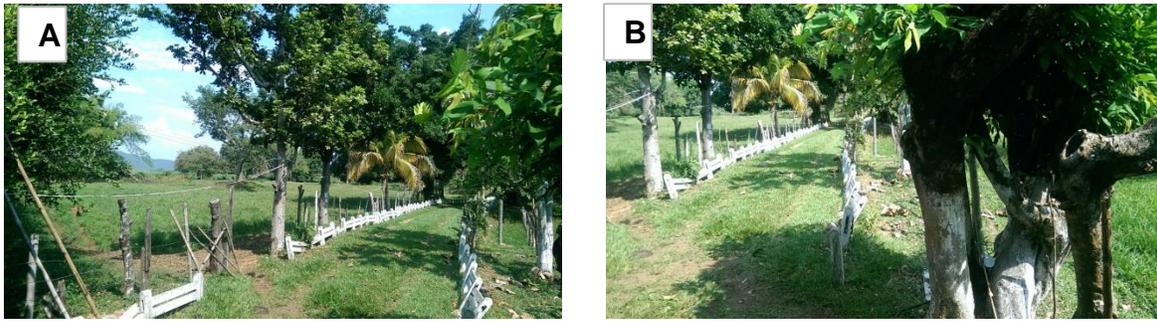


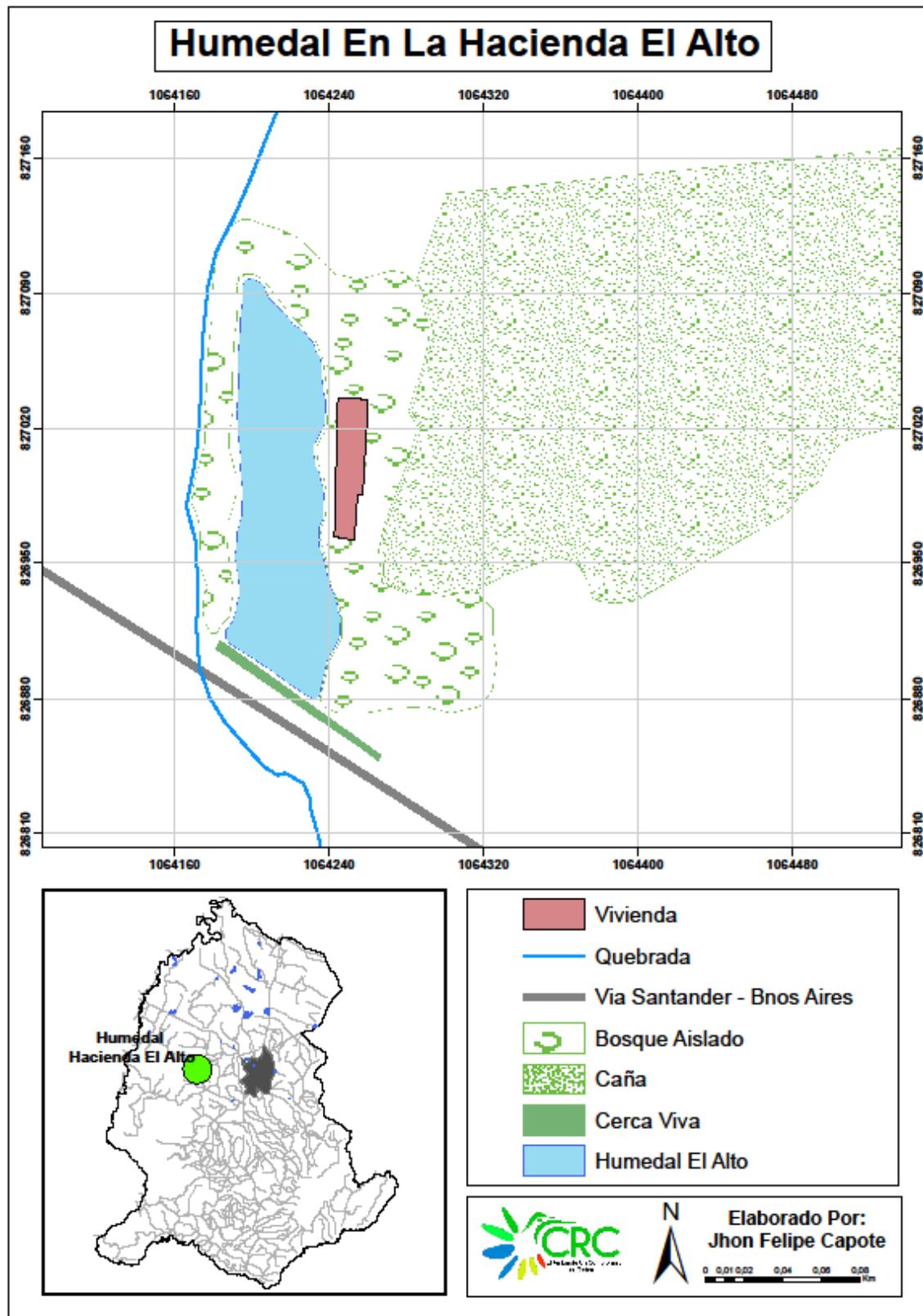
Figura 15. Humedal Hacienda El Alto, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	13
Ubicación geográfica:	Altitud: 1001 msnm N: 3° 2' 3,44" N W: 76°30'11,83" O
Extensión:	0,85ha Total Humedales
Perímetro:	489,7Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda El Alto

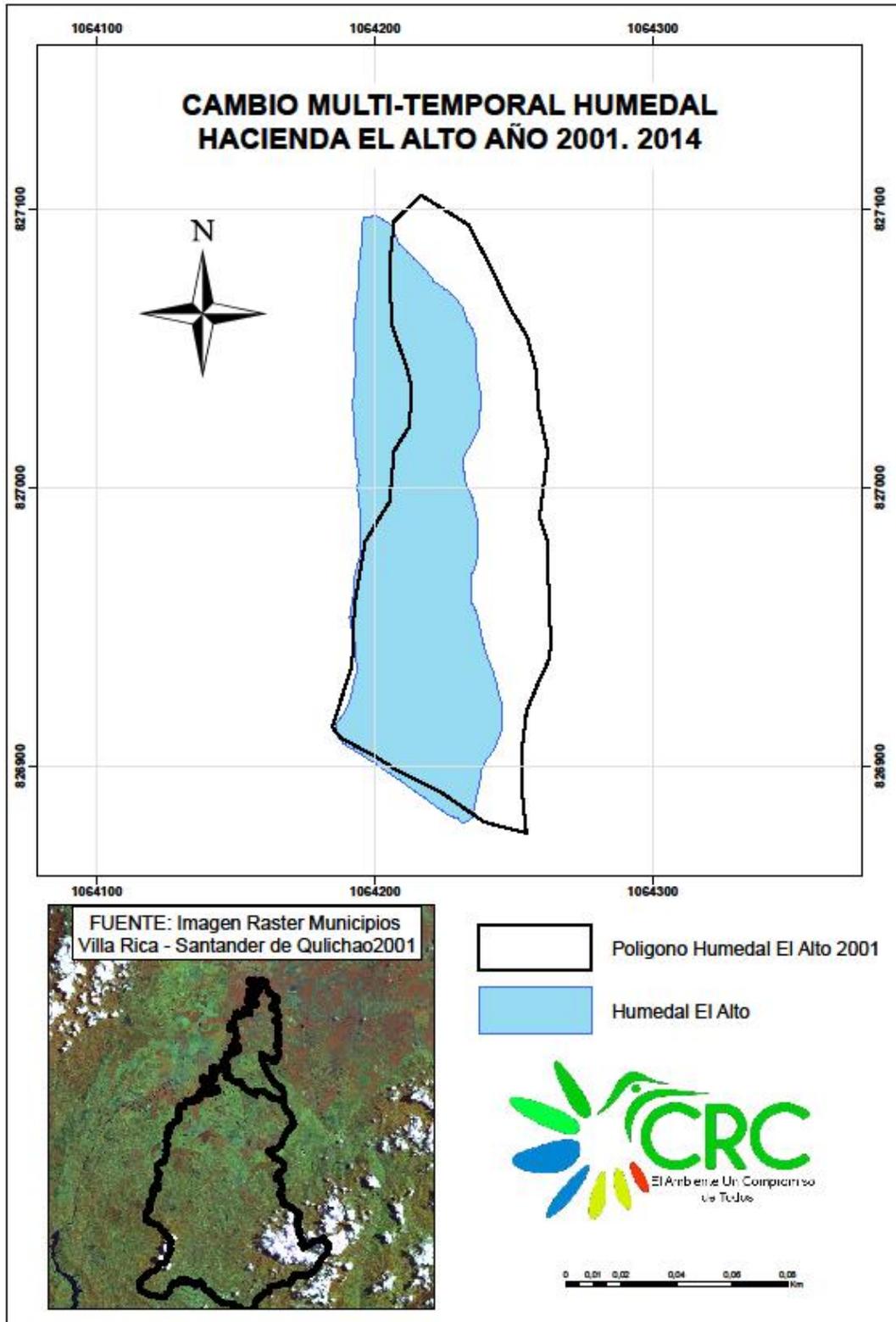
Humedal natural de tipo palustre con espejo de agua colmatado en su totalidad por la especie *Rhyncospora* sp. (Cortadera). Pese a contar con un aislamiento perimetral de cerca viva no se observa procesos de sucesión debido a la baja diversidad florística observada, tan solo se observan individuos de guadua y mata ratón a manera de estrato arbustivo y herboreo.

A su alrededor, hay un cultivo de caña de gran extensión y a muy pocos metros esta la quebrada los Pastusos, que después desciende al Rio Quinamayo.

El polígono del año 2001 tenía un área de 1,55ha, analizando las imágenes recientes, el humedal disminuyo y perdió diversidad vegetativa, ya que en la visita no encontró procesos de sucesión. Se establece que la perdida es de 82.35% de zona efectiva del ecosistema.



Mapa 32. Mapa de cobertura Humedal Hacienda El Alto, Santander de Quilichao.



Mapa 33. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda El Alto.

Humedal Hacienda Iscuande



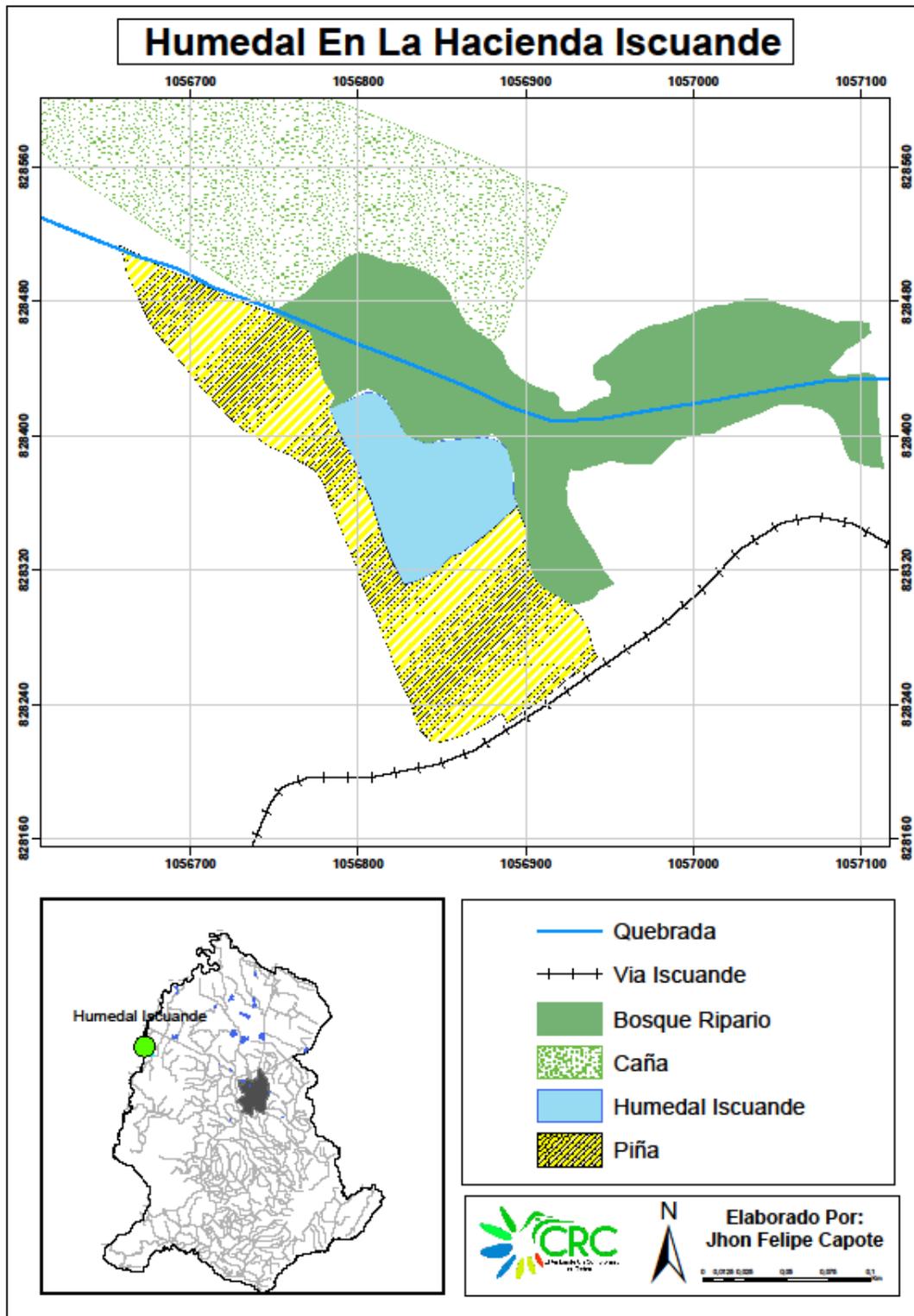
Figura 16. Humedal Hacienda Iscuande, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	14
Ubicación geográfica:	Altitud: 1000 msnm N: 3° 2' 48,64" N W: 76°34'10,64" O
Extensión:	0,68ha
Perímetro:	359,7Mts
Colindantes:	Propiedad Hacienda Iscuande

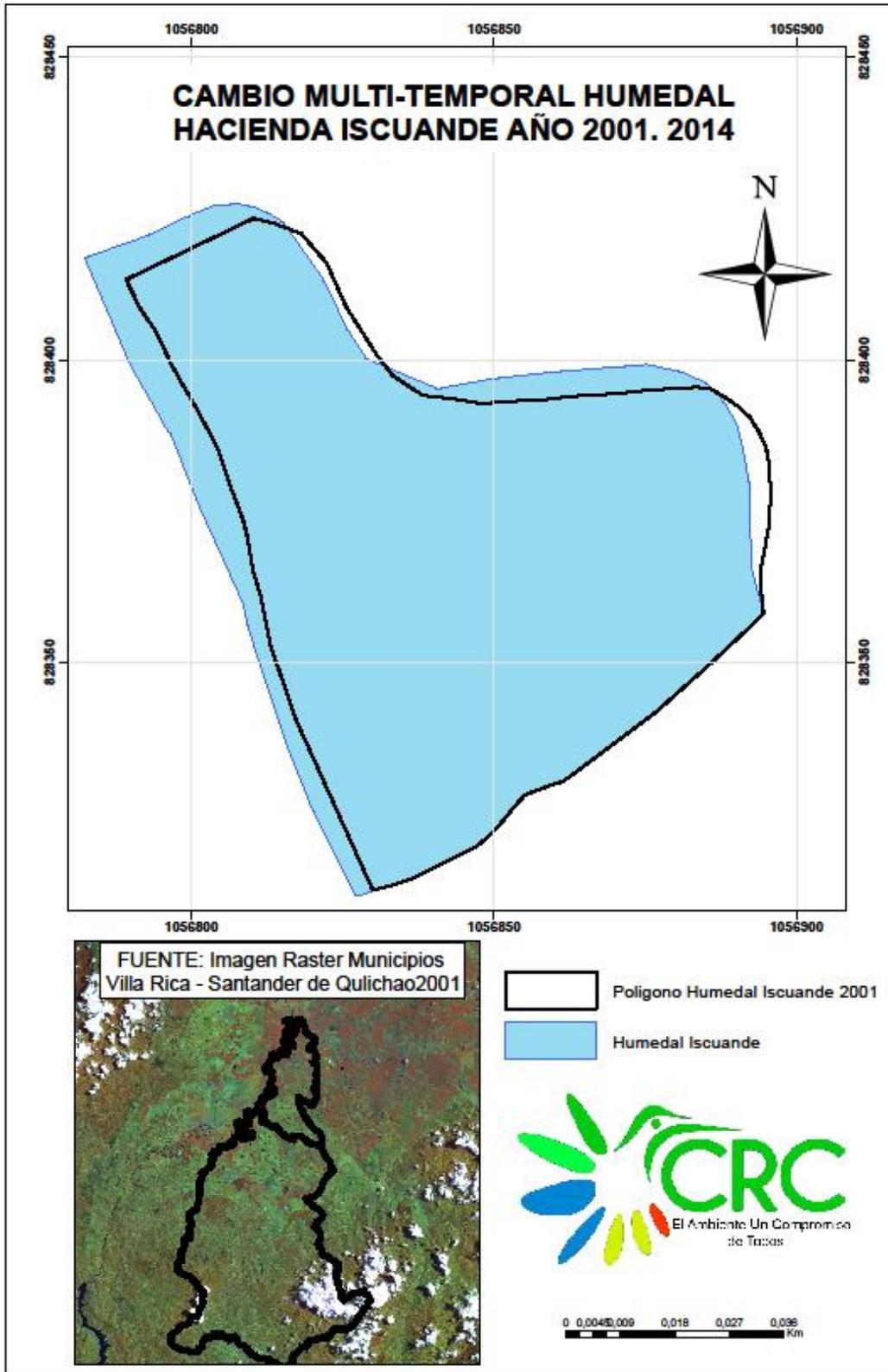
Humedal de tipo lacustre artificial que se encuentra en un predio privado que está localizado en la vereda Lomitas Arriba, para el acceso al humedal se debe coger la carretera que desde Santander de Quilichao comunica al municipio de Buenos Aires y llegar al cruce de dicha vereda.

Este humedal no cuenta con ningún tipo de aislamiento, ni tiene vegetación perimetral, le pasa una zanja que según mayordomo del predio es utilizado para los riegos de cultivos de piña, sobre su franja norte, a unos metros le pasa una quebrada que tiene su respectiva zona boscosa alrededor.

El cambio de este humedal a medida del tiempo ha sido mínimo, pues es un ecosistema de agua artificial que su principal uso es el riego para cultivos, este humedal en el año 2001 tenía una medida de 0,614ha, para ese año el polígono del humedal se encontró con pequeños cambios en su extensión, se determina que el cambio ha sido de un 10.74% en la zona efectiva del ecosistema.



Mapa 34. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Iscuande, Santander de Quilichao.



Mapa 35. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda El Iscuande.

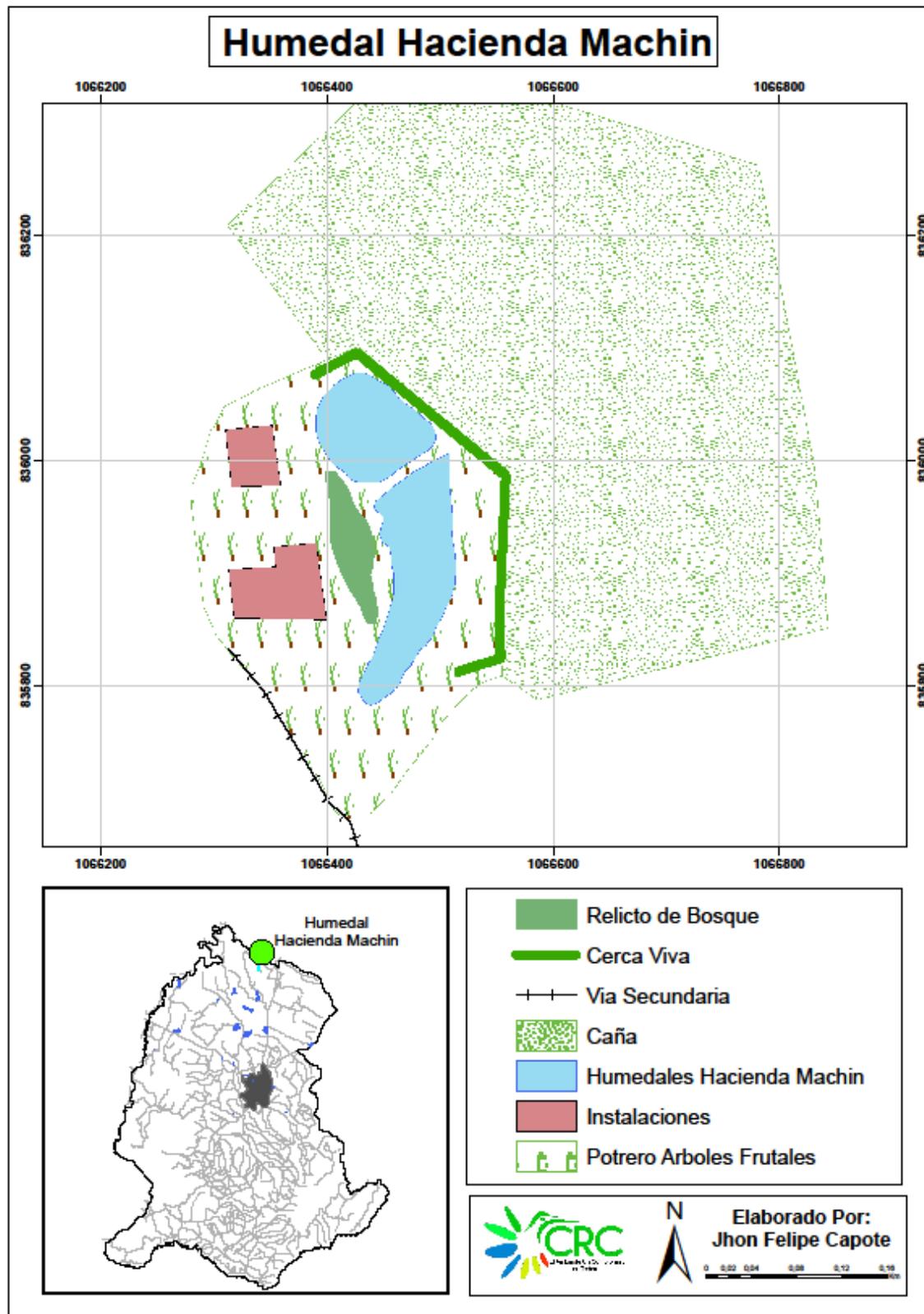
Humedal Hacienda Machín

No se pudo tener acceso a los humedales de la Hacienda Machin, pero se realizó su descripción y su respectivo levantamiento de cobertura por medio de las imágenes satelitales más recientes, año (2014).

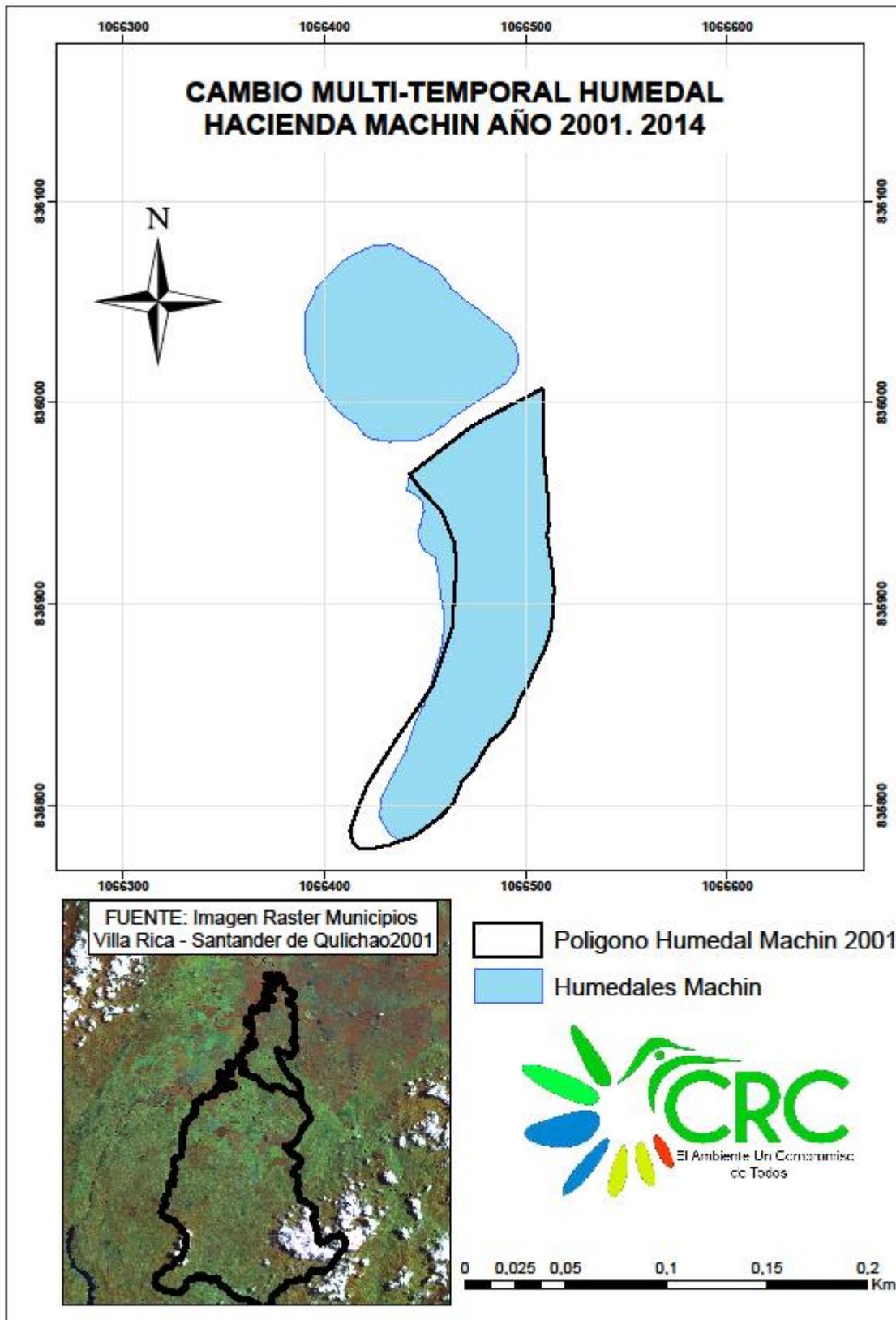
Código:	15
Ubicación geográfica:	Altitud: 979 msnm N: 3° 6' 53,52" N W: 76°28'58,55" O
Extensión:	1,74has Total Humedales
Perímetro:	843,4Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda Machin

La hacienda Machín cuenta con dos humedales, un humedal artificial lacustre y otro humedal palustre, se pudo determinar que era palustre por el color del polígono en la imagen satelital, en estas imágenes, se pudo determinar que este humedal está rodeado por bosque aislado que podrían ser árboles frutales, y a su franja izquierda cuenta con un relicto de bosque, en su franja derecha tiene una cerca viva, que tapa la entrada del monocultivo de caña.

El polígono del humedal palustre que se tomó en las imágenes 2001, tenía un área de 1,05has, el reciente tiene una medida de 1,04has, el cambio se vio en la forma de la zona efectiva del humedal. Lo que establece un cambio mínimo de 0.95%.



Mapa 36. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Machin, Santander de Quilichao.



Mapa 37. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Machin.

Humedal Hacienda La Campiña

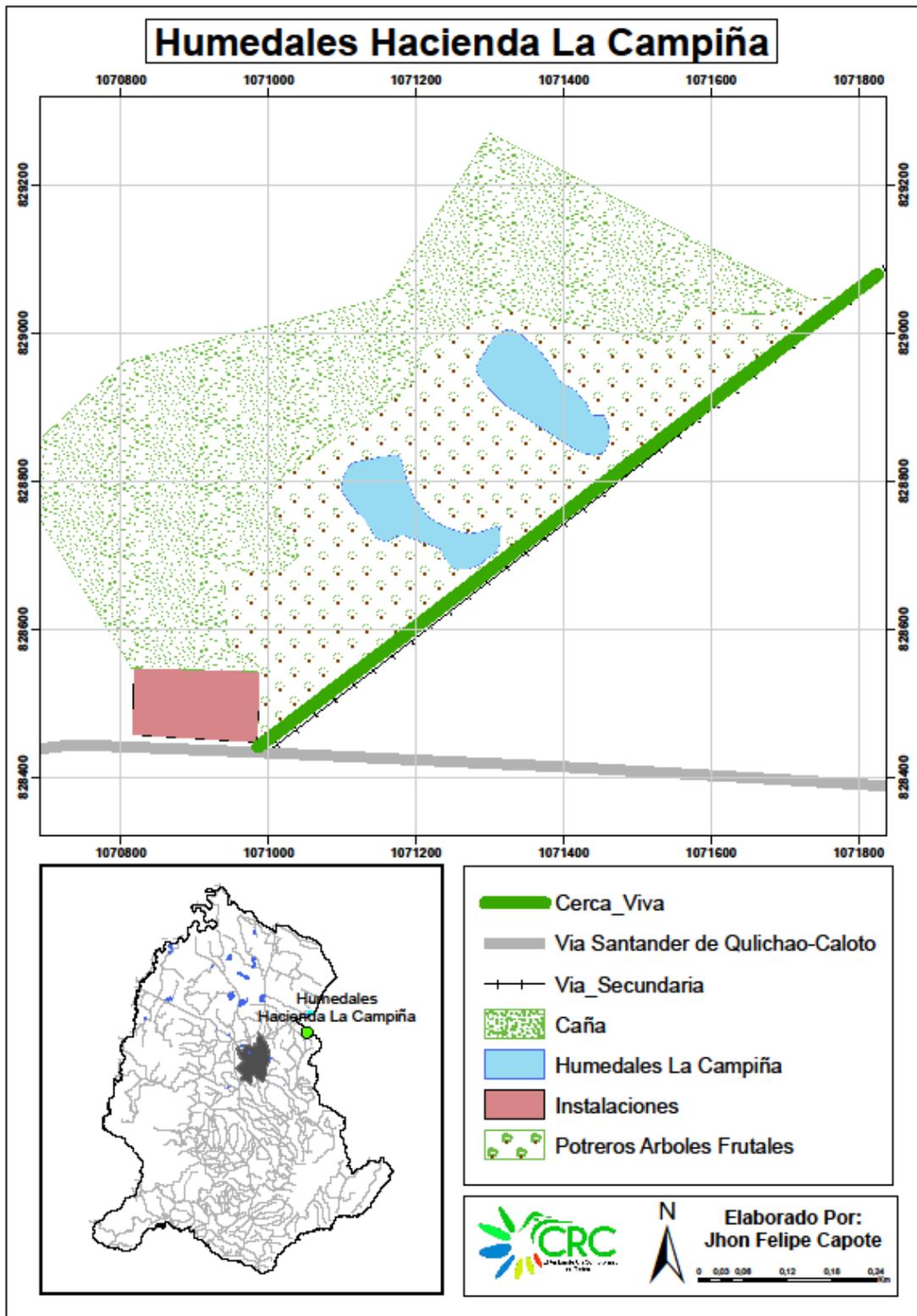
No se pudo tener acceso a los humedales de la Hacienda La Campiña, pero se realizó su descripción y su respectivo levantamiento de cobertura por medio de las imágenes satelitales más recientes, año (2014).

Código:	16
Ubicación geográfica:	Altitud: 1023 msnm N: 3° 3' 1,01" N W: 76°26'25,68" O
Extensión:	2,76has Total Humedales
Perímetro:	1135Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda La campiña

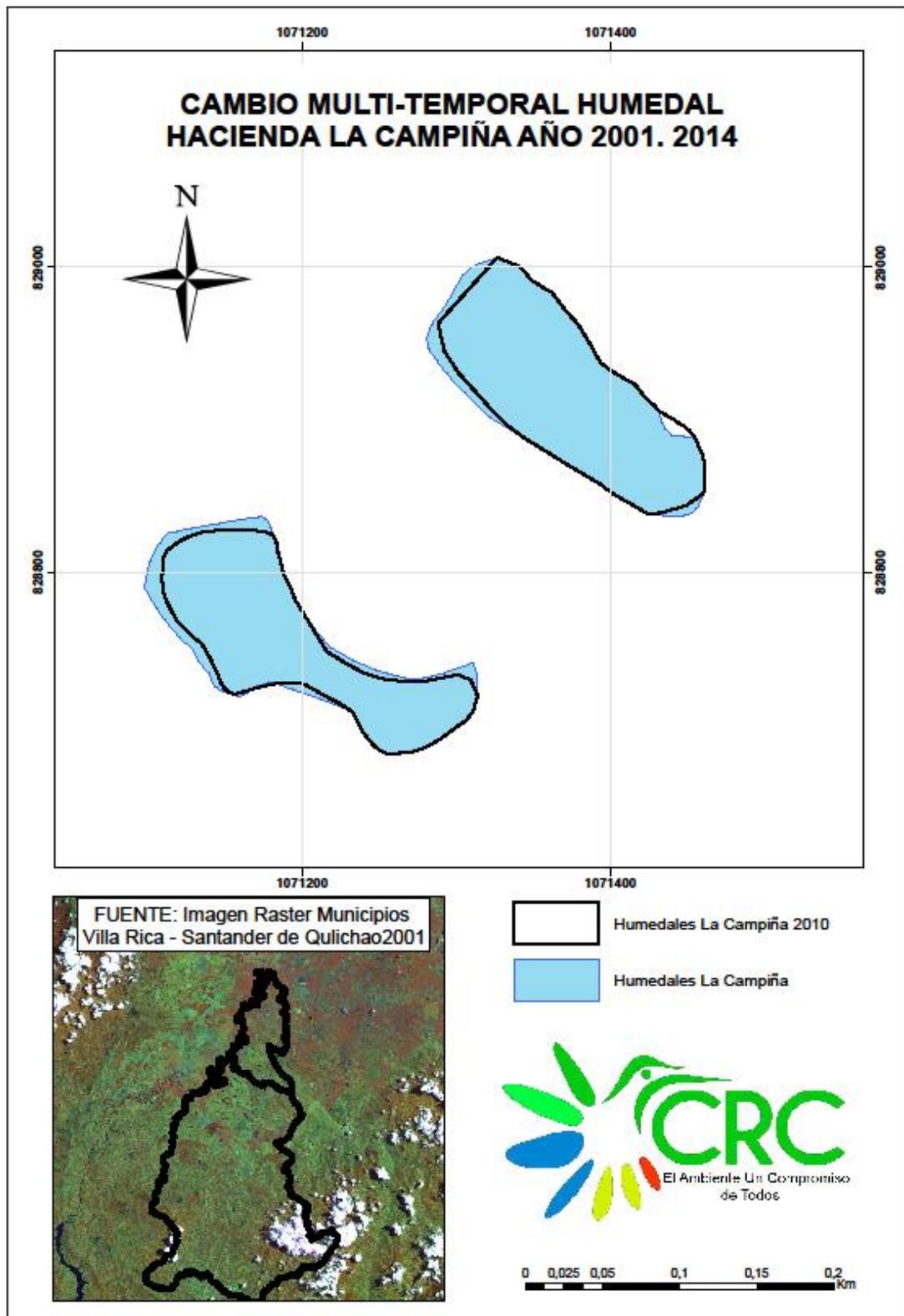
La hacienda cuenta con dos humedales de gran tamaño, los dos humedales son de tipo lacustre artificial y están rodeados por cobertura de bosque aislado, se puede suponer que son árboles frutales, cuenta con alistamiento de cerca viva hacia la franja de la carretera y hacia su parte norte, hay otro aislamiento que divide al mono cultivo de la caña y al bosque aislado en el que se encuentra los humedales.

A esta hacienda se accede por la vía del barrio los libertadores, vía que comunica de Santander de Quilichao a Caloto.

Analizando los humedales de la hacienda la Campiña en el año 2001, se hace una comparación a los polígonos obtenidos que se tomaron con las imágenes recientes y se concluye que no hay mucho cambio en total de área del humedal, pero si se encuentra un cambio en su forma. El área para los polígonos de humedales en el año 2001 era de 2,5has y se establece un aumento mínimo de porcentaje 10.4% en su zona efectiva para estos dos cuerpos de agua, contando desde el año 2001.



Mapa 38. Mapa de cobertura Humedal Hacienda La Campiña, Santander de Quilichao.



Mapa 39. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Machin.

Humedal Laguna Lagunilla



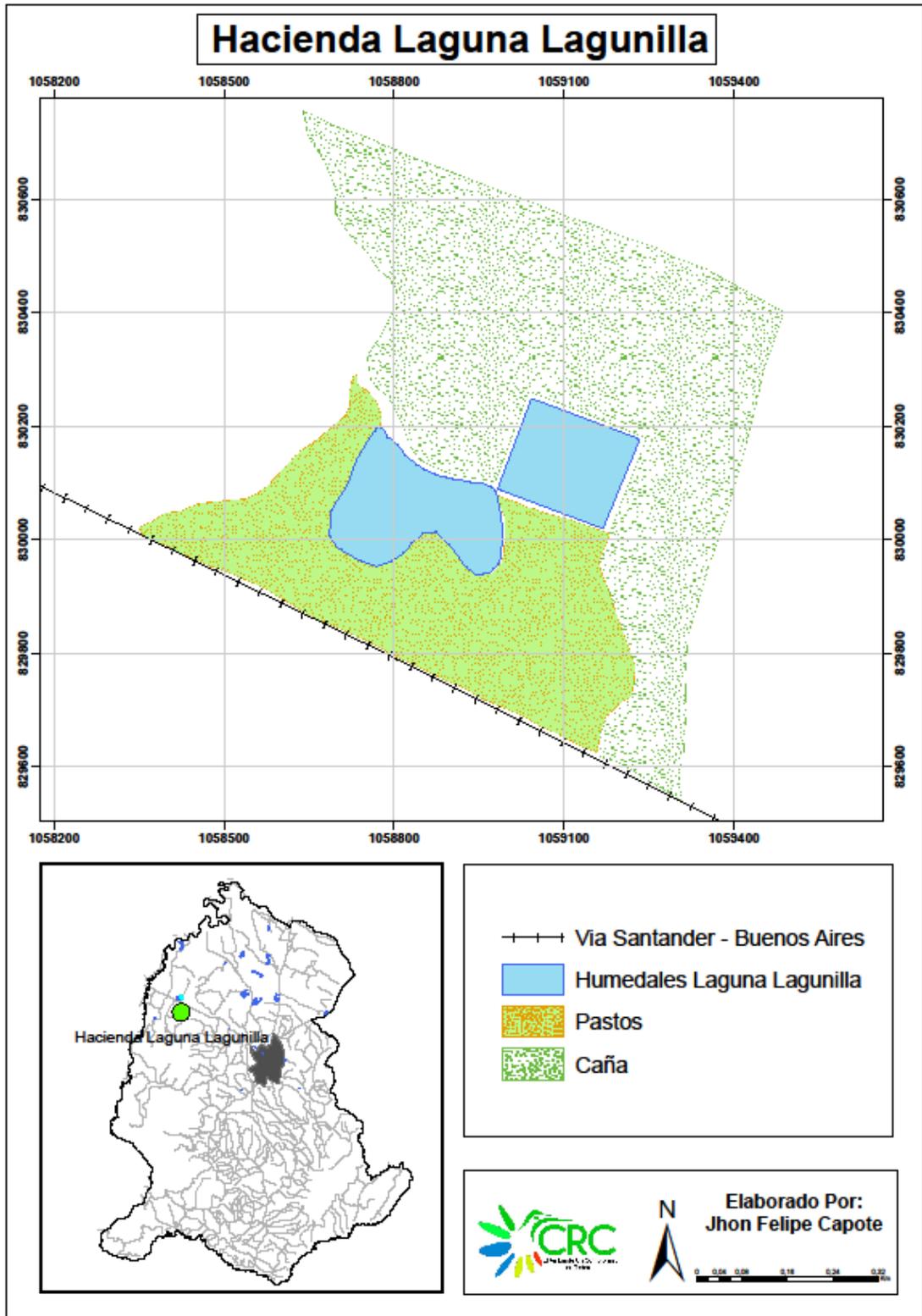
Figura 17. Humedal Hacienda Laguna Lagunilla, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	17
Ubicación geográfica:	Altitud: 988 msnm N: 3° 3' 46,01" N W: 76°32'57,17" O
Extensión:	7,92has Total Humedales
Perímetro:	1715Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda Laguna Lagunilla

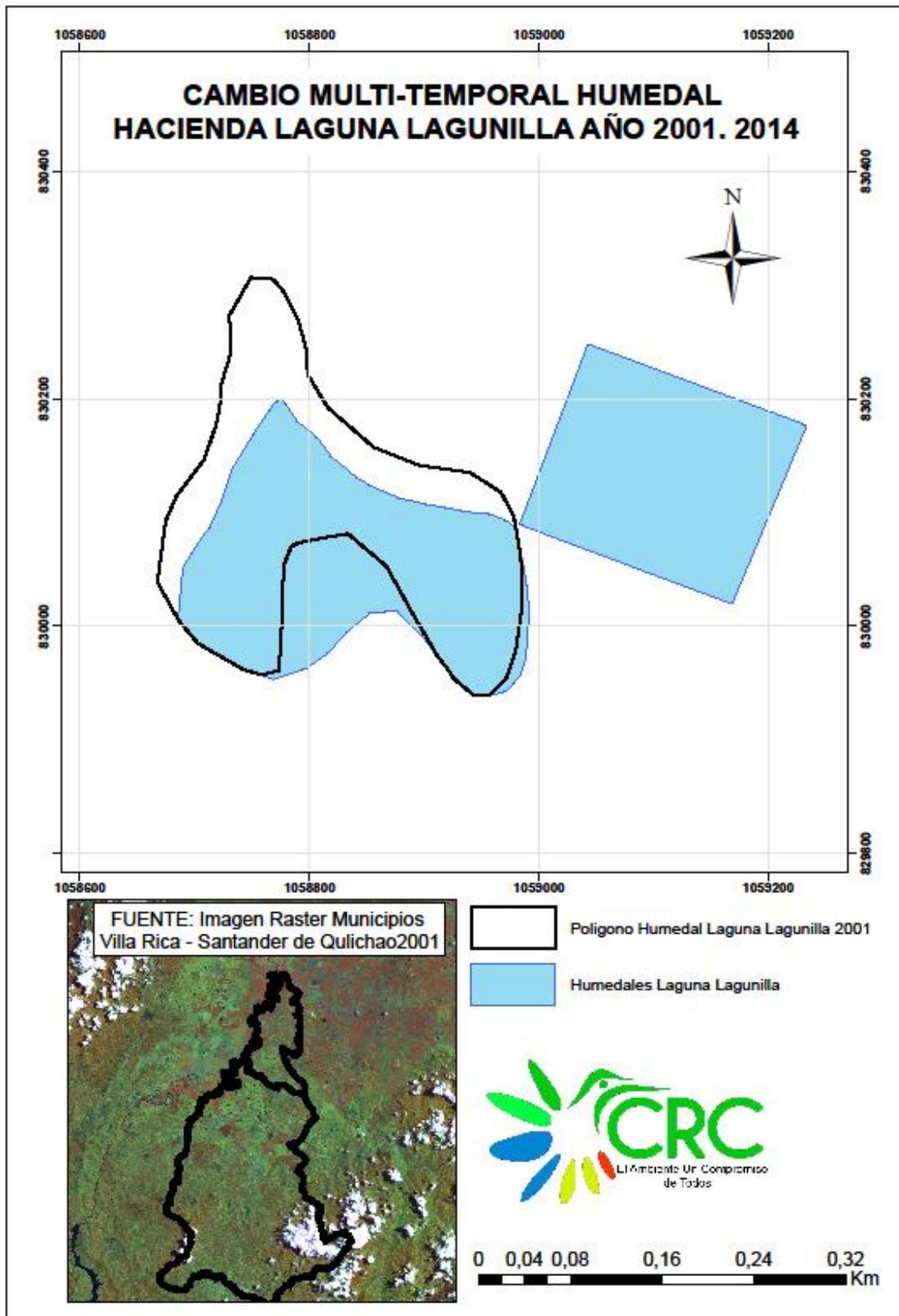
Esta hacienda cuenta con dos humedales, un humedal Palustre, pantanoso de buena extensión que esta colmatado y no es visible su espejo de agua, en este humedal se vieron especies de vegetación emerge como especie *Eleocharis* sp. (Junco).

El otro humedal es lacustre artificial, este humedal está siendo utilizado para el cultivo de peces. A estos cuerpos de agua lo rodean tanto potreros como el monocultivo de la caña, en el momento de la visita se pudo ver un poco de estrato herbáceo alrededor de los potreros y de los humedales, Sobre la franja norte y este, el humedal se ve rodeado totalmente de la caña.

En el análisis de las imágenes satelitales, el polígono del humedal palustre era más grande que el polígono actual, en ese momento la caña tenía menos extensión a lo que se encontró ahora en el presente, el polígono del año 2001 tiene un área de 5,46ha estableciendo un cambio en aumento de 45.78%.



Mapa 40. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Laguna Lagunilla, Santander de Quilichao.



Mapa 41. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Laguna - Lagunilla.

Hacienda Humedal La Chamba



Figura 18. Humedal Hacienda La Chamba, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	18
Ubicación geográfica:	Altitud: 989 msnm N: 3° 3' 49,14" N W: 76°30'3,55" O
Extensión:	7,96has Total Humedales
Perímetro:	3860Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda La Chamba

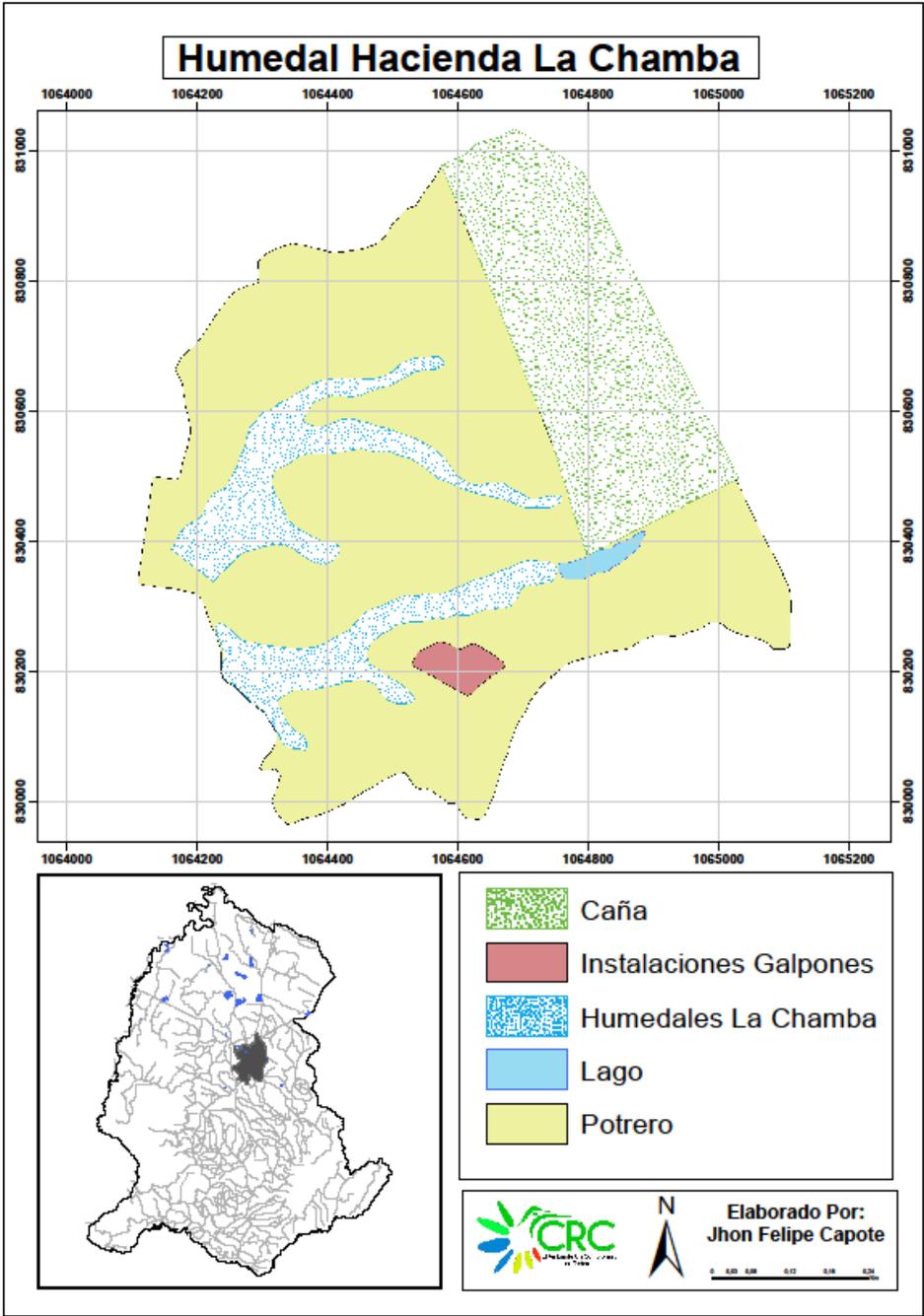
La hacienda cuenta con dos humedales, un humedal lacustre pequeño y otro humedal palustre de gran extensión.

El humedal Lacustre cuenta con una lámina de agua que se encuentra en un porcentaje colmatada por la especie emergente *Eleocharis* sp. (Junco), es notable el descenso de la columna de agua debido a los suelos desnudos y secos de la zona de transición del humedal, en el momento de la visita fue notable el pisoteo de ganado posterior compactación del suelo, lo que indica el uso del suelo está relacionado con el pastoreo de ganado y usando el humedal como bebedero para el ganado.

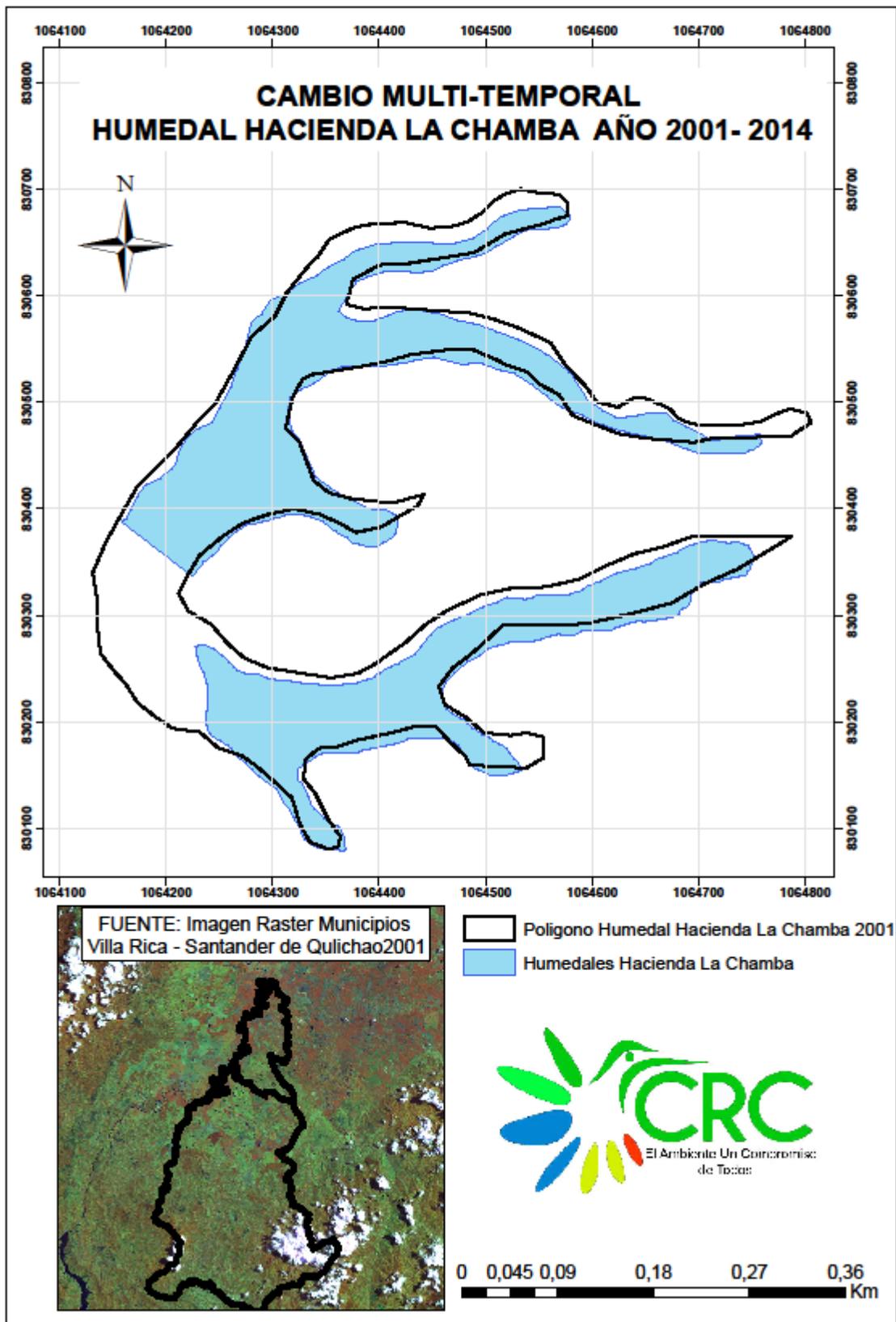
El humedal de tipo palustre es de gran extensión y se encuentra totalmente aislado por que según los mayordomos de la hacienda es muy profundo y puede traer consecuencias para el ganado.

Teniendo en cuenta las imágenes del año 2001, se hace la comparación realizando el polígono del humedal de dicho año, el polígono nos muestra que el

humedal al presente se ha reducido en algunas partes y se ha dividido por la presencia de actividades que le causan un impacto al humedal. El polígono en dicho año tiene un área de 10,19has, encontrando una reducción del humedal de 21.88%.



Mapa 42. Mapa de cobertura Humedal Hacienda La Chamba, Santander de Quilichao.



Mapa 43. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Chamba.

Humedal Hacienda Trinidad

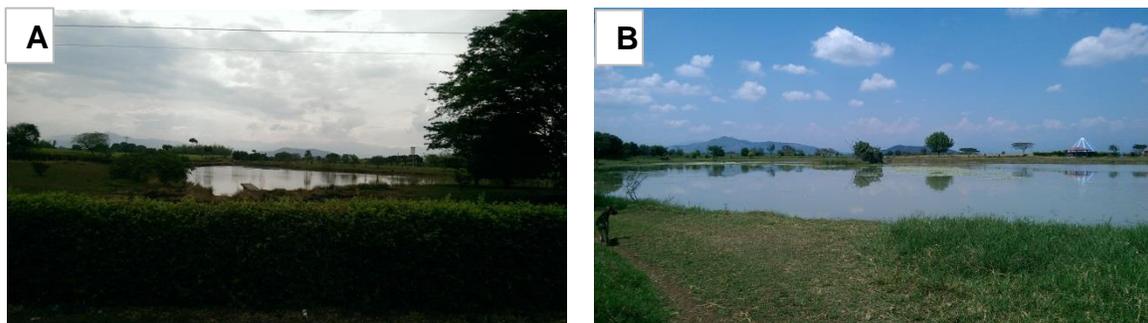


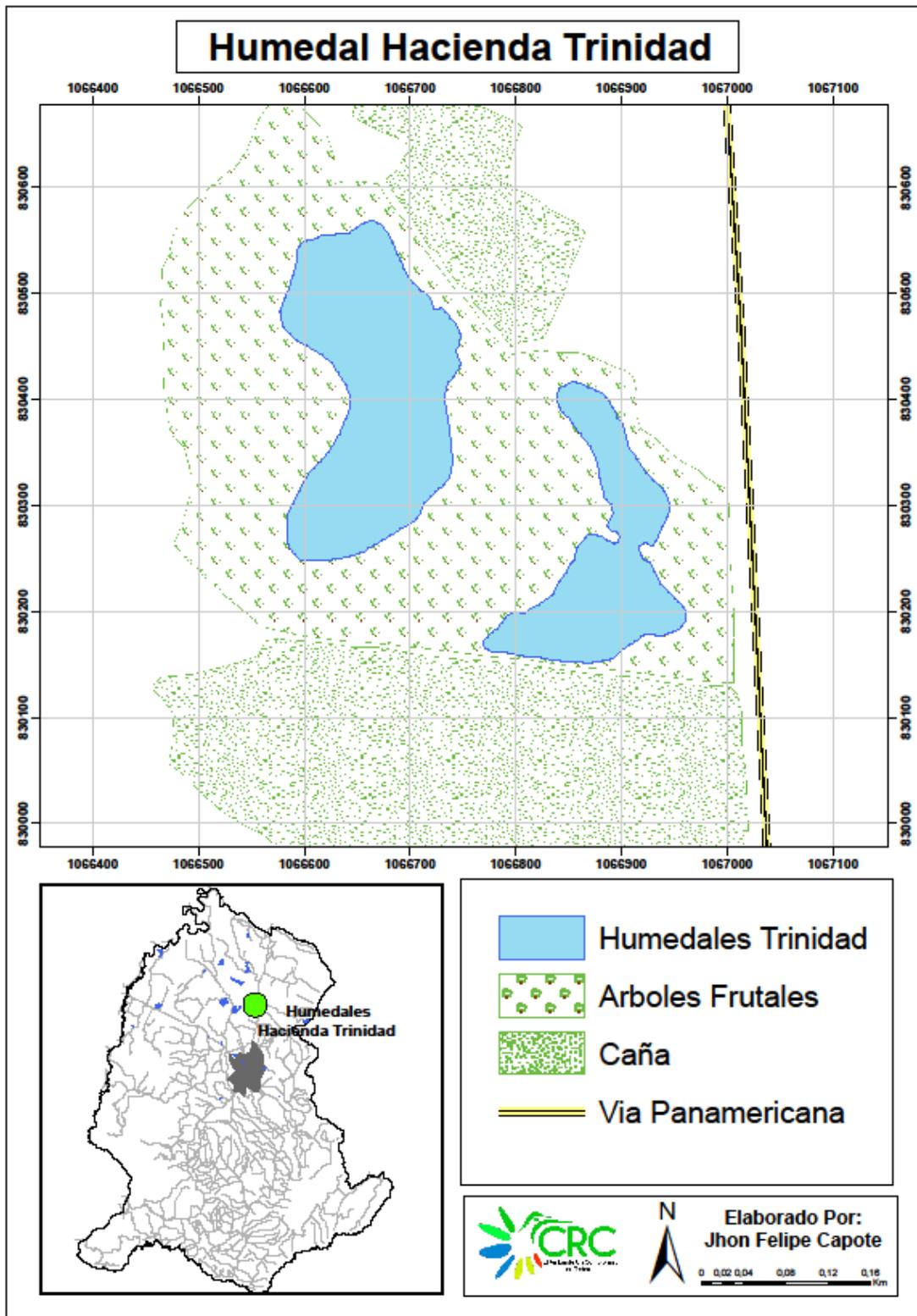
Figura 19. Humedal Hacienda La Chamba, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 04 de Octubre 2015, propias del trabajo.

Código:	19
Ubicación geográfica:	Altitud: 1000 msnm N: 3° 3' 40,23" N W: 76°28'34,06" O
Extensión:	5,49has Total Humedales
Perímetro:	877,3Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda Trinidad

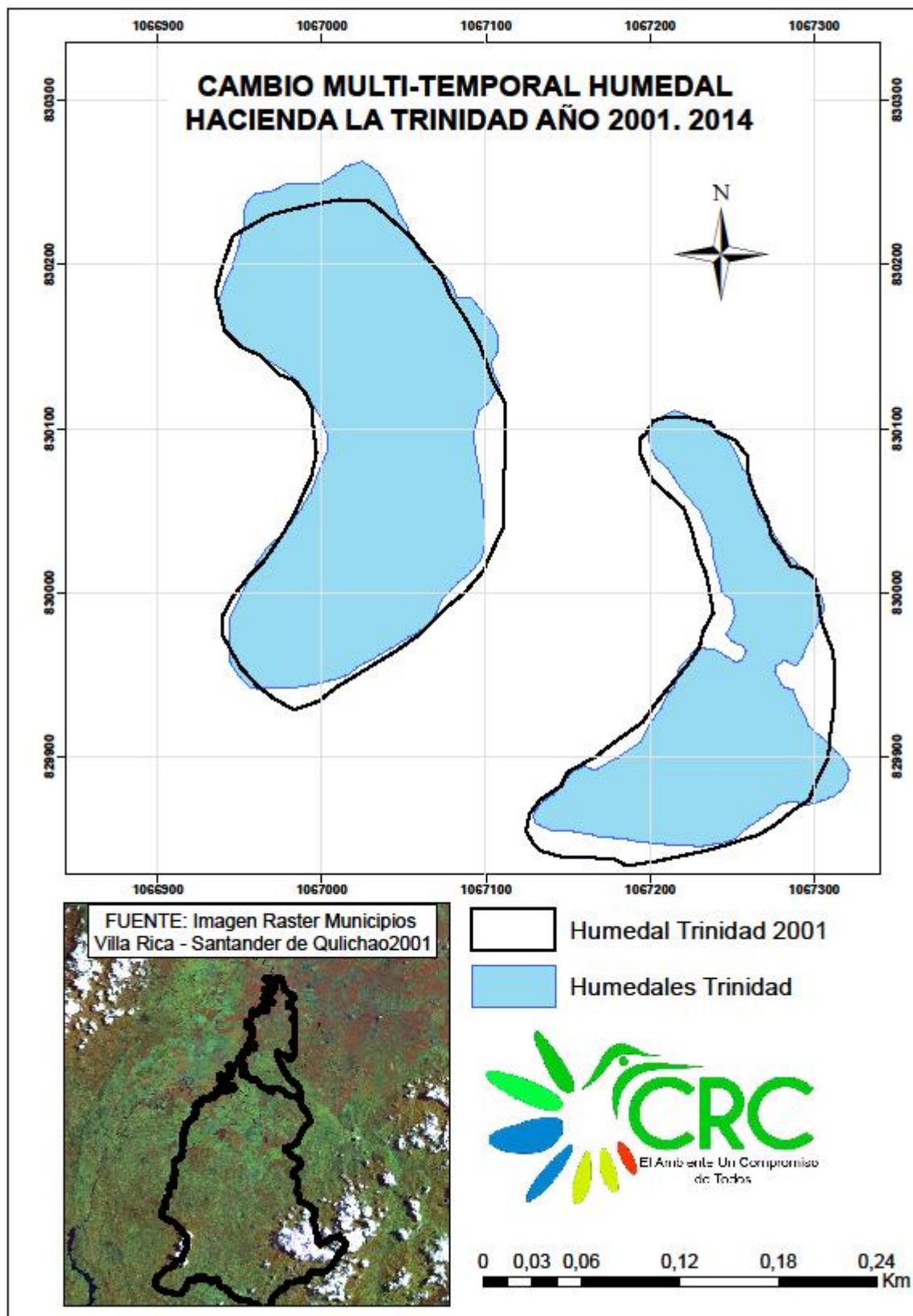
Humedales ubicados sobre la vía panamericana Villa Rica - Santander de Quilichao, este predio cuenta con dos humedales, uno de tipo lacustre artificial, y otro humedal lacustre natural, en el momento de la visita se pudo observar una mota bomba donde se le estaba extrayendo agua al humedal artificial, al lado de estos humedales lo rodean monocultivos de caña a gran extensión (se verifico en las imágenes satelitales) pero estos monocultivos no pertenecen al predio. Los humedales no cuentan con ningún tipo de protección perimetral, pues es evidente la falta de diversidad vegetal que se encontró.

También se pudo verificar el notable descenso del nivel de columna de agua por algunos suelos desnudos que se veían al perímetro del humedal.

En el análisis con la imagen 2001, se pudo verificar que el humedal ha cambiado de forma y que su tamaño ha descendido en un 9.10% ya que en el año 2001 los polígonos de los humedales tenían un área igual a 6,04has.



Mapa 44. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Trinidad, Santander de Quilichao.



Mapa 45. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Trinidad.

Humedal hacienda La Corona

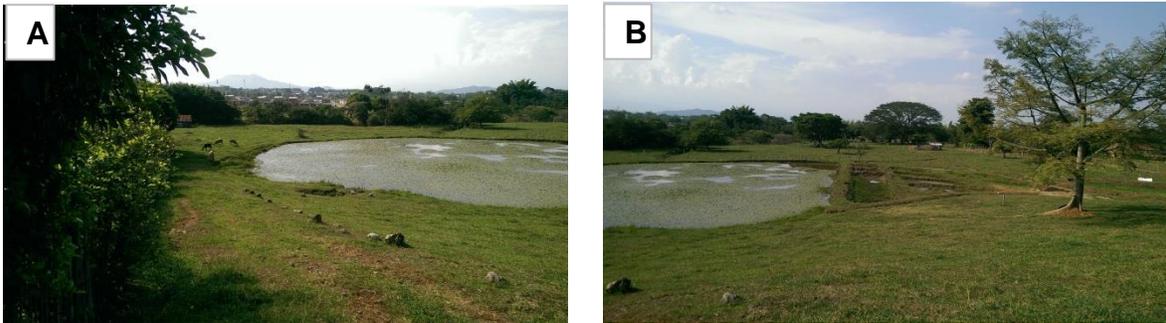


Figura 20. Humedal Hacienda La Corona, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	20
Ubicación geográfica:	Altitud: 1043 msnm N: 3° 0'53,20" N W: 76°28'15,60" O
Extensión:	0,56,has Total Humedales
Perímetro:	675,2Mts Total Humedales
Colindantes:	Propiedad Hacienda Corona, Familia Salazar

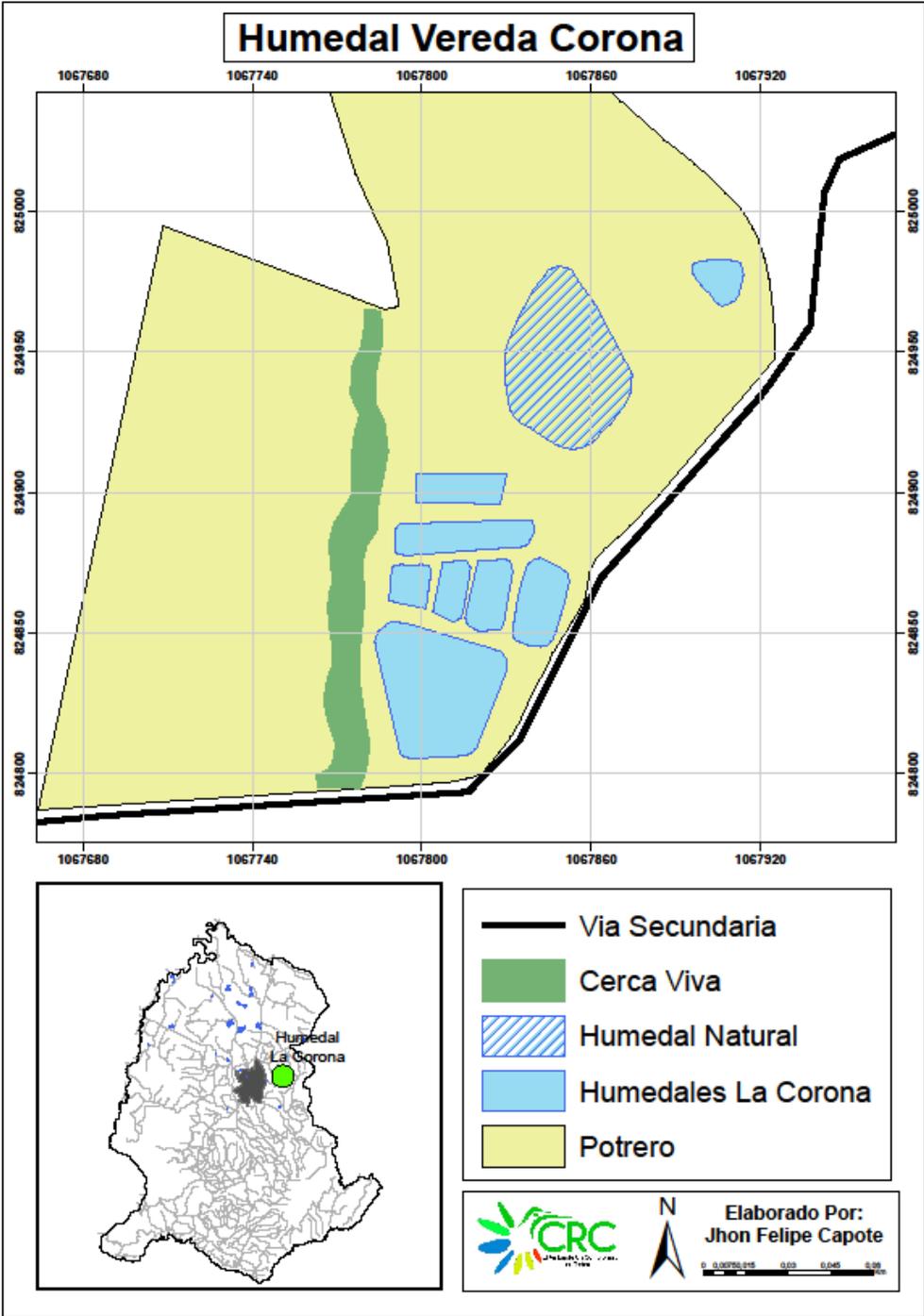
El predio cuenta un Complejo de humedales artificiales y solo un humedal natural lacustre, en el momento de la visita solo estaba lleno un humedal, la otra parte se llena por épocas, según la comunidad vecina del lugar.

El humedal está rodeado por potreros y no cuenta con aislamiento de ningún tipo, no se observa colmatación del espejo de agua ni tampoco mucha diversidad vegetativa que proteja su franja de protección, por pequeños tramos se pudo ver macrófitas emergentes de la especie *Eleocharis* sp. (Junco) pero en pequeñas cantidades, a los humedales se le calcula un promedio de profundidad de 1,50 mts, esto se calculó por profundidad de los otros humedales que se encontraban vacíos.

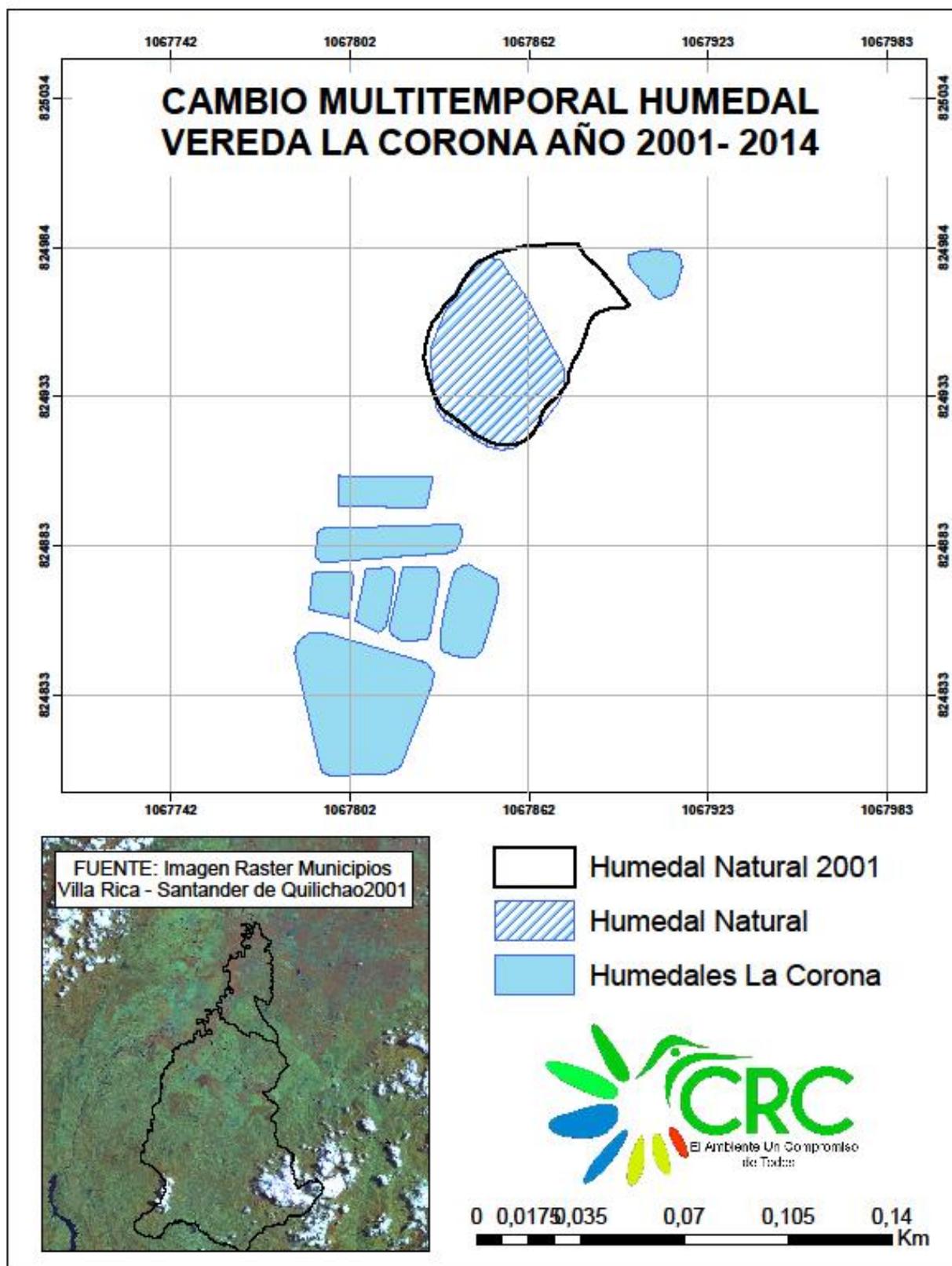
Se encontró alrededor una pequeña zanja que sirve como alimentador a los demás humedales para cuando se requieran llenar.

En el momento de la visita se observaron algunas reces, entonces es fácil descifrar que el uso del suelo del predio es dedicado a la ganadería.

Se vio una modificación en el humedal natural pues para el presente este humedal cuenta con una extensión de 0,19 has cuando en el año 2001 este tenía un área de 0,28has. Tuvo una proporción de cambio del 32,14%.



Mapa 46. Mapa de cobertura Humedal Hacienda La Corona, Santander de Quilichao.



Mapa 47. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Corona.

Humedal El Congo



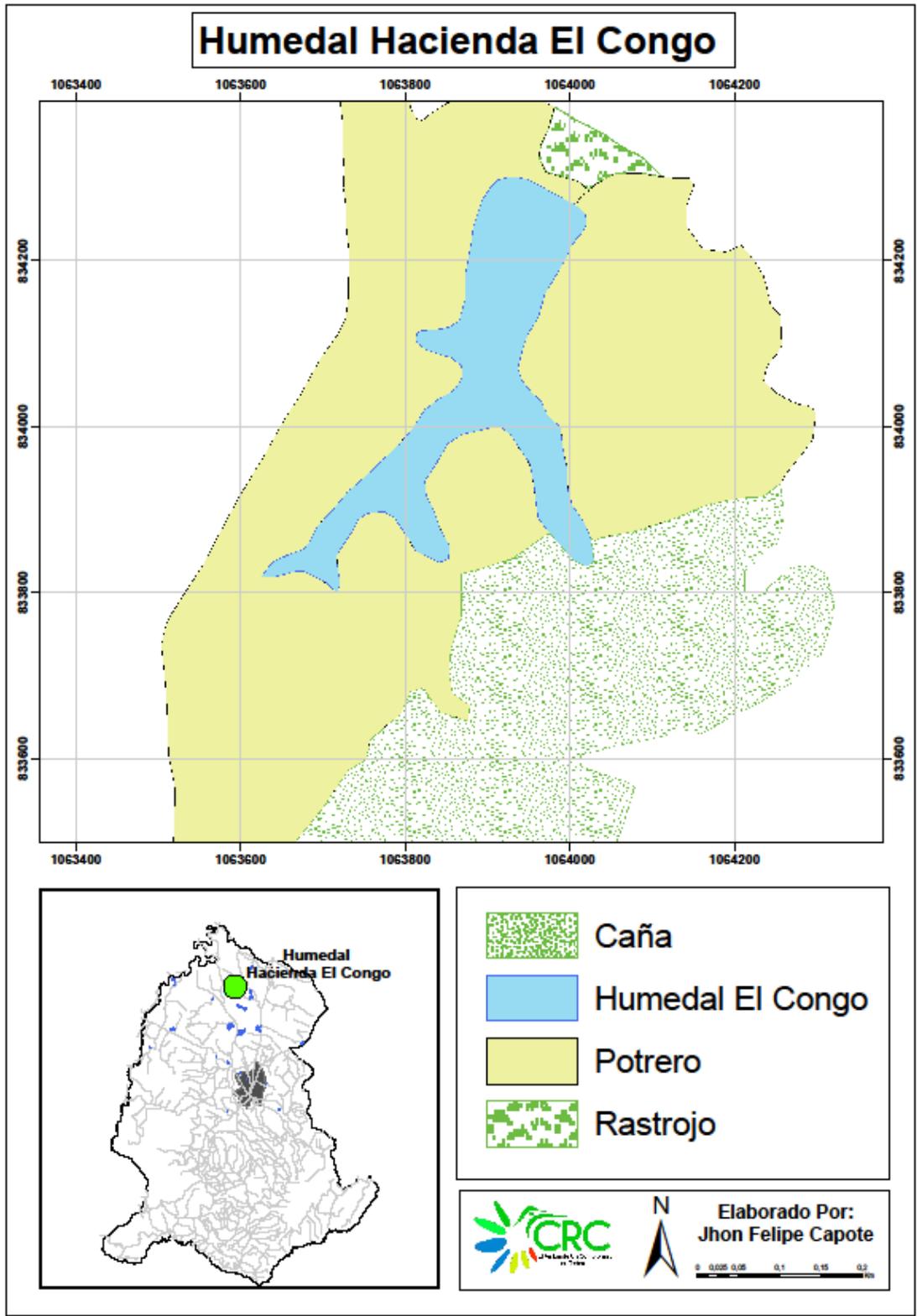
Figura 21. Humedal Hacienda La El Congo, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	21
Ubicación geográfica:	Altitud: 978 msnm N: 3° 5'43,43" N W: 76°30'11,68" O
Extensión:	5,57,has Total Humedales
Perímetro:	2035Mts Total Humedales
Colindantes:	Asociación Caicedo Muñoz

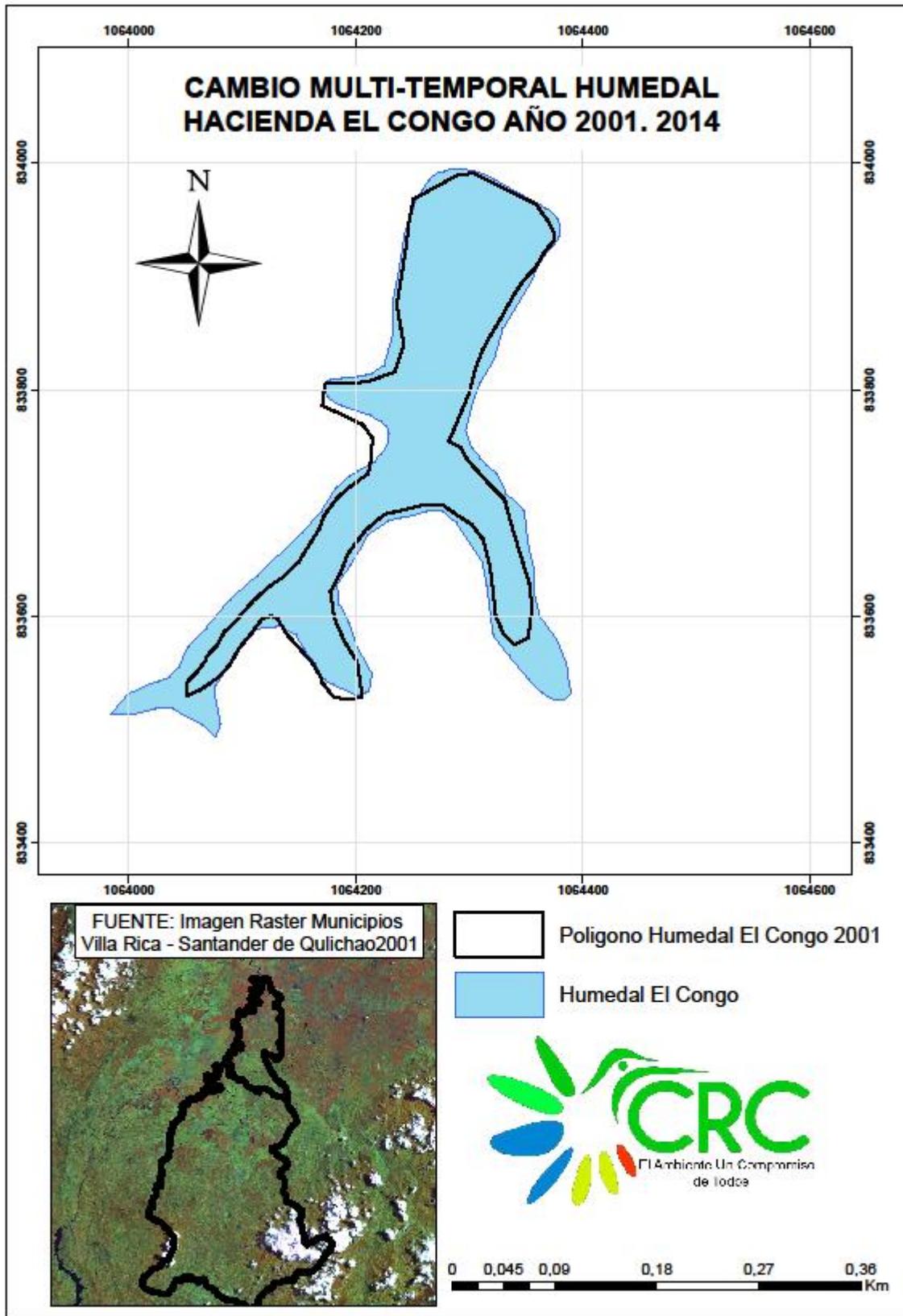
Humedal natural palustre perteneciente al predio Hacienda El Congo, este humedal está totalmente colmatado y es difícil ver su espejo de agua, ya que tiene gran vegetación arbustiva en la zona efectiva, este cuerpo de agua lo rodean potreros en mal estado ya que se ven desnudos, y con gran vegetación herbácea. El humedal no se encuentra aislado y sobre una franja del humedal se puede ver como la caña está pisando su franja de protección.

En el momento de la visita se vio ganado alrededor del humedal muy cerca de su zona húmeda.

En las imágenes del año 2001 se pudo ver un humedal más pequeño pues la zona de los potreros eran más grandes, para el presente la zona húmeda ha crecido debido a la colmatación que tiene este humedal y la diversidad de vegetación herbácea que se encuentra en la zona perimetral. Para el año 2001 el polígono tenía un área de 4,23has y tuvo una variación en aumento para el presente año del 31,67%.



Mapa 48. Mapa de cobertura Humedal Hacienda El Congo, Santander de Quilichao.



Mapa 49. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda El Congo.

Humedal Vereda Alegrías



Figura 22. Humedal Vereda Alegrías, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	22
Ubicación geográfica:	Altitud: 1115 msnm N: 2° 59'32,78" N W: 76°30'13,82" O
Extensión:	0,44,has Humedal
Perímetro:	307Mts Humedal
Colindantes:	Vereda Alegrías

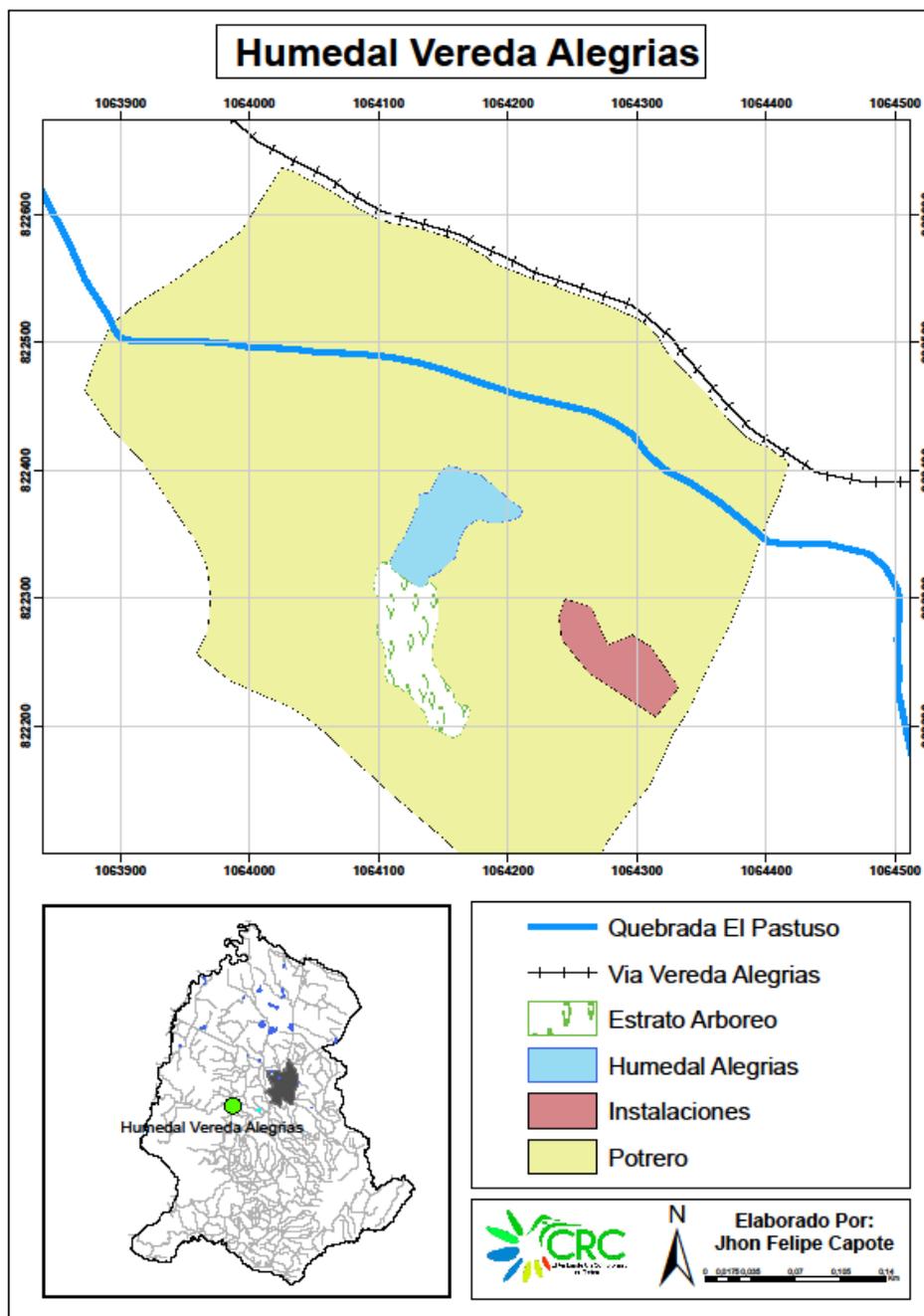
El humedal se encuentra ubicado en una vereda perteneciente al municipio de Santander de Quilichao, esta vereda esta localizada sobre la vía panamericana que comunica al corregimiento de Mondomo con la cabecera del municipio.

Al humedal no se pudo tener un acercamiento pues en el momento de la visita no se pudo atender al equipo técnico de la CRC, pero pudimos obtener los datos necesarios para realizar una descripción a su estado.

Humedal natural lacustre con una buena lámina de agua, este humedal se encuentra sobre dos laderas de montaña, donde en su franja sur está localizado un relicto de bosque donde se pudieron ver especies como *Guadua angustifolia* sp. (Guadua) y *Oreopanax floribundus* sp. (Mano de oso). A este cuerpo de agua lo rodean potreros, puede que esté siendo utilizado para bebederos de ganado. A unos 100 mts del humedal pasa una quebrada llamada el pastuso (según el POT de Santander de Quilichao)

Al momento de la visita se encontraron residuos sólidos sobre la franja de protección de este.

No se ha notado un cambio brusco en este humedal, pues para el año 2001 tenía un área de 0,446has, los cambios son perimetrales, pero son mínimos con un porcentaje de variación de 1.36%.



Mapa 50. Mapa de cobertura Humedal Vereda Alegrias, Santander de Quilichao.

Humedal Hacienda La Cabaña



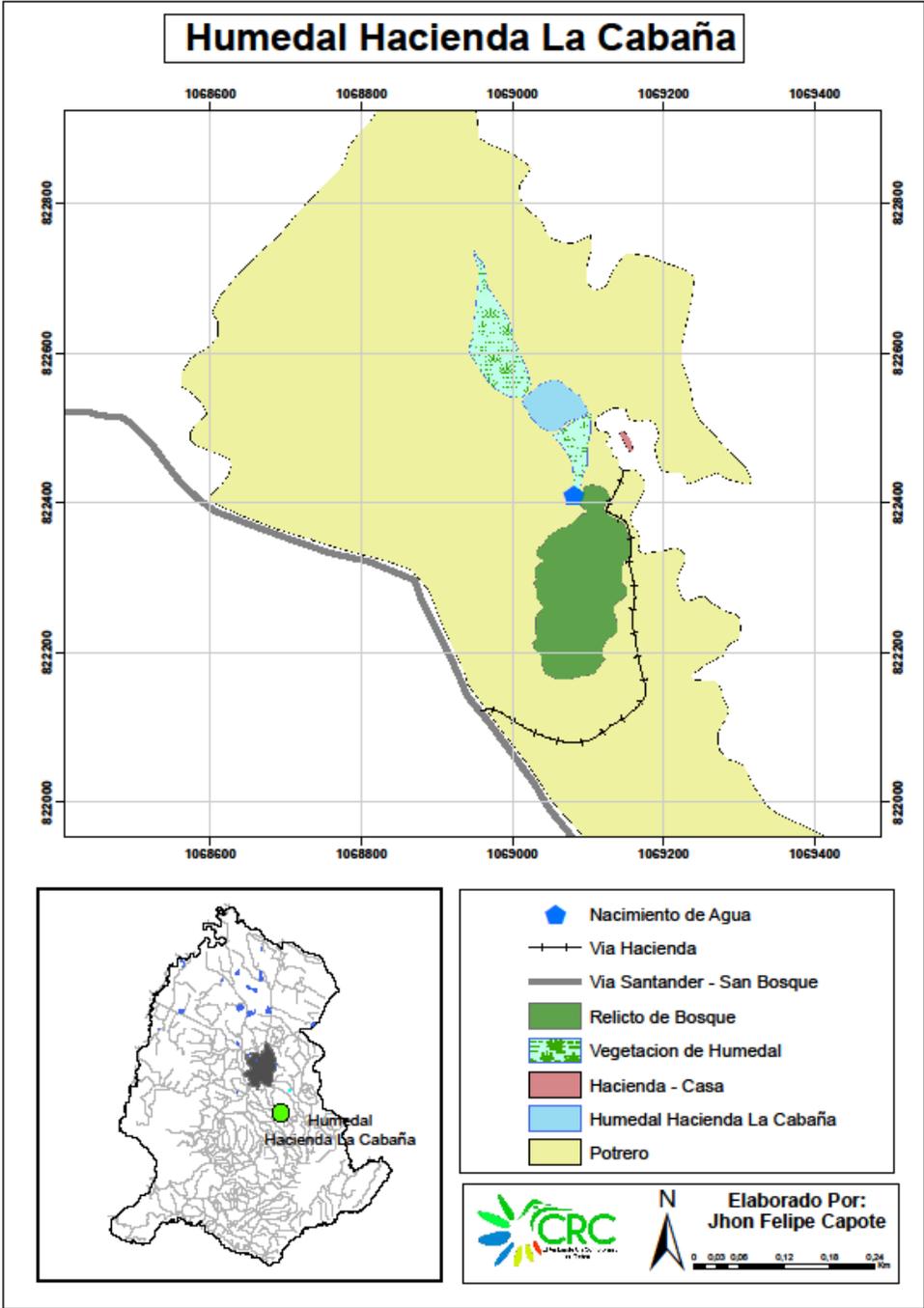
Figura 23. Humedal Hacienda La Cabaña, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	23
Ubicación geográfica:	Altitud: 1187 msnm N: 2° 59'38,34" N W: 76°27'35,18" O
Extensión:	0,38,has Humedal
Perímetro:	239 Mts Humedal
Colindantes:	Hacienda La Cabaña

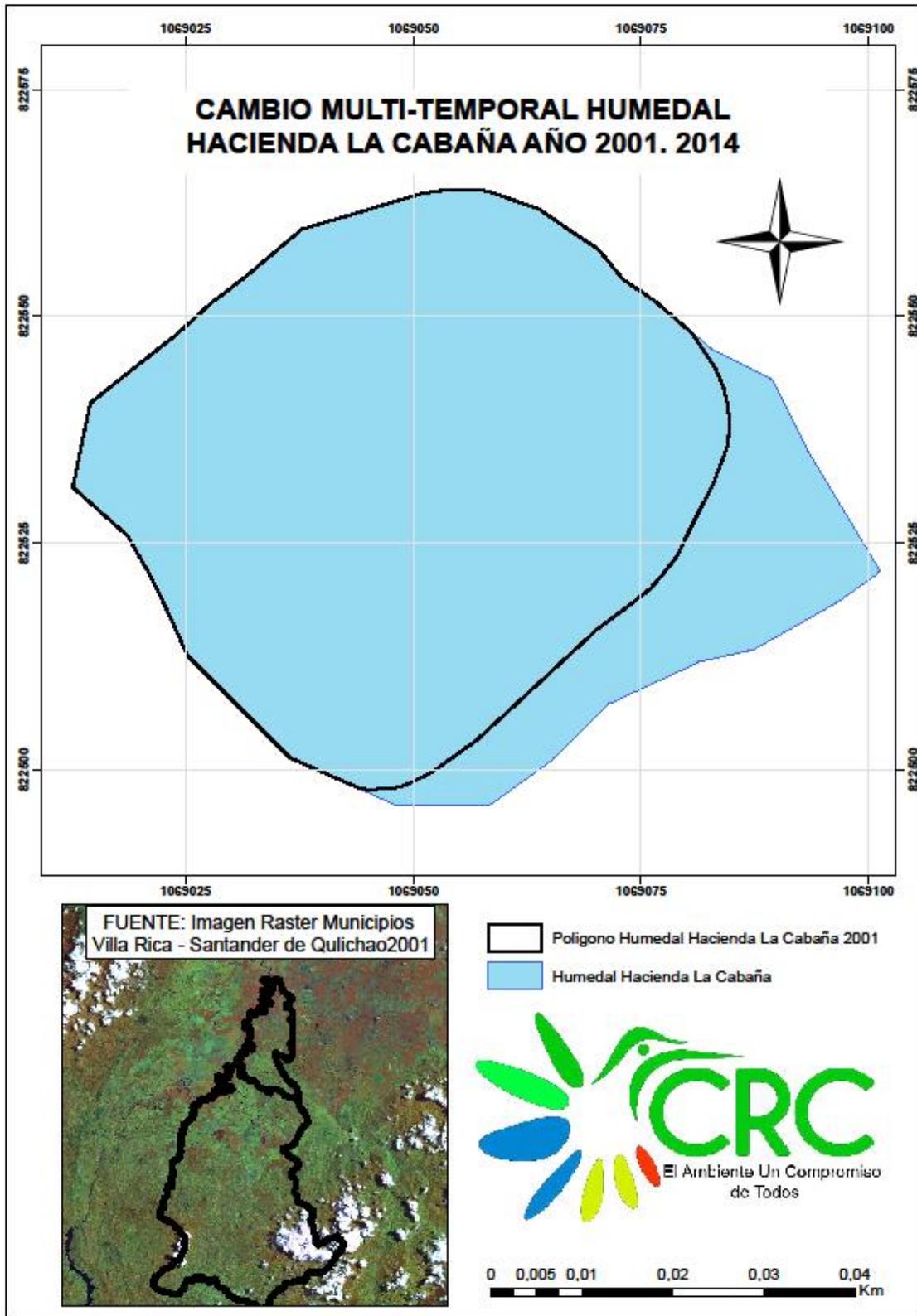
Humedal artificial de tipo lacustre que se encuentra colmatado por algunos sectores del espejo de agua, con una profundidad de más o menos 1,50 mts se encontró vegetación emergente como *Eleocharis* sp (Junco) *Eichhornia crassipes* sp. (Buchon) *Pistia Stratiotes* sp. (Lechuga de Agua), en el centro del humedal hay rebosadero que funciona como desagüe y nos indicó que el cuerpo de agua es artificial.

Este humedal se encuentra aislado por una franja, ya que el uso del suelo del predio es para la ganadería. El cuerpo de agua es usado para bebedero de ganado y riegos para cultivos de pasto de corte. A una distancia de más o menos 100 mts encontramos el nacimiento de agua que abastece a este humedal.

Para el año 2001 el humedal tenía un área de 0,31 has, por ser artificial se ha adecuado a la manera que se es necesaria, se determina un porcentaje de cambio desde el año 2001 de un 18.42%



Mapa 52. Mapa de cobertura Humedal Hacienda La cabaña, Santander de Quilichao.



Mapa 53. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda La Cabaña.

Humedal Lagos de Bariloche

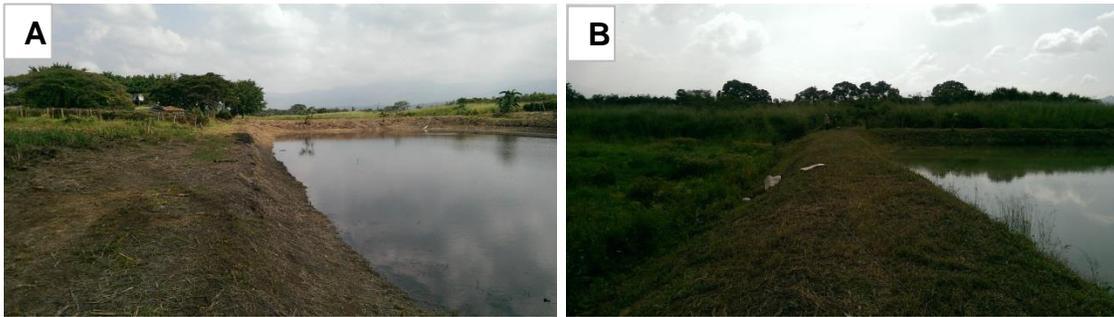


Figura 24. Humedal Lagos de Bariloche, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 16 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

Código:	24
Ubicación geográfica:	Altitud: 999 msnm N: 3° 3'52,76" N W: 76°28'37,80" O
Extensión:	1,8,has Total Humedales
Perímetro:	1233 Mts Total Humedales
Colindantes:	Hacienda Lagos de Bariloche

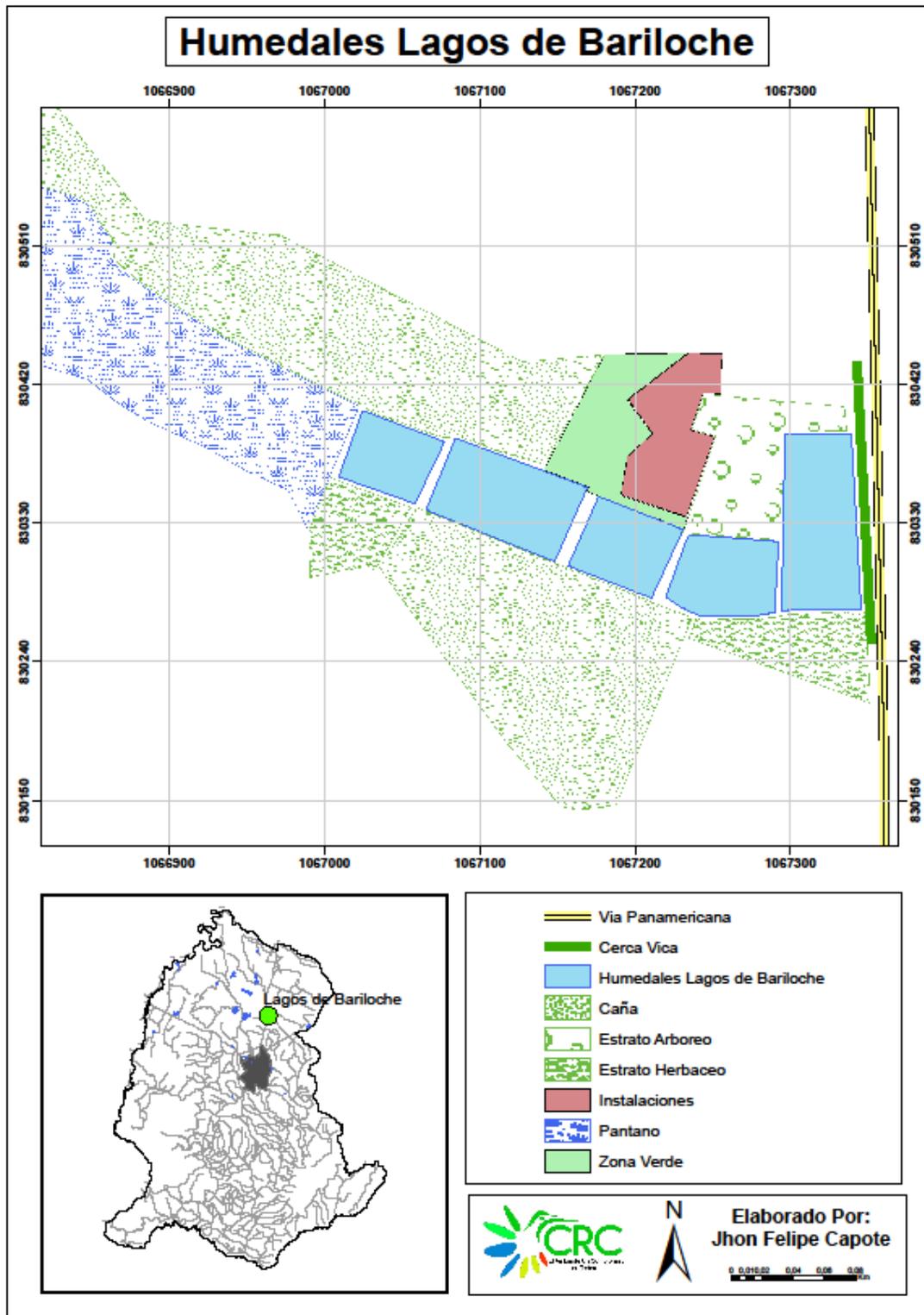
Complejo de humedales artificiales de tipo lacustre que se encuentran al lado izquierdo sobre la franja de la vía panamericana que comunica al municipio de Santander de Quilichao con Villa Rica.

Atrás de estos humedales se encuentra un pantano el cual está totalmente colmatado y no es visible su espejo de agua.

Estos lagos artificiales son usados para la pesca comercial, al ser artificiales se llenan y se vacían a conveniencia.

La diversidad vegetal es poca, pues en el perímetro del humedal se es muy visible sus suelos desnudos, pero a pocos metros del espejo de agua se puede encontrar el monocultivo de la caña que invade su franja de protección.

No se vio cambio multitemporal, pues los humedales son artificiales y se encontraron los mismos estanques que había en el año 2001.



Mapa 54. Mapa de cobertura Humedal Lagos de Bariloche, Santander de Quilichao.

Humedal Hacienda Balcanes

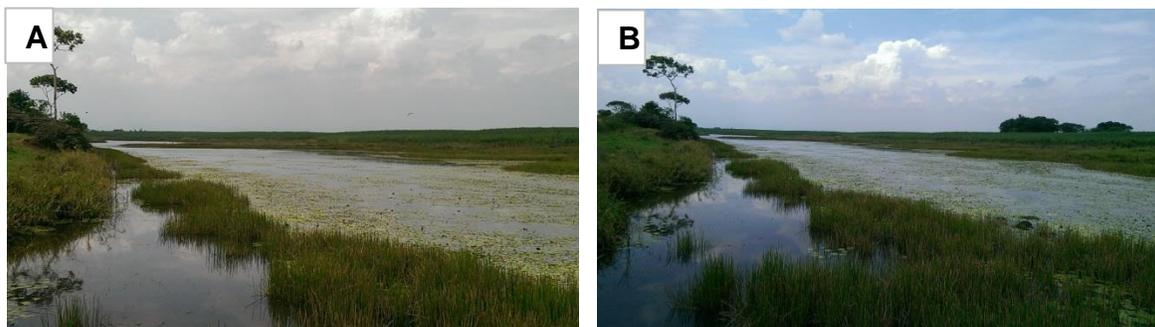


Figura 25. Humedal Hacienda Balcanes, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de Diciembre 2015, propias del trabajo.

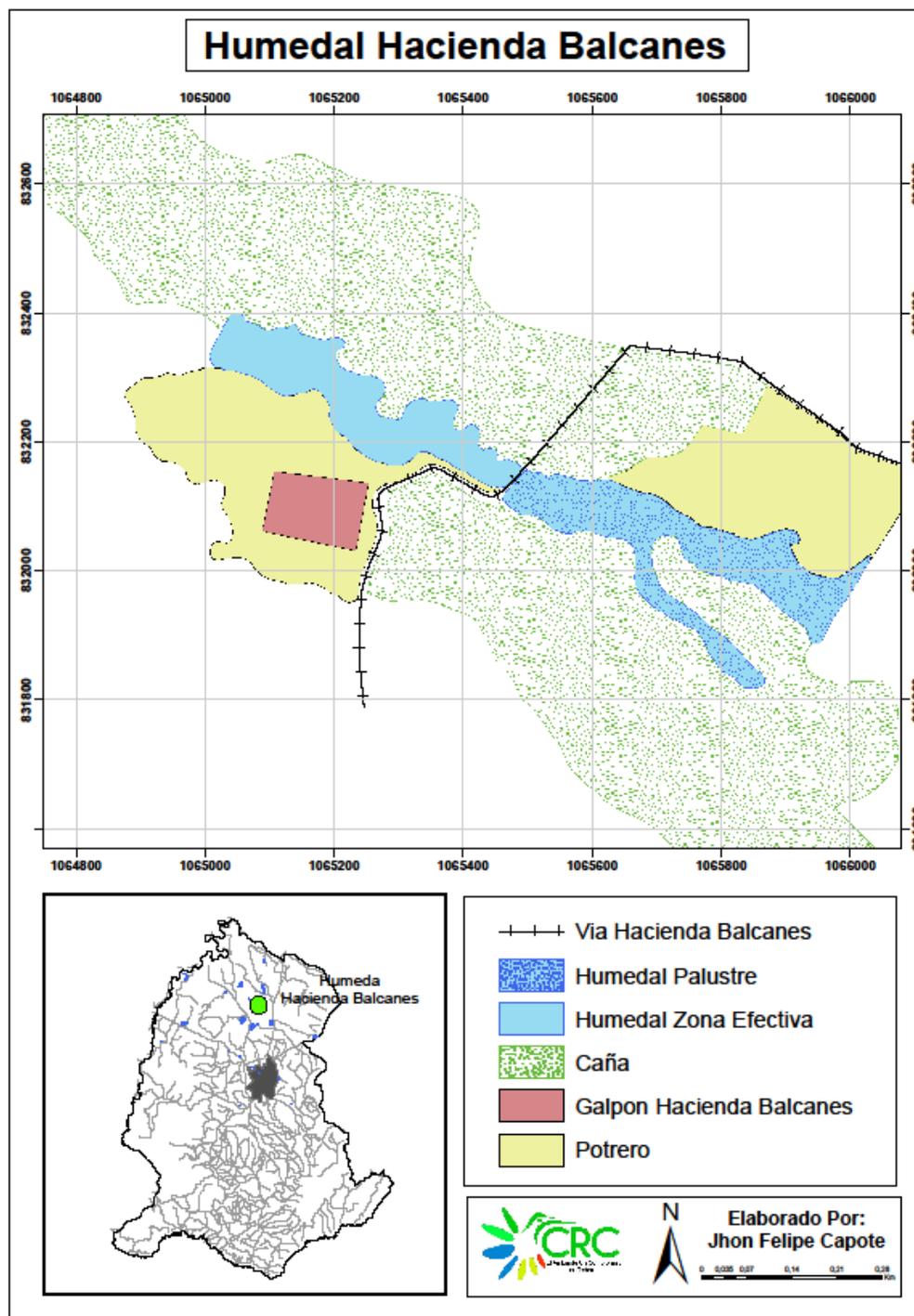
Código:	25
Ubicación geográfica:	Altitud: 988 msnm N: 3° 4'46,82" N W: 76°29'22,13" O
Extensión:	9,3,has Total Humedales
Perímetro:	3693 Mts Total Humedales
Colindantes:	Hacienda Balcanes

Humedal natural lacustre de gran extensión que se encuentra en un predio privado donde su uso del suelo está dedicado al monocultivo de la Caña, pudimos ver como el humedal está rodeado totalmente de caña y como el monocultivo esta consumiendo la franja de protección del humedal, en el momento de la visita, también se evidencio como el humedal ha perdido columna de agua.

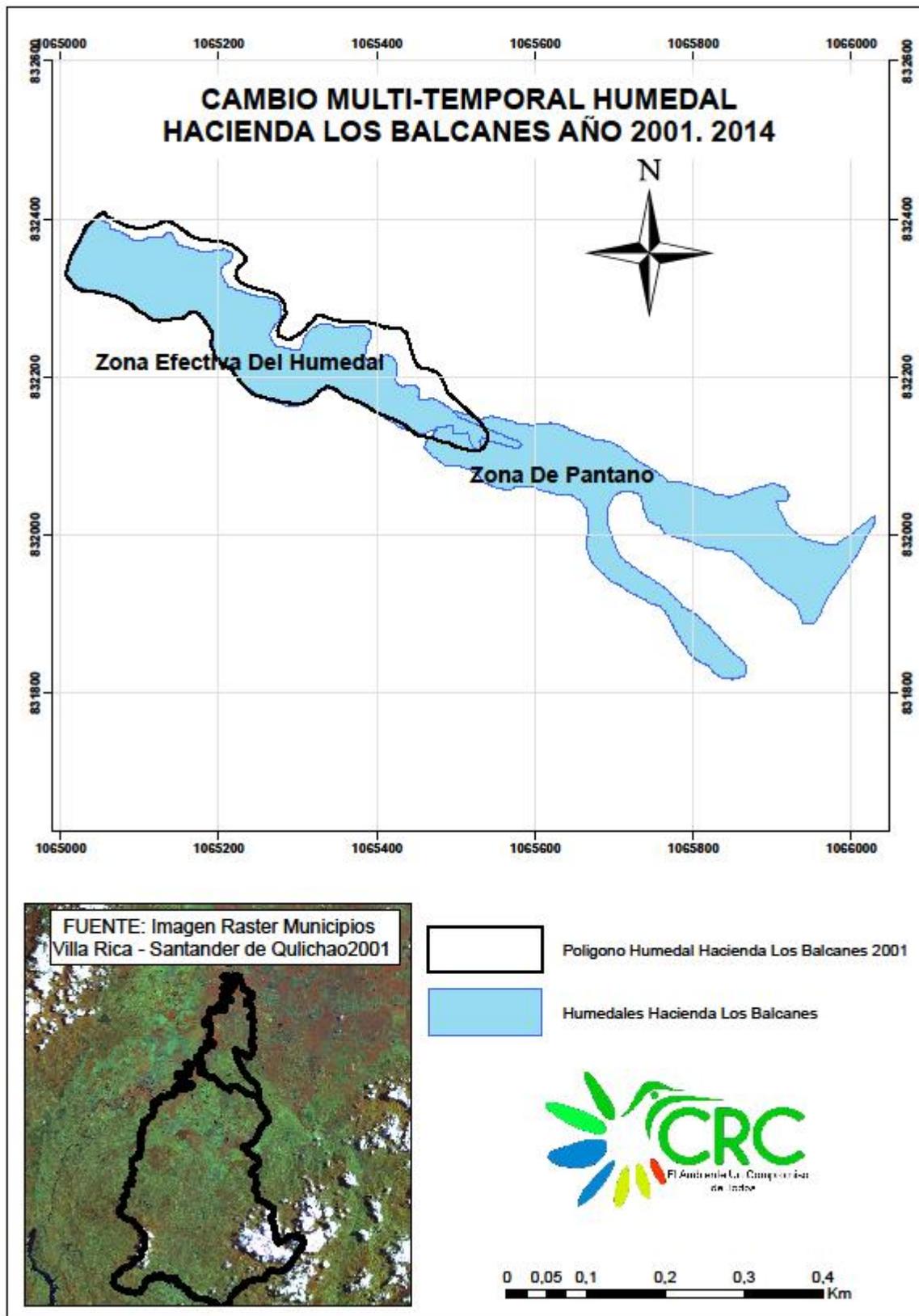
El espejo de agua está ocupado en poca proporción por macrofitas flotantes de las especies *Hydrocotyle sp.* (Sombrilla de agua), *Eleocharis sp.* (Junco), su perímetro por estar representado por monocultivos de caña ocasiona una pérdida de la diversidad vegetal, por tal razón se encuentran suelos desnudos y secos en la zona de transición del humedal.

En las imágenes del año 2001 la zona efectiva del humedal tenía una mayor extensión, podemos ver como la caña ha hecho una afectación a la columna de agua del humedal y como se ha reducido al presente, en el año 2001 la zona

efectiva del humedal tenía un área de 5,31has, para el presente cuenta con un área de 4,22has, el cambio porcentual es de 25.82%.



Mapa 55. Mapa de cobertura Humedales Hacienda Balcanes, Santander de Quilichao.



Mapa 56. Mapa de Cambio Multitemporal Humedales Hacienda Balkanes.

Humedales Los Andes Golf Club

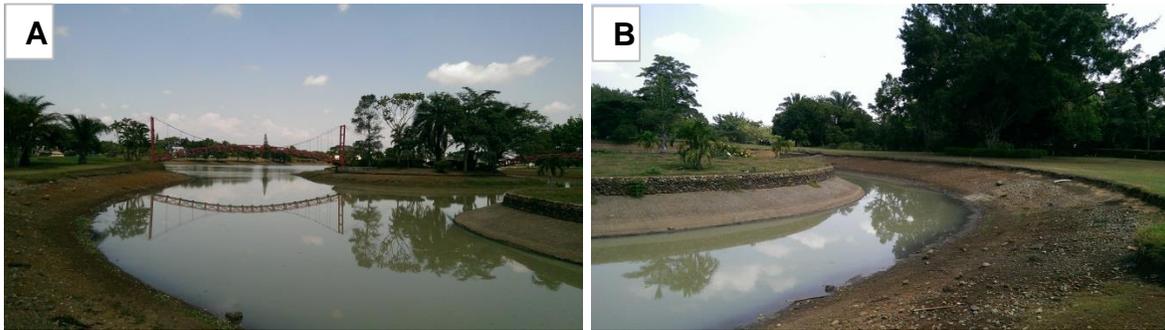


Figura 26. Humedales Club Los Andes Golf Club, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 27 de Enero 2016, propias del trabajo.

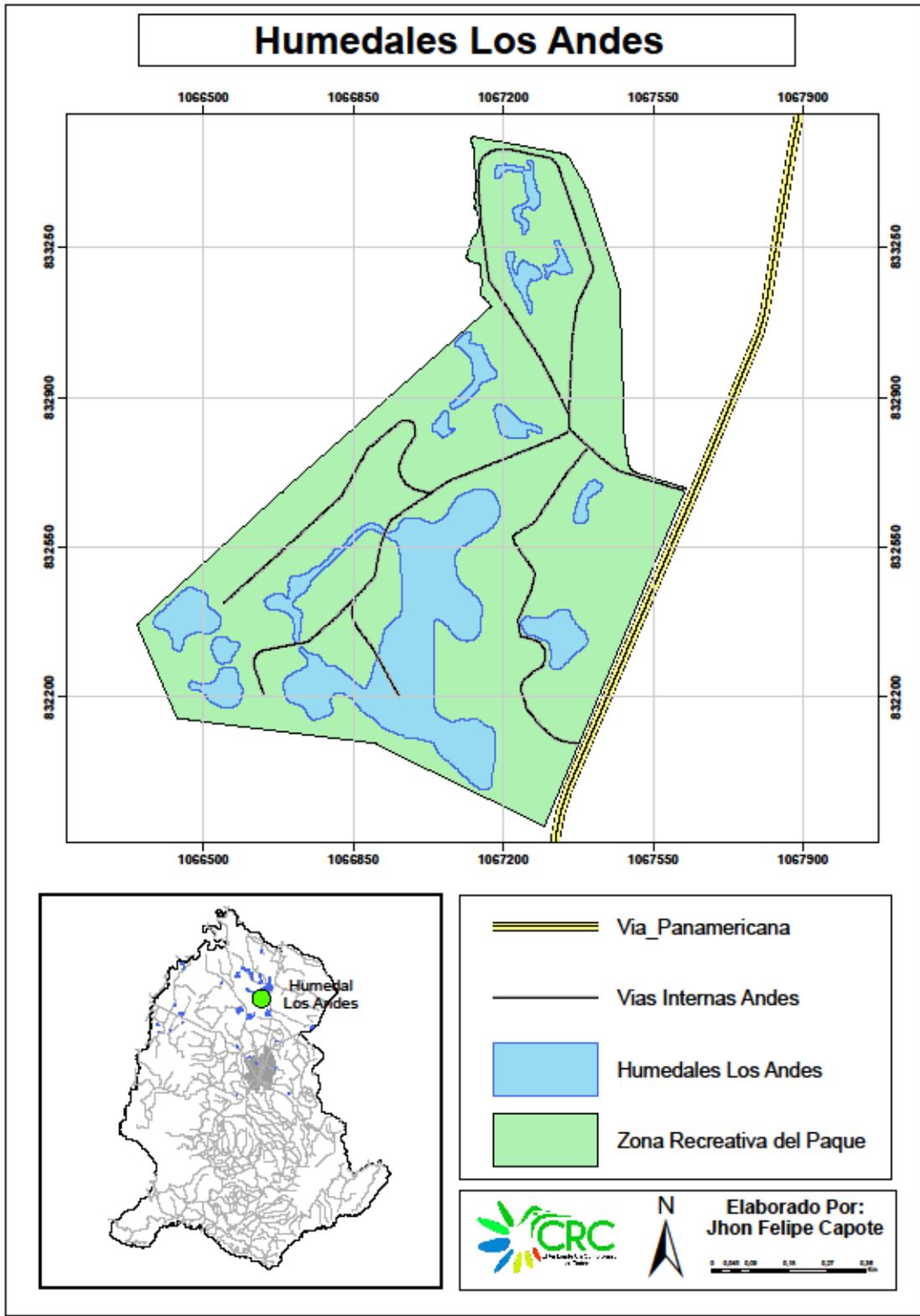
Código:	26
Ubicación geográfica:	Altitud: 992 msnm N: 3° 4'53,816" N W: 76°28'56,57" O
Extensión:	9,1,has Total Humedales
Perímetro:	8513 Mts Total Humedales
Colindantes:	Andes Golf Club

Club Los Andes Golf Club se encuentra a unos 8 km de distancia desde la cabecera municipal de Santander de Quilichao, accediendo desde la vía panamericana sobre un costado izquierdo.

El club cuenta con un complejo de humedales artificiales que han sido construidos de forma recreativa teniendo en cuenta las temáticas del parque, cuenta con un humedal piloto que abastece de agua al resto por medio de diques y tubos de drenajes.

En el momento de la visita fue notorio que la columna de agua de los humedales había bajado en un gran porcentaje, los trabajadores que atendieron la visita le atribuyen el hecho a la época de mucho sol, teniendo en cuenta su recinto perimetral no se le vio vegetación emergente y carece de diversidad vegetativa.

El uso del agua de estos humedales es netamente de uso recreativo y por ser un ecosistema artificial no han tenido un cambio, pues están hechos a la medida del parque.



Mapa 57. Mapa de cobertura Humedales Los Andes Golf Club, Santander de Quilichao.

Humedal Hacienda Casa Blanca

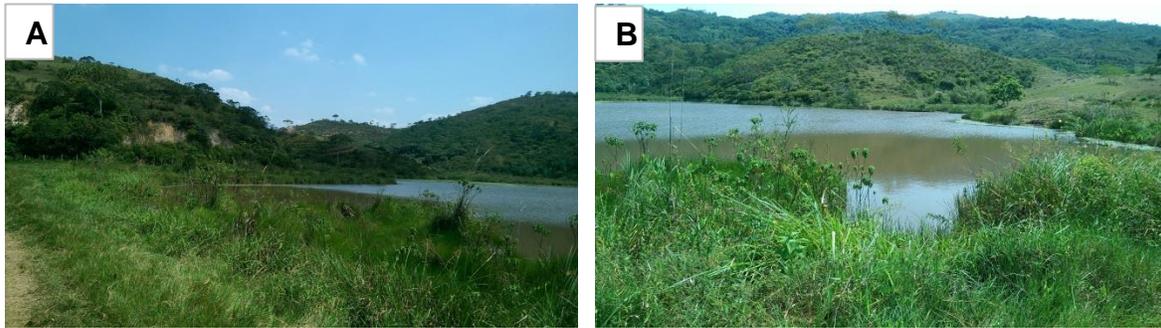


Figura 27. Humedal Hacienda Casa Blanca, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 27 de Enero 2016, propias del trabajo.

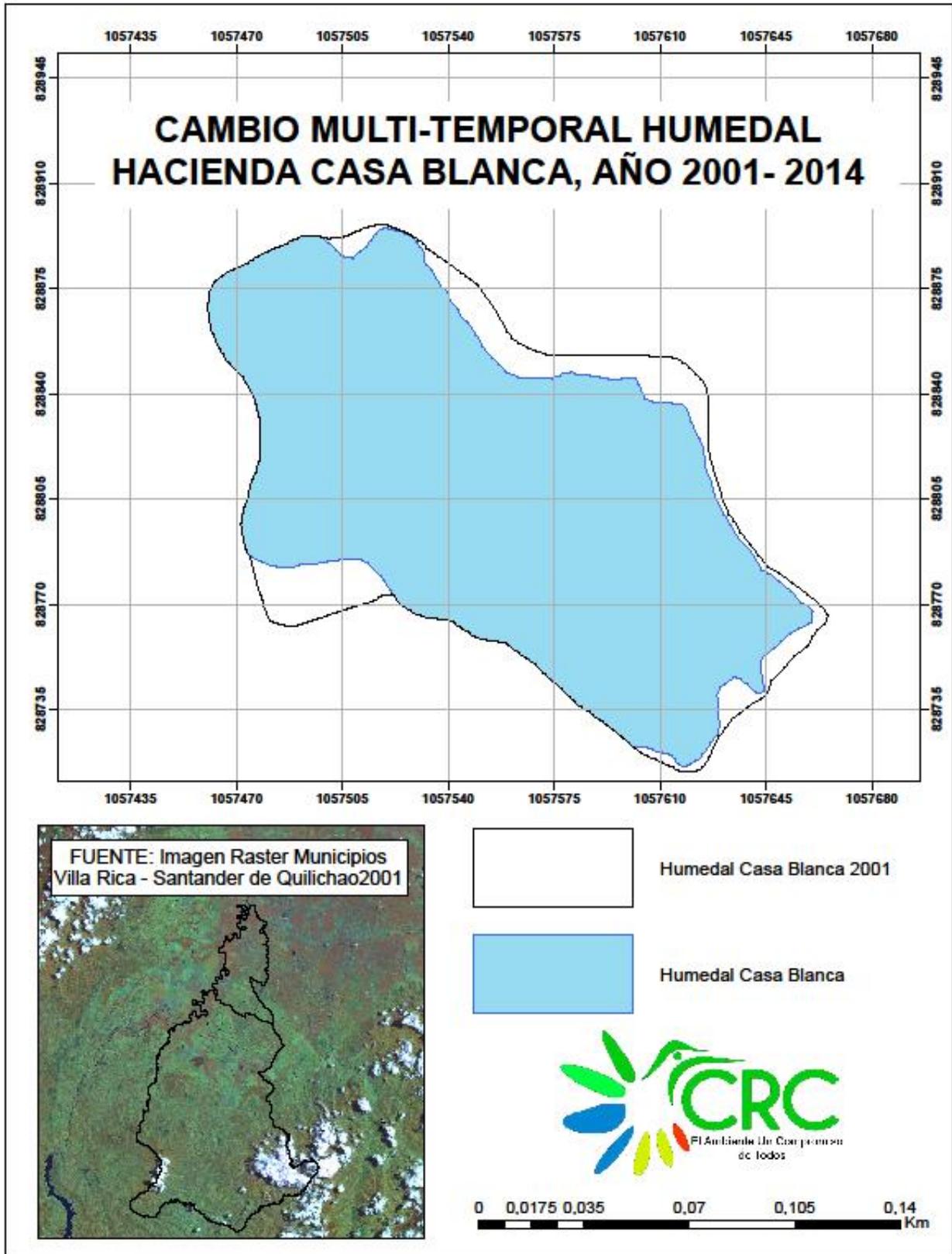
Código:	27
Ubicación geográfica:	Altitud: 1005 msnm N: 3° 2'52,88" N W: 76°33'35,76" O
Extensión:	1,8,has Humedal
Perímetro:	632 Mts Humedal
Colindantes:	Hacienda Casa Blanca

Humedal de gran extensión que se encuentra ubicado sobre la franja izquierda de la carretera que comunica a la cabecera municipal de Santander de Quilichao con el municipio de Buenos Aires, este humedal se encuentra sobre una geomorfología quebrada, ya que se localiza sobre tres laderas de montaña que cuenta con vegetación boscosa y arbustiva.

Este humedal cuenta con buen espejo de agua y por su geomorfología se puede apreciar que es de gran profundidad, no se encuentra aislado y sobre su franja sur se hallaron semovientes.

Es un humedal que en su perímetro se puede ver con variedad vegetativa que está protegiendo el espejo de agua y se es visible vegetación emergente como Junco, lechuga de agua, buchón de agua.

En el momento de la visita nos atiende un mayordomo que nos aclara que en el humedal no hay extracción de agua y que este se utiliza para suministrarle agua al ganado.



Mapa 59. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Casa Blanca.

Humedal Hacienda Casa Amarilla



Figura 28. Humedal Hacienda Casa Amarilla, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 27 de Enero 2016, propias del trabajo.

Código:	28
Ubicación geográfica:	Altitud: 985 msnm N: 3° 4'8,330" N W: 76°33'22,83" O
Extensión:	0,5 has Humedal
Perímetro:	282,12 Mts Humedal
Colindantes:	Hacienda Casa Amarilla

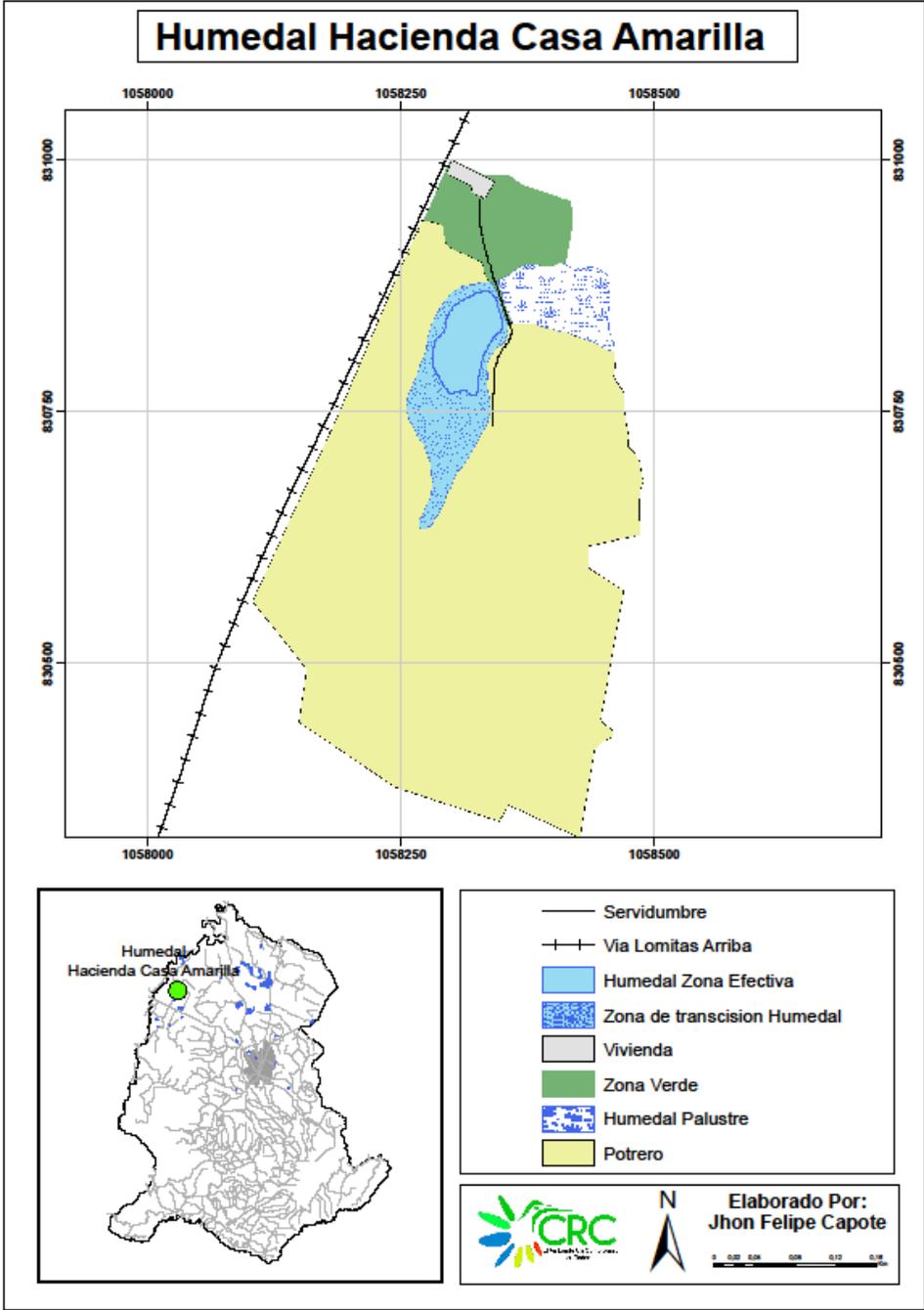
Nota: en el momento de la visita de identificación al humedal, no se pudo hacer un buen registro fotográfico ya que en ese instante se estaba quemando los potreros que rodea al humedal.

Humedal que se encuentra en la vereda Lomitas Arribas del municipio de Santander de Quilichao a pocos metros de la carretera que comunica a la cabecera municipal de Santander de Quilichao con el municipio de Buenos Aires.

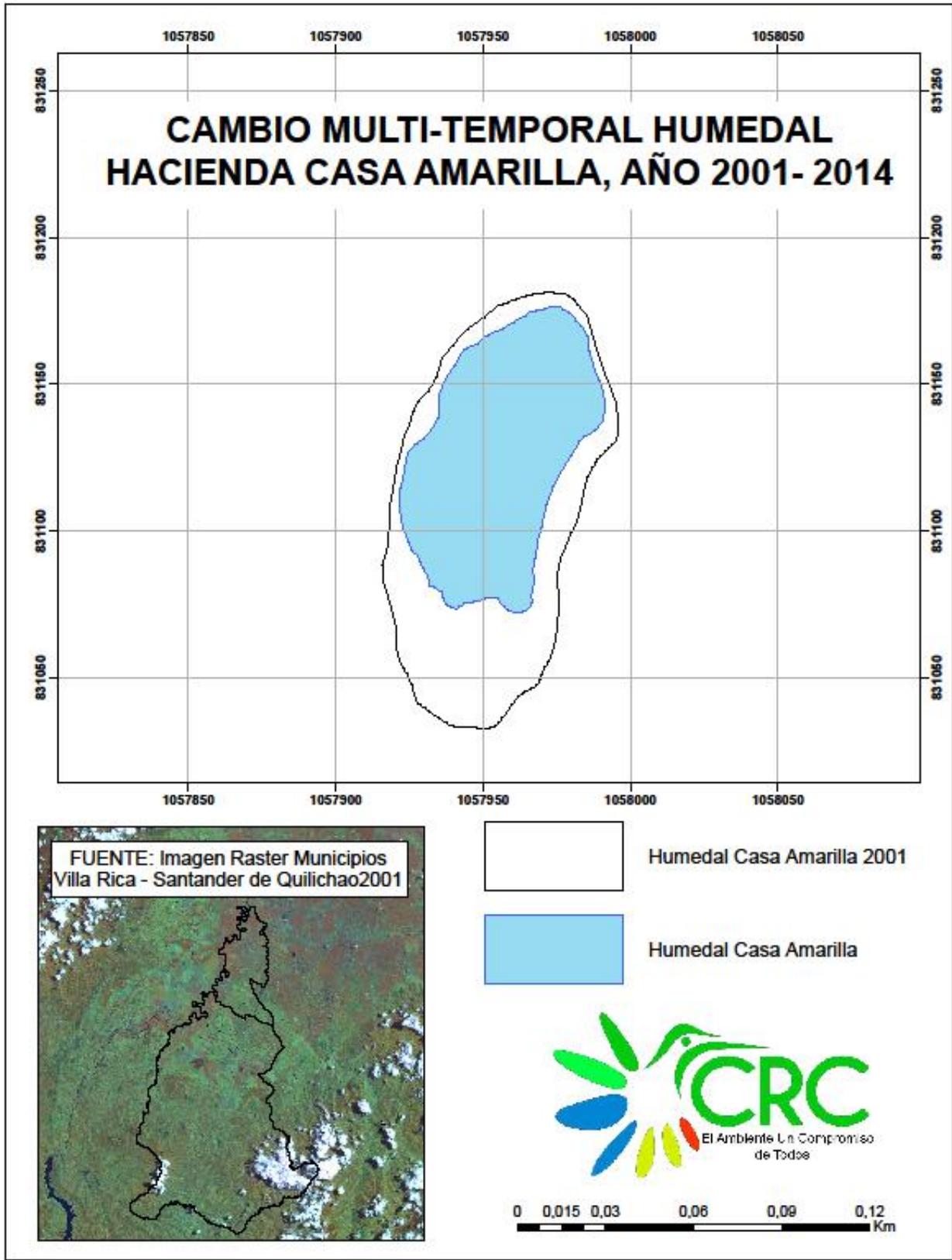
Este es un humedal que cuenta con dos partes, ya que se ha dividido por una servidumbre, una lacustre y la otra de tipo palustre.

El humedal lacustre cuenta con buen espejo de agua y macrofitas emergentes como Junco, Lechuga de Agua y Lenteja de Agua, este ecosistema no se encuentra aislado y se pudo ver semovientes sobre la franja de protección del humedal, es de tener en cuenta que el uso de suelo del predio donde se encuentra el humedal está dedicado a la ganadería y el ecosistema puede estar sufriendo de pisoteo de ganado en su zona de transición.

Se observó en las imágenes satelitales del año 2001 que para ese tiempo el humedal tenía una extensión de 0,80has y la zona efectiva cubría parte de la zona de transición, puede ser q el pisoteo de ganado haya afectado la zona efectiva y este espejo de agua se ha ido disminuido en un 60% para el presente.



Mapa 60. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Casa Amarilla, Santander de Quilichao.



Mapa 61. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Casa Amarilla.

Humedal Hacienda Venecia

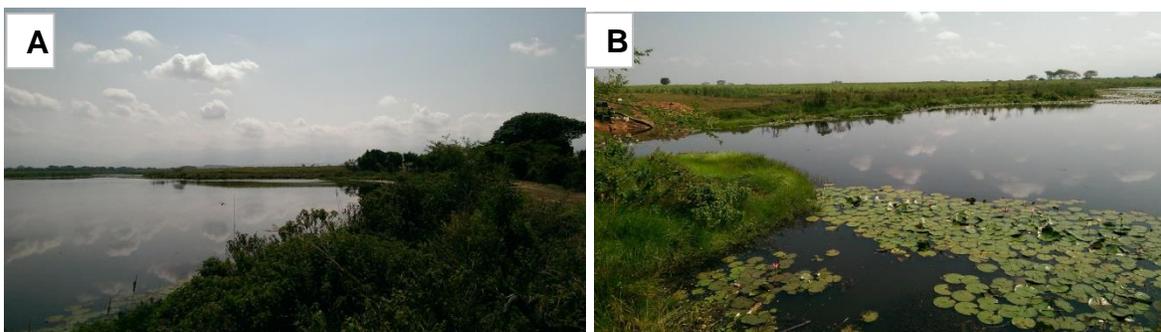


Figura 29. Humedal Hacienda Venecia, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 27 de Enero 2016, propias del trabajo.

Código:	29
Ubicación geográfica:	Altitud: 978 msnm N: 3° 6'0,3" N W: 76°29'48,05" O
Extensión:	15,8 has Total Humedales
Perímetro:	4385 Mts Total Humedales
Colindantes:	Humedal Hacienda Venecia

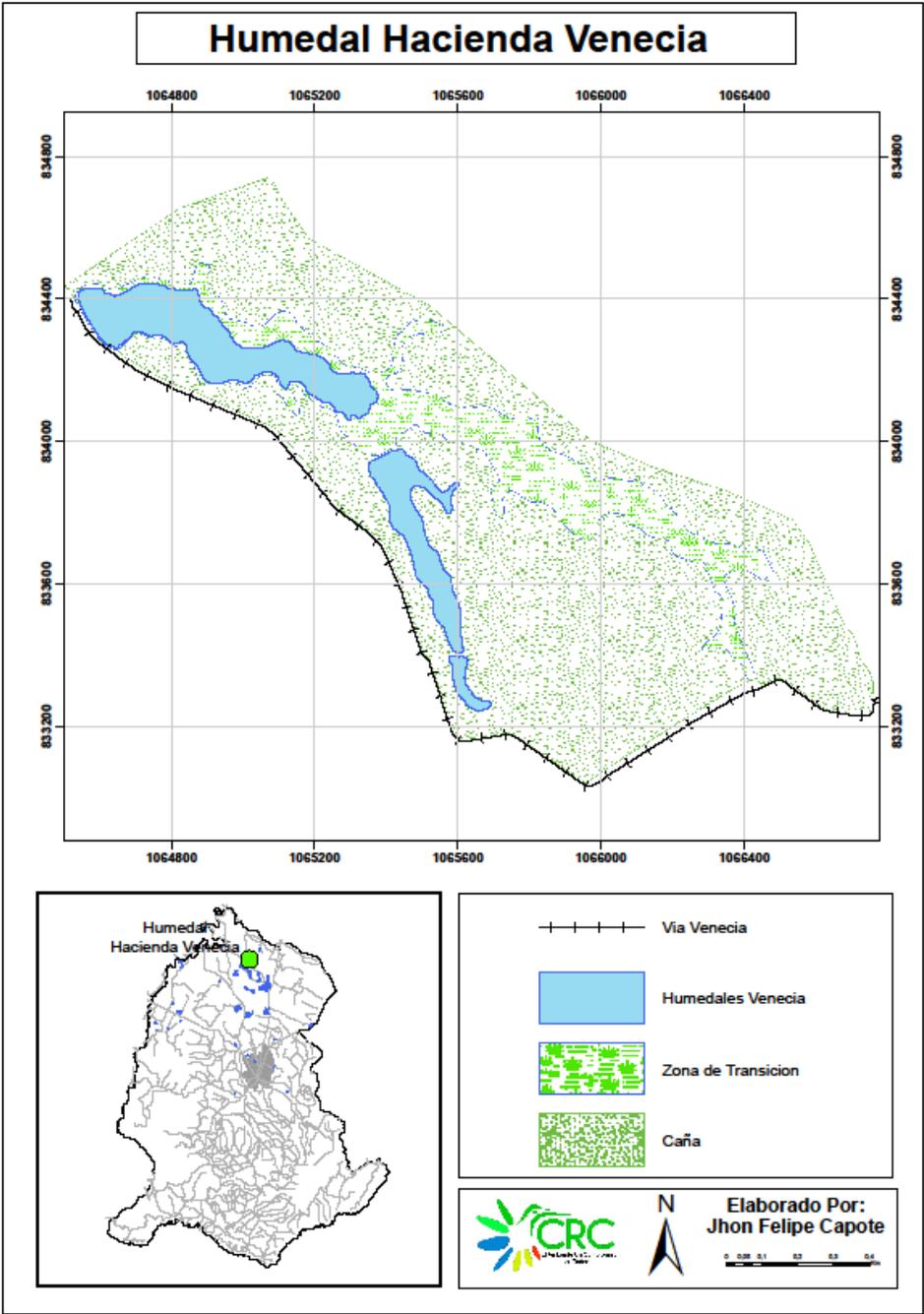
Este humedal se encuentra en la vereda San José, del municipio de Santander de Quilichao, se accede por la franja izquierda de la vía panamericana que comunica al municipio de Santander de Quilichao con Villa Rica.

Son humedales de gran extensión con gran diversidad florística en sus franjas perimetrales, también se pudo apreciar vegetación emergente como el junco y la lechuga de agua, no se observó que el ecosistema estuviera aislado aunque no tiene afectación por semovientes.

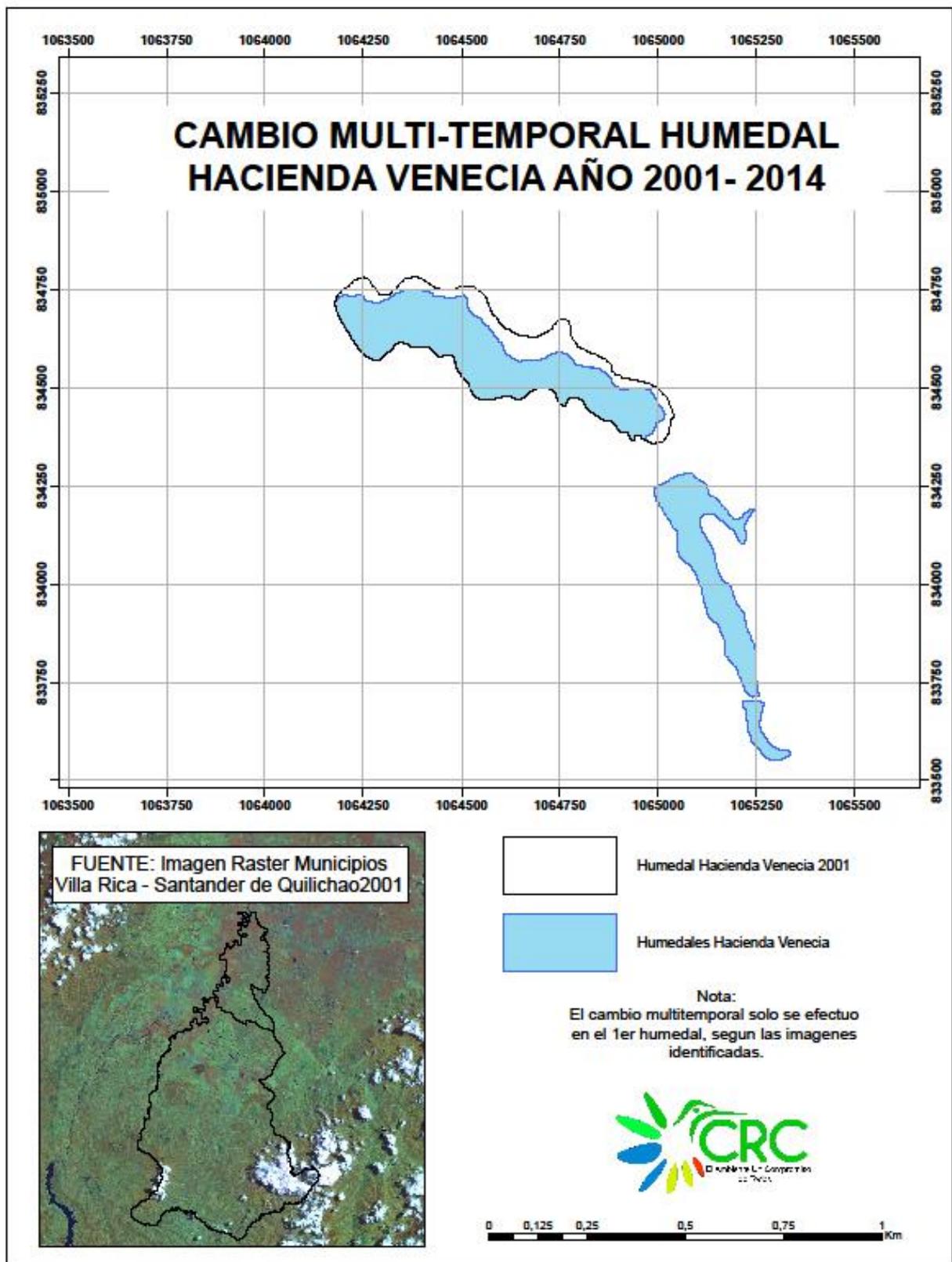
Está rodeado totalmente de caña, afectado así su franja de protección ya que a pocos metros del espejo de agua se puede apreciar el monocultivo, en el momento de la visita se identificó una motobomba que extrae agua del humedal para el riego del monocultivo.

En el análisis de las imágenes satelitales del año 2001, se pudo apreciar que hubo un cambio en la zona efectiva de solamente un humedal, que en el presente esa zona que disminuyó hace parte de la zona de transición, al momento de hablar

con los trabajadores de la hacienda nos comentan que el humedal nunca ha perdido columna de agua y ha tenido pocas afectaciones a través del tiempo para que su zona efectiva disminuya. Para el año 2001 el humedal tenía una extensión de 19.51has, se determina un cambio porcentual de disminución de 23,48%



Mapa 62. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Venecia, Santander de Quilichao.



Mapa 63. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Venecia.

Humedal Hacienda Santa Ana

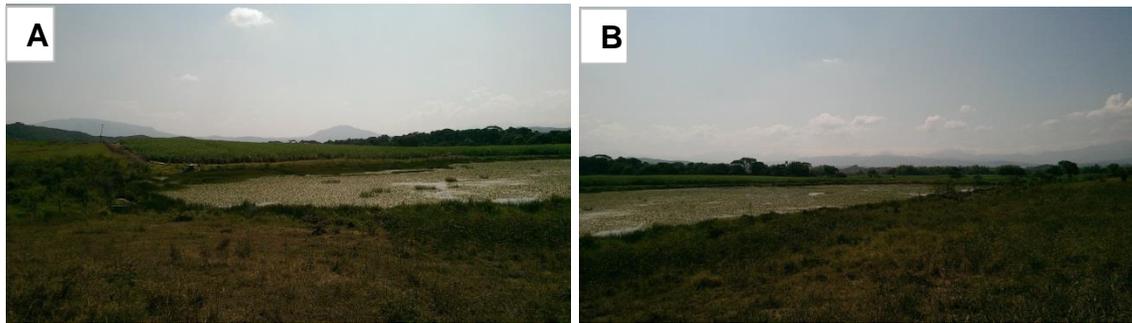


Figura 30. Humedal Hacienda Santa Ana, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 27 de Enero 2016, propias del trabajo.

Código:	30
Ubicación geográfica:	Altitud: 992 msnm N: 3° 3'10,23" N W: 76°34'14,75" O
Extensión:	2,4 has Humedal
Perímetro:	634,16 Mts Humedal
Colindantes:	Humedal Hacienda Santa Ana

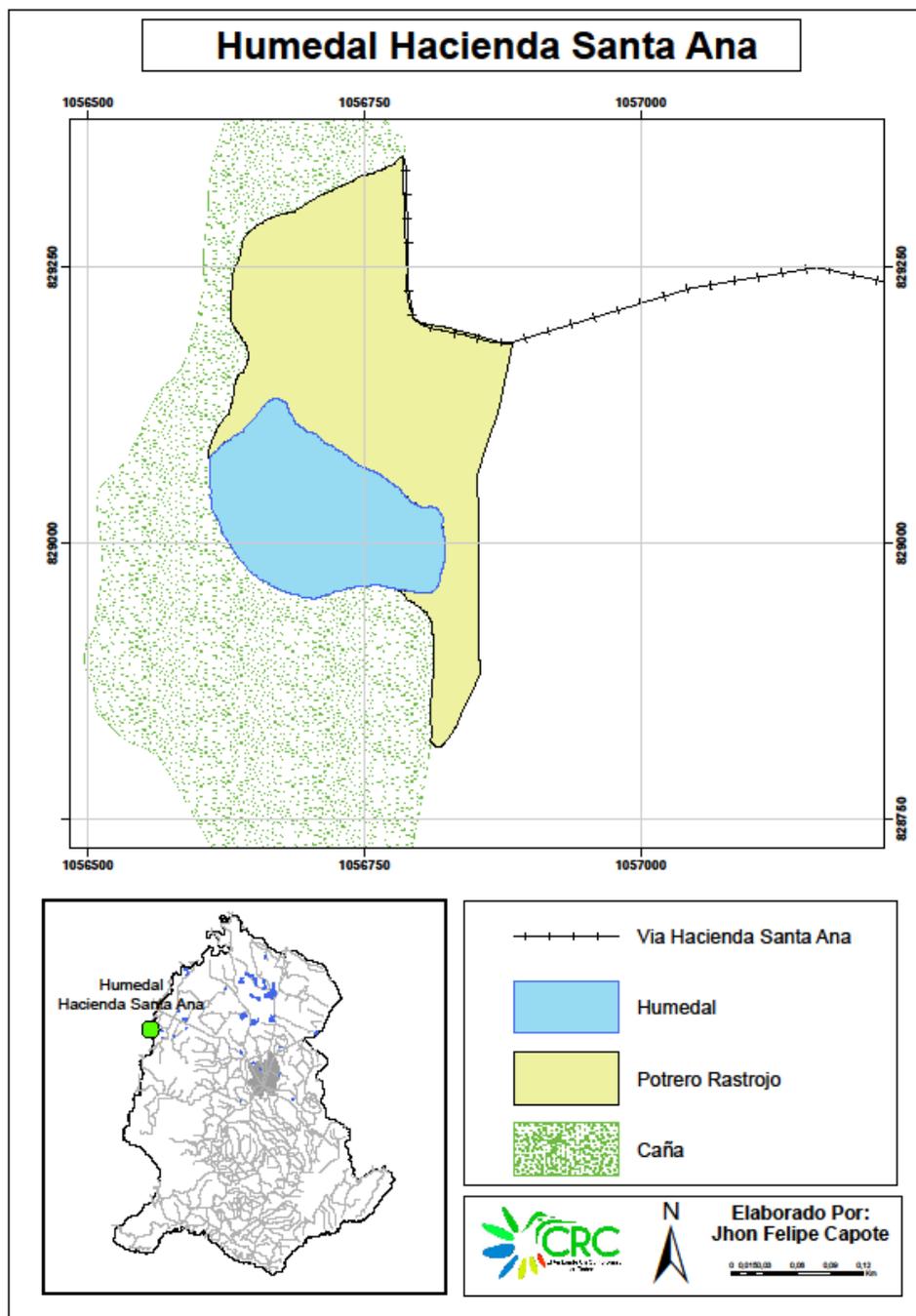
Humedal que se encuentra en la vereda Lomitas Arriba del municipio de Santander de Quilichao, para acceder a este humedal se debe partir de la carretera que comunica al municipio de Santander de Quilichao con el municipio de Buenos Aires.

Es un humedal de gran extensión, natural, lacustre con buen espejo de agua, de gran profundidad, no se ve una pérdida de columna de agua, se observa vegetación emergente y se pudo identificar lechuga de agua, lenteja de agua, junco. Este ecosistema está rodeado por su parte izquierda por el monocultivo de la caña y su lado derecho por vegetación herbácea, es en esta parte donde se pudo encontrar ganado cerca al humedal sin que este cuente con un aislamiento.

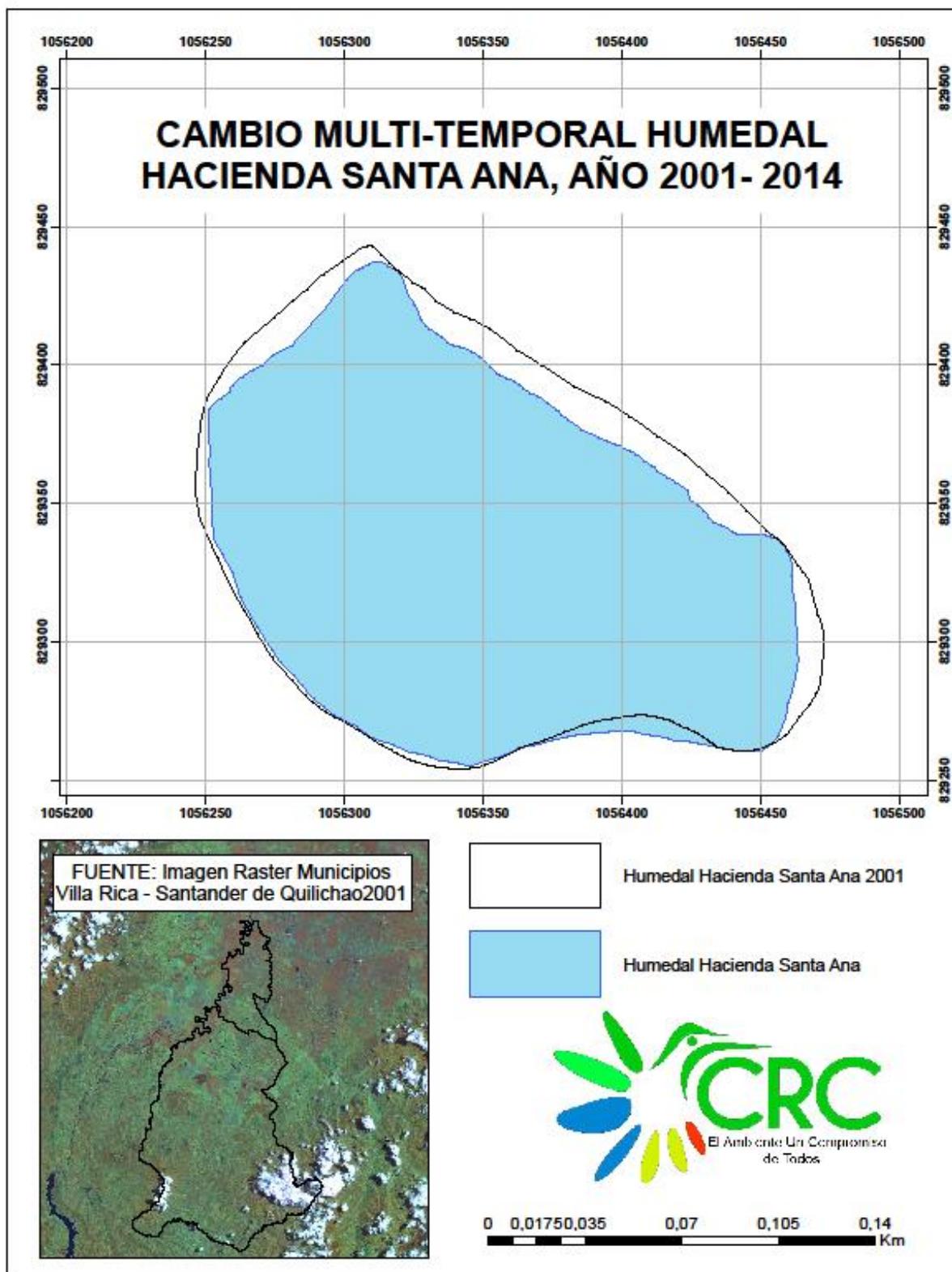
El monocultivo de la caña está sobre su franja de protección, llegando muy cerca a la parte perimetral de la zona efectiva, en el momento de la visita se encontró una motobomba que extraía agua para el riego de este cultivo.

Para el año 2001 el humedal tenía una extensión de 2,73has y se observa en las imágenes algunos cambios del humedal, su mayor cambio se ve sobre su zona

derecha, es ahí donde se encontró ganado y con poca diversidad vegetativa alrededor de este, la compactación del ganado pudo afectar el espejo de agua y su zona de transición, se estable una disminución de 13.75% en el espejo de agua de este ecosistema.



Mapa 64. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Santa Ana, Santander de Quilichao.



Mapa 65. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Santa Ana.

Humedal Hacienda Las Pirámides



Figura 31. Humedal Hacienda Las Pirámides, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 27 de Enero 2016, propias del trabajo.

Código:	31
Ubicación geográfica:	Altitud: 1002 msnm N: 3° 3'17,06" N W: 76°32'59,60" O
Extensión:	1,0 has Humedal
Perímetro:	422,74 Mts Humedal
Colindantes:	Humedal Hacienda Las Pirámides

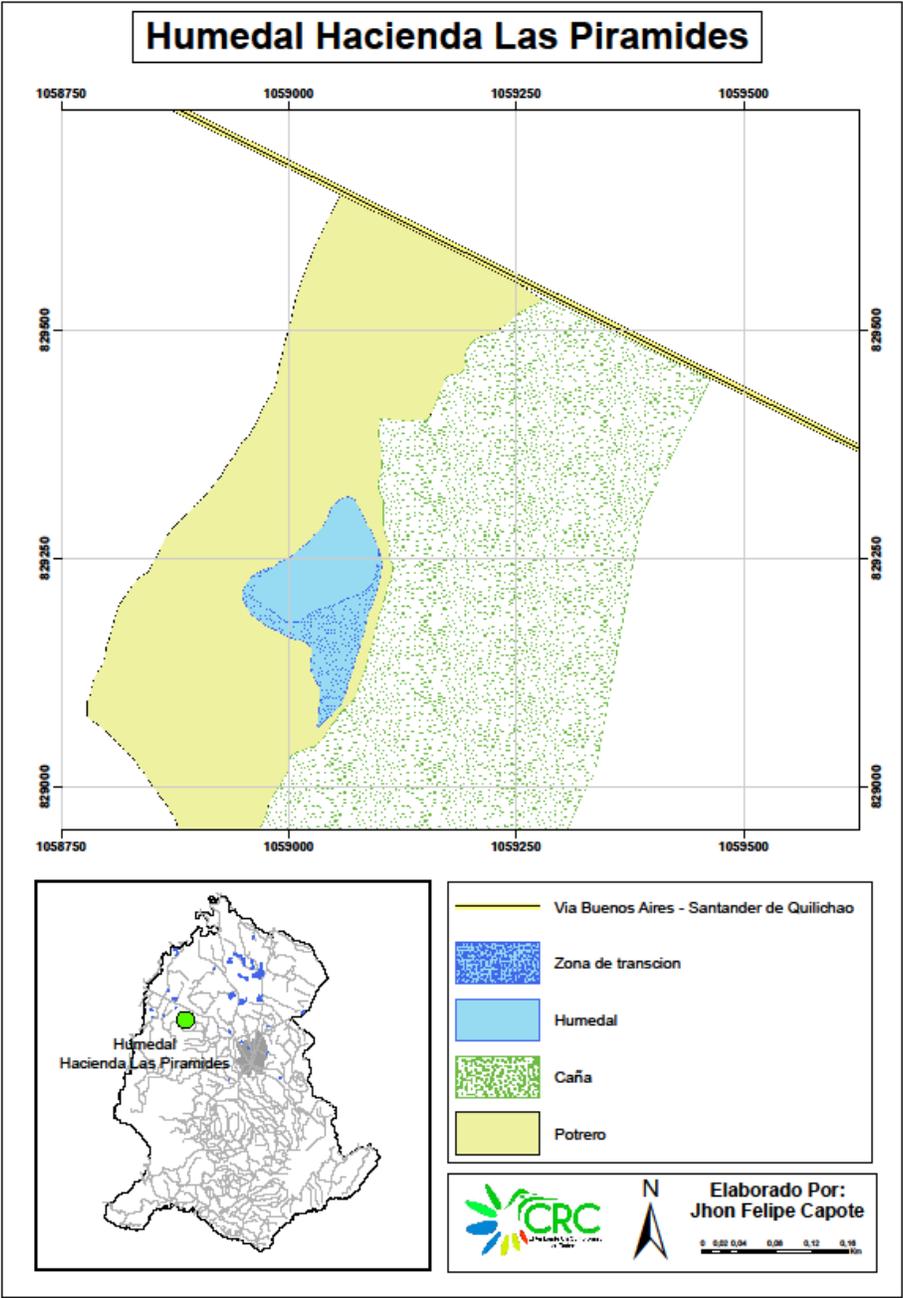
Ecosistema ubicado en la zona izquierda sobre la carretera que comunica al municipio de Santander de Quilichao con el municipio de Buenos Aires en la vereda de Lomitas Arribas.

Humedal natural lacustre, con buen nivel de agua pero colmatado por Junco en algunos sectores, cuenta con diversidad vegetativa que protege el perímetro del humedal, a un lado se encuentra el monocultivo de la caña y al otro lado lo rodean potreros, se observa que está aislado por algunas partes pero no es suficiente pues en el momento de la visita se observaron semovientes pisando la zona de transición del humedal.

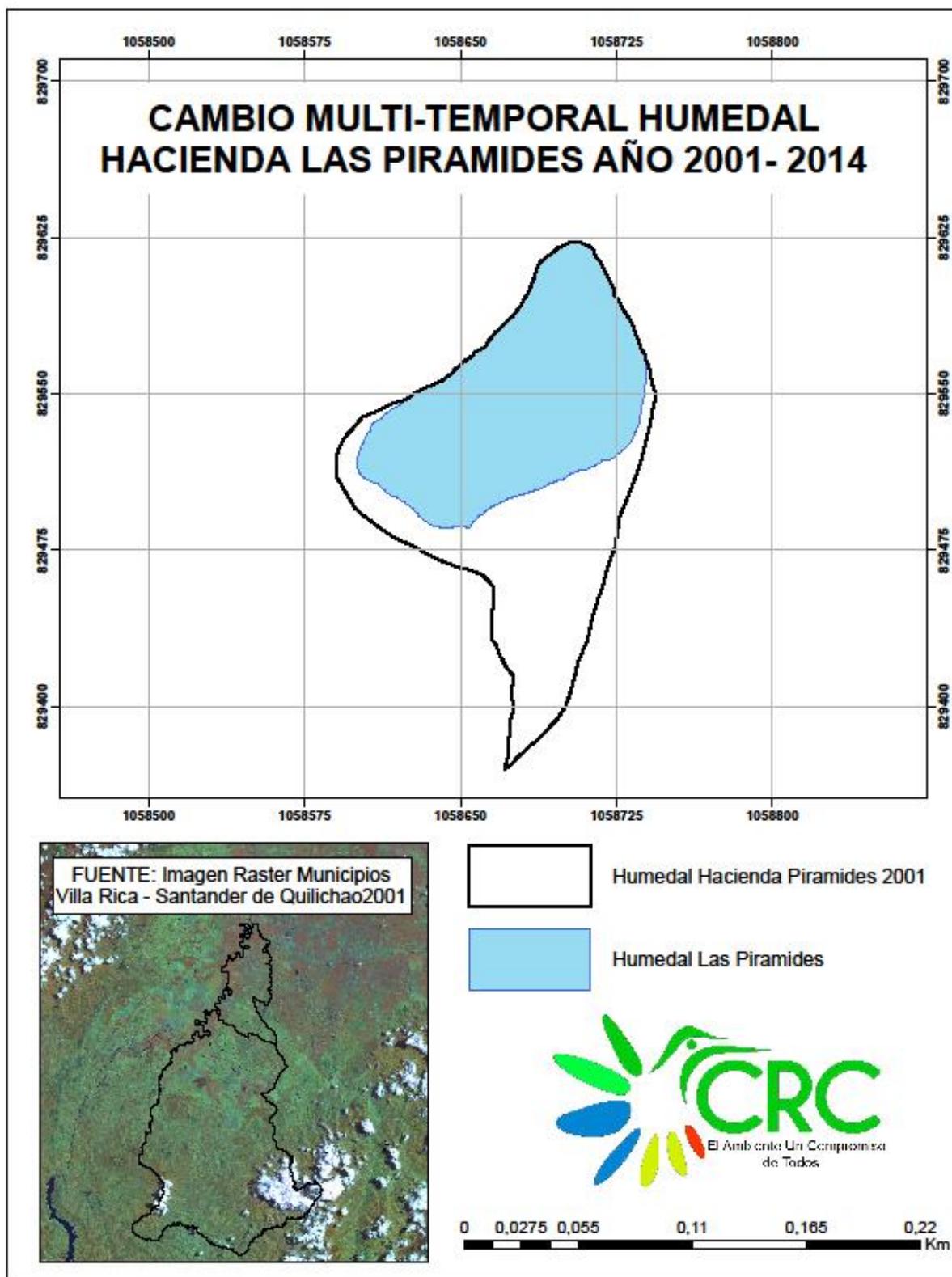
Se observa pérdida de la columna de agua ya que se encontraron algunos suelos desnudos.

El uso del suelo de esta hacienda está destinado a la ganadería y al cultivo de caña, así mismo el agua del humedal esta propuesta para riegos y brevaderos del ganado.

Para el año 2001 la zona efectiva del humedal tenía una extensión de 1,8has, como lo dije anteriormente, la columna de agua se ha ido reduciendo y ha dejado una parte del humedal como una zona pantanosa, el pisoteo de ganado pudo ayudar a ir poco a poco reduciendo el espejo de agua con un porcentaje de reducción de 44,4%.



Mapa 66. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Las Pirámides, Santander de Quilichao.



Mapa 67. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Las Pirámides.

Humedal Hacienda Berlín



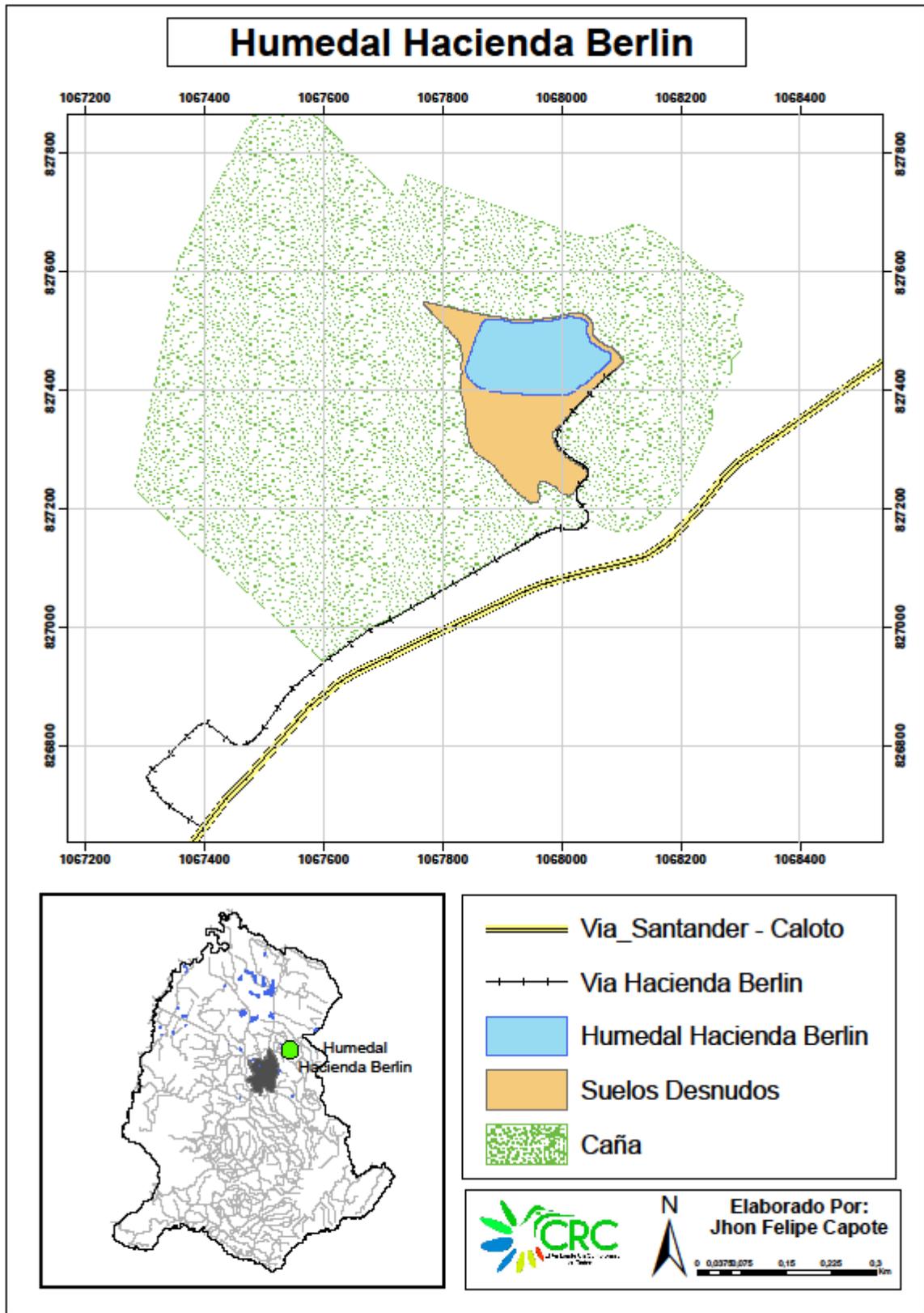
Figura 32. Humedal Hacienda Berlín, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 27 de Enero 2016, propias del trabajo.

Código:	32
Ubicación geográfica:	Altitud: 1005 msnm N: 3° 2'18,73" N W: 76°28'10,63" O
Extensión:	2,5 has Humedal
Perímetro:	632,21 Mts Humedal
Colindantes:	Humedal Hacienda Berlín

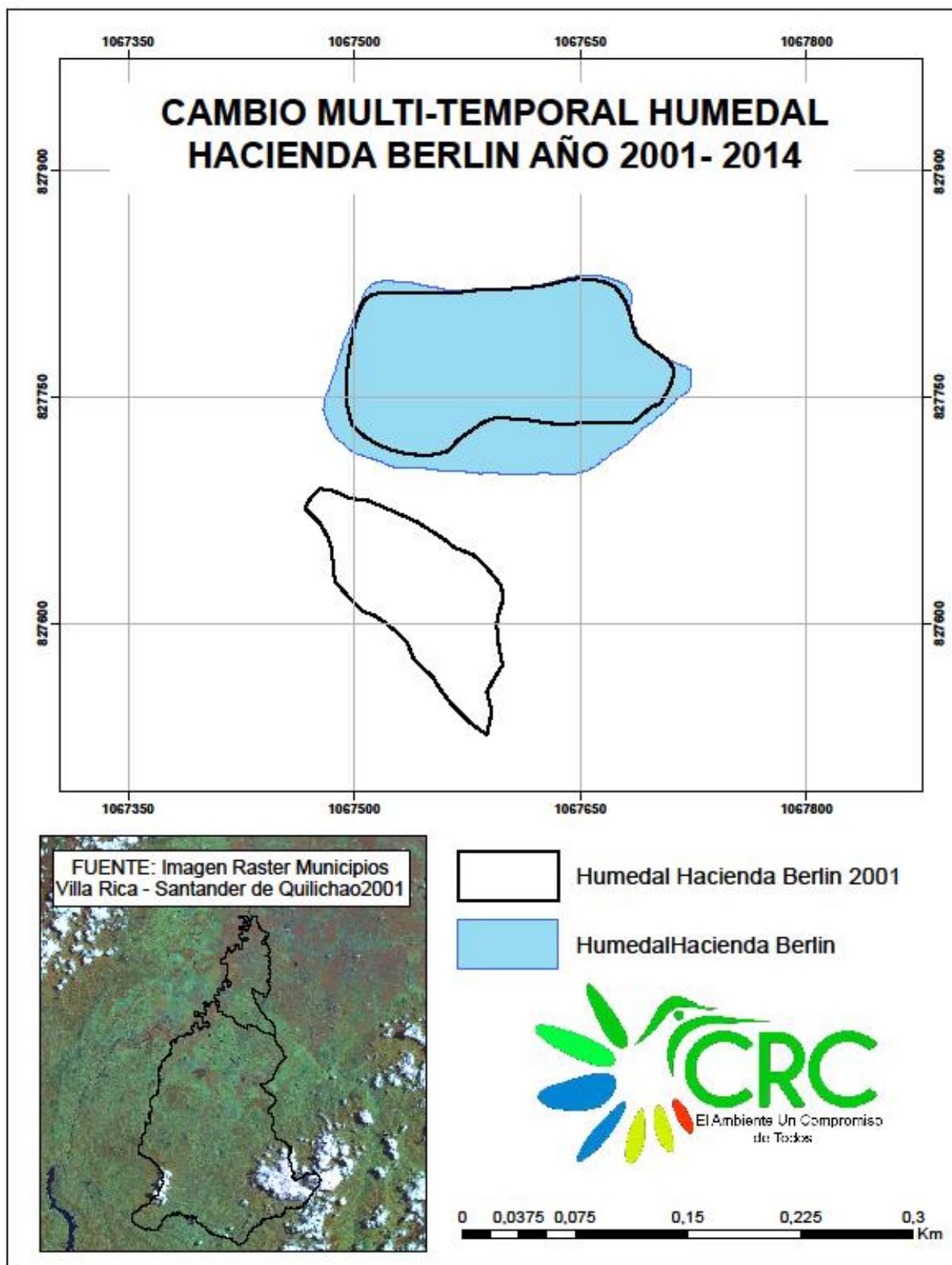
Humedal ubicado en el costado izquierdo sobre la vía que comunica a Santander de Quilichao con el municipio de Caloto, este humedal lacustre con un buen espejo de agua, aunque con pérdida de columna de agua por los suelos desnudos que se pudieron distinguir, esta colmatado por algunos sectores por Junco y cortadera, y según el mayordomo de la hacienda, este ecosistema cuenta con más de 5 metros de profundidad.

El uso del suelo de la hacienda está destinado para caña y arroz, así se pudo identificar el día de la visita, donde también se observó una zanja que esta drenando al humedal.

En las imágenes del año 2001 se observa que en los suelos desnudos que están al lado de este humedal, existía otro lago pero que para el presente ha desaparecido. Para dicho año la extensión de humedales era de 2,86has, estableciendo una reducción hacia el presente de 12.58%.



Mapa 68. Mapa de cobertura Humedal Hacienda Berlín, Santander de Quilichao.



Mapa 69. Mapa de Cambio Multitemporal Humedal Hacienda Berlín.

Madre Vieja Guadalupe



Figura 33. Madre Vieja Guadalupe, Municipio de Santander de Quilichao. Fotografía tomadas por el geógrafo Jhon Felipe Capote el 01 de diciembre 2015, propias del trabajo.

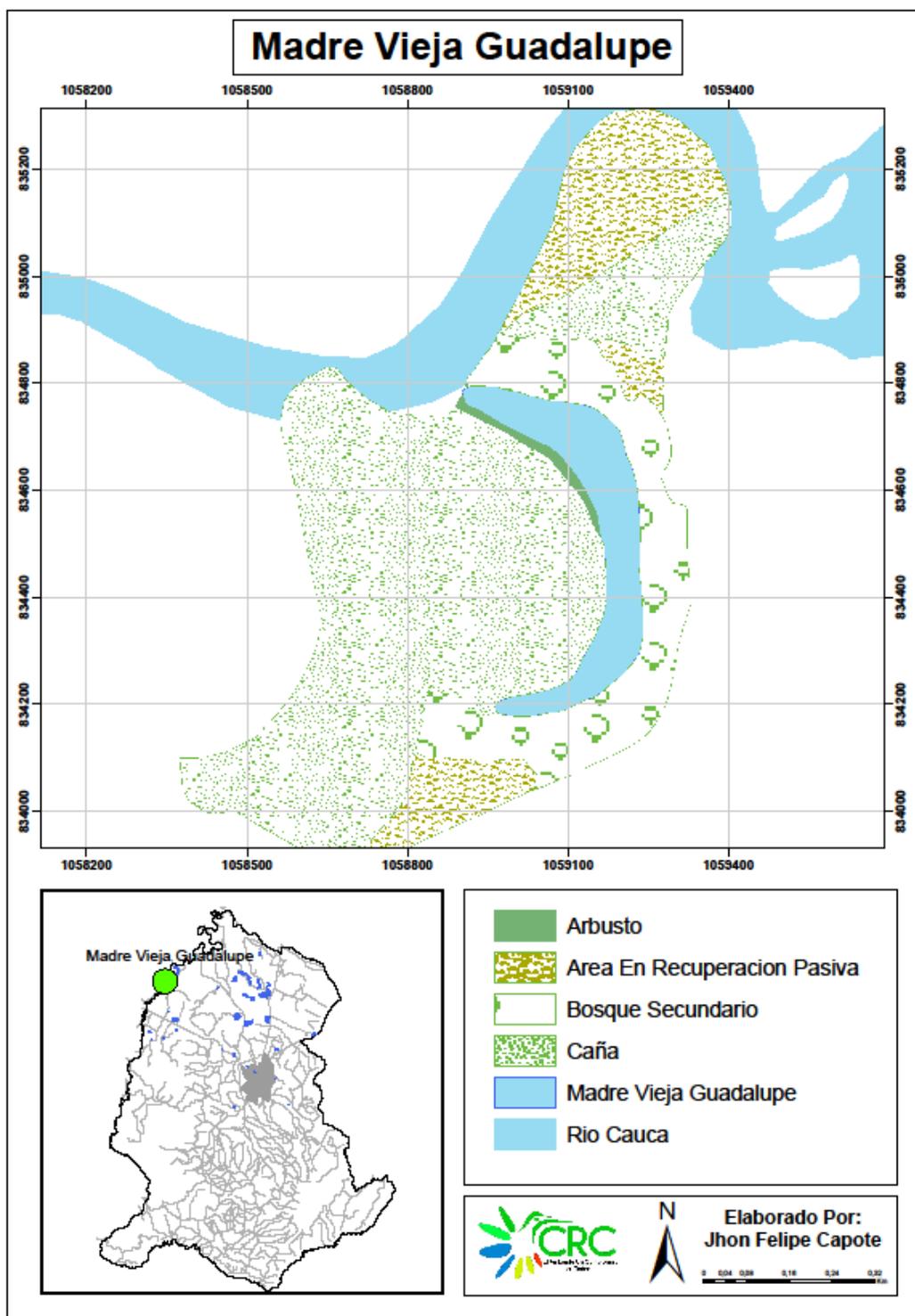
Código:	33
Ubicación geográfica:	Altitud: 976 msnm N: 3° 6'8,27" N W: 76°32'57,33" O
Extensión:	6,6 has Humedal
Perímetro:	1900,3 Mts Humedal
Colindantes:	Madre Vieja Guadalupe

Madre vieja de gran extensión ubicada en la vereda Lomitas Abajo del municipio de Santander de Quilichao, para acceder a esta madre vieja nos debemos dirigir sobre la vía que comunica la cabecera de Santander de Quilichao con el municipio de Buenos Aires, para luego coger la vía sobre el costado izquierdo que nos lleva hacia la vereda ya dicha.

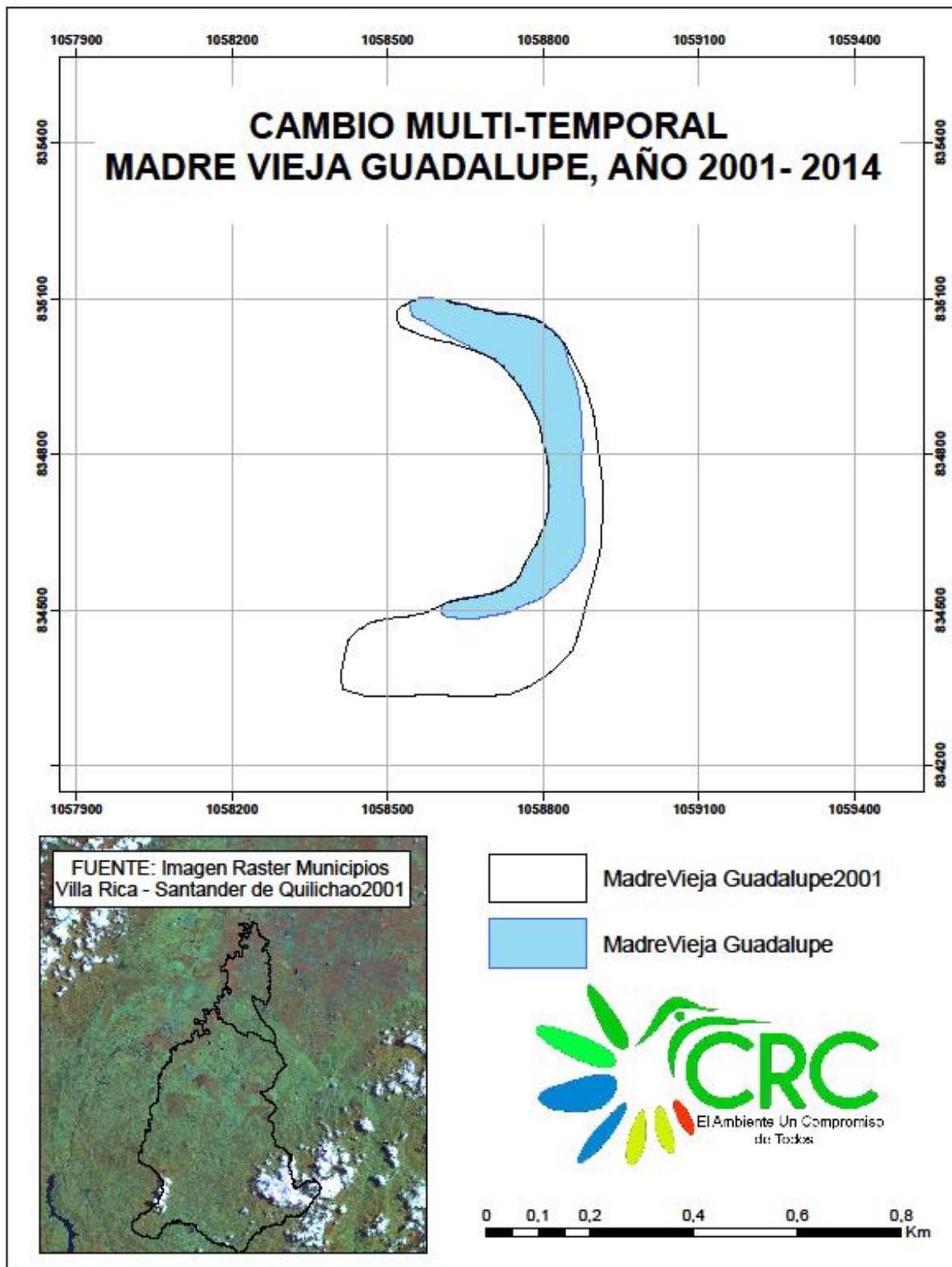
Es un humedal de tipo lacustre colmatado en su mayor porcentaje, aunque es visible su espejo de agua, se puede observar vegetación emergente como Junco y cortadera y en una parte de su franja perimetral se pudo observar estrato herbáceo que puede proteger la zona efectiva del humedal. Sobre su franja izquierda el humedal está sufriendo el impacto del monocultivo, ya que es evidente que está pisando su franja de protección.

Para el año 2001, se pudo determinar por medio de las imágenes satelitales que el humedal tenía un área de 15,07 has, para ese entonces el monocultivo de la caña no estaba pisando tan fuerte su franja de protección, fue evidente que este cultivo

se fue metiendo a su zona perimetral y hubo una reducción de 56.20% en el área del ecosistema.



Mapa 70. Mapa de cobertura Madre Vieja Guadalupe, Santander de Quilichao.



Mapa 71. Mapa de Cambio Multitemporal Madre Vieja Guadalupe.

10. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El territorio de los municipios de Santander de Quilichao y Villa Rica, está comprendida sobre una geomorfología plana que tiene por promedio los 1000 msnm, presentando una variedad de ecosistemas acuáticos tanto naturales como artificiales, así mismo estos ecosistemas son claves para numerosas hábitats de animales y plantas que viven en estos ambientes, no podemos dejar a un lado la relación que existe entre el hombre y estos ecosistemas, este es un factor importante para explicar el continuo dinamismo en la formación y modificación de diversos paisajes acuáticos como lo son los humedales.

Diversos factores pueden tener como consecuencia alteraciones directas o indirectas en el componente físico, químico o biológico en los humedales de la zona de estudio, identificación así cuatro alteraciones importantes:

- Alteración de la estructura física de los humedales, debido a la modificación que sufren estos de acuerdo al uso que se e vaya a dar en los predios donde se encuentran.
- Alteraciones a la modificación de los aportantes hídricos que alimenta los humedales.
- Alteraciones en la calidad del agua, debido a los procesos de contaminación que pueden sufrir estos ecosistemas.
- Alteración de comunidades biológicas, causa generada por la introducción de especies tanto de flora o fauna, o las explotaciones de estos recursos.

La ganadería, la agricultura y el urbanismo, son las causas del por qué estos ecosistemas se deterioran, ya que son prácticas antrópicas buscando un bien económico y así dejando atrás la parte ambiental de estos ecosistemas.

En la tabla10 se muestra las causas posibles de los cambios que pueden sufrir los humedales en la zona de estudio del proyecto.

Cambio Ecológico	Causas Posibles
Alteración de la Estructura Física	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación para la expansión ganadera, agrícola y acuicultura. • Vertido de residuos sólidos, escombros • Relleno para urbanización • Construcción de infraestructuras, vías, servidumbres. • Construcción de diques de represamiento.
Alteración de los Aportes Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Desección y drenaje. • Extracción de agua del humedal, para regadío y consumo humano. • Canalización, encauzamiento y construcción de diques.
Alteración de la Calidad del Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Vertido de aguas residuales. • Vertidos procedentes de acuicultura y ganadería. • Escorrentía de nutrientes, pesticidas y herbicidas.
Alteración de Comunidades Biológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre pastoreo. • Extracción de recursos. • Cultivos sobre la franja de protección de los humedales.

Tabla 10. Causas posibles de los cambios que pueden sufrir los humedales. Modificado a partir de (Lombo, 2007)

Humedal / Impacto	Vertido de Residuos Sólidos y Líquidos	Drenado	Urbanización	División por vía (servidumbres)	Ganadería	Rodado por Cultivos	Alteración de la Vegetación	Introducción de especies (Fauna y Flora)	Represado y Diques	Aprovechamiento de acuífero (extracción)
Madre Vieja el chuchal					x	x	x			x
Madre vieja San Jorge					x	x	x	x		x
Madre vieja El Gramal						x				x
Madre vieja Chirringo			x		x	x	x			x
Humedal El Candil			x		x	x	x			x
Complejo Cachimbalito					x	x	x			x
Humedal Casa San Julian					x		x			
Humedal La Samaria			x	x				x		
Humedal Acuarellas del Río	x		x			x	x	x		
Humedal Rancho Azul				x		x	x			x
Humedales Marianazo		x	x		x		x	x	x	x
Humedales Hacienda Cuprecia				x		x	x			
Humedal El Alto			x			x	x			
Humedal Iscuande						x	x		x	x
Humedales Machin			x	x						
Madre Vieja Guadalupe						x	x			
Humedales La Campiña						x				
Humedal Laguna Lagunilla Lacustre		x				x	x			x
Humedal La Chamba				x	x	x	x			x
Humedal Trinidad		x		x		x				x
Humedales La Corona		x						x		x
Humedal El Congo					x	x	x			
Humedal Alegrias					x		x	x		
Humedal Hacienda La Cabaña		x			x	x			x	x
Lagos de Bariloche		x		x				x	x	x
Humedal Hacienda Balcanes				x		x	x		x	
Humedal Los Andes		x	x	x				x	x	x
Humedal Casa Blanca					x					
Humedal Casa Amarilla				x	x		x			
Humedal Venecia						x	x			x
Humedal Santa Ana					x	x	x			x
Humedal Las Piramides					x	x				
Humeda Hacienda Berlin		x				x	x			

Tabla 11. Impactos en los diferentes humedales de la zona de estudio. Modificado a partir de (Lombo, 2007)

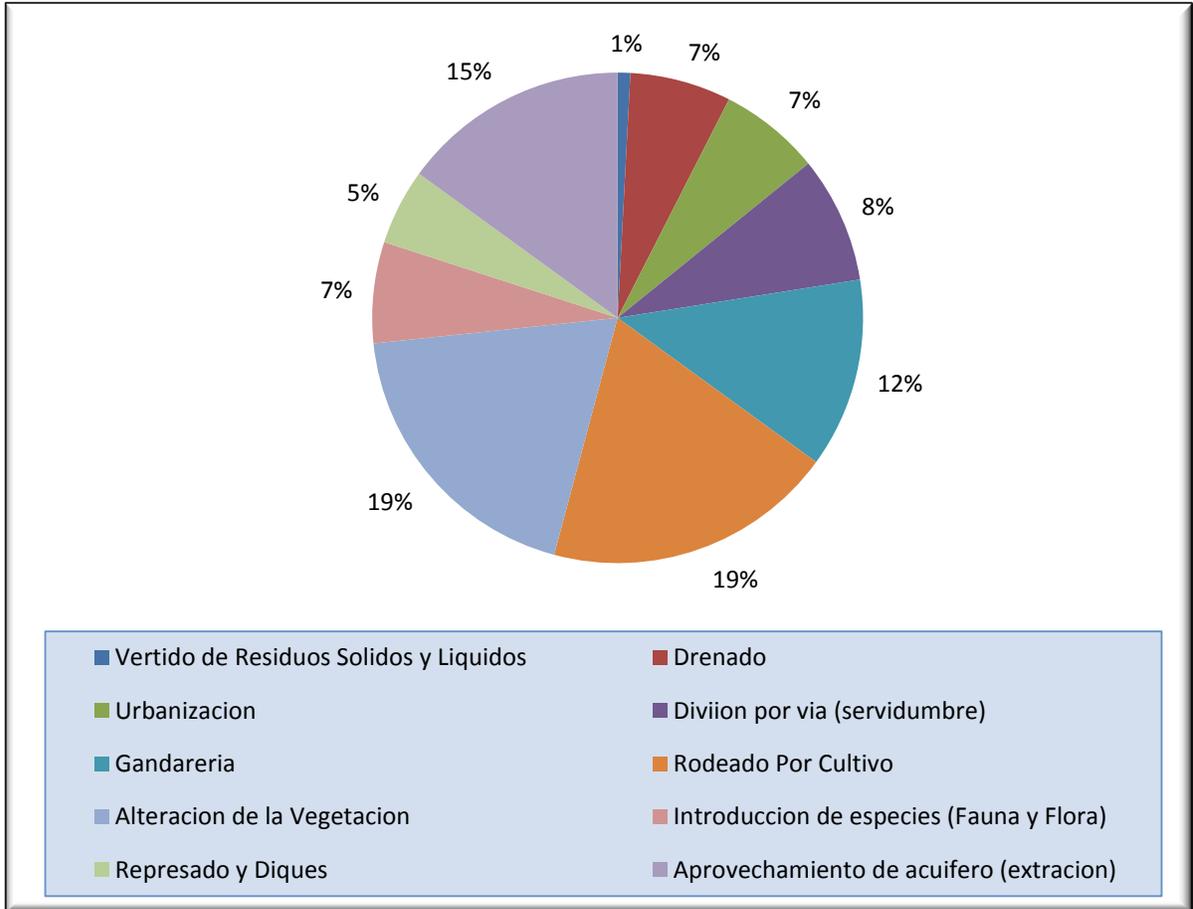


Tabla 12. Porcentaje de impactos generados en los Humedales

Actividad	Componente		Impacto	Cambio Ecológico
Ganadería	Geosférico	Suelo	Compactación	Alteración de la estructura física
			Erosión	
			Cambio de Uso	
			Degradación	
	Abiótico	Agua	Incremento de la sedimentación	Alteración de la calidad del agua y Alteración del régimen hídrico
			Perdida del área del humedal	
			Alteración de la dinámica hídrica	
			Alteración de la calidad del agua	
			Perdida de espejo de agua	
	Eutrofización			
	Biótico	Flora y Fauna	Perdida de Biodiversidad	Alteración de comunidades Biológicas
			Perdida de cobertura vegetal	
Degradación del Paisaje				
Proliferación de macrofitas acuáticas				
Desplazamiento de especies nativas				
Alteración de los ciclos reproductivos				
Alteración de hábitats				
Introducción de especies foráneas				
Agricultura	Geosférico	Suelo	Compactación	Alteración de la estructura física
			Erosión	
			Cambio de Uso	
			Degradación	
	Abiótico	Agua	Incremento de la sedimentación	Alteración de la calidad del agua y Alteración del régimen hídrico
			Perdida del área del humedal	
			Alteración de la dinámica hídrica	
			Alteración de la calidad del agua	
			Perdida de espejo de agua	
			Eutrofización	
	Disminución de la disponibilidad del Agua			
	Biótico	Flora y Fauna	Perdida de Biodiversidad	Alteración de comunidades Biológicas
Perdida de cobertura vegetal				
Degradación del Paisaje				
Proliferación de macrofitas acuáticas				
Desplazamiento de especies nativas				
Alteración de los ciclos reproductivos				
Introducción de especies foráneas				
Urbanismo	Geosférico	Suelo	Compactación	Alteración de la estructura física
			Erosión	
			Cambio de Uso	
			Degradación	
			Contaminación	
	Abiótico	Agua	Incremento de la sedimentación	Alteración de la calidad del agua y Alteración del régimen hídrico
			Perdida del área del humedal	
			Alteración de Dinámica Hídrica	
			Alteración de la calidad del agua	
			Perdida de espejo de agua	
			Contaminación	
	Eutrofización			
	Biótico	Flora y Fauna	Perdida de Biodiversidad	Alteración de comunidades Biológicas
Perdida de cobertura vegetal				
Degradación del Paisaje				
Proliferación de macrofitas acuáticas				
Desplazamiento de especies nativas				
Alteración de los ciclos reproductivos				
Alteración de hábitats				
Introducción de especies foráneas				
Socioeconómico	Humano	Generación de Conflictos		

Tabla 13. Actividades Antrópicas e impactos asociados a los humedales, Modificado a partir de (Lombo, 2007)

11. CONCLUSIONES

- Se encontraron 32 predios con humedales en el sitio de estudio, tanto en la zona urbana como en el área rural del municipio de Santander de Quilichao y Villa Rica ubicados en mayor porcentaje en predios privados que sustentan de ellos para las diferentes actividades, tanto ganaderas, agrícolas y recreativas.
- Estos humedales se distribuyen en 8 veredas como chiribico, vereda San Antonio, vereda Alto San José, vereda Lomitas Arriba, vereda Lomitas Abajo, vereda Japio, vereda Santa Lucia, vereda San Pedro y sobre el casco urbano del municipio de Santander de Quilichao así mismo en 2 veredas como el Chorro y Cachimbalito del municipio de Villa Rica.
- Los humedales que están modificados, se utilizan como reservorios de agua para desarrollar diferentes actividades tanto ganaderas, agrícolas o de recreación, convirtiéndose en importantes enclaves para algunas especies animales, constituyendo el hábitat de diversidad de flora siendo decisivos para los ciclos de vida.
- En la identificación de humedales se encontraron 67 ecosistemas estratégicos en los predios de la zona de estudio, 14 de estos son de tipo palustres y 53 tipo lacustre.
- Se realizó el levantamiento de cobertura en los predios de la zona de estudio con la ayuda de herramientas SIG, siendo una fuerte ayuda en el conocimiento de estos ecosistemas, así mismo ayudan al entendimiento de los componentes y dinámicas encontradas en cada uno de estos cuerpos de agua.
- Todos los humedales visitados en el municipio de Villa Rica tenían ocupación del monocultivo de la caña en la franja de protección de estos ecosistemas, en Santander de Quilichao se contó con 19 predios que practicaba el monocultivo de la caña y estaban invadiendo la franja de protección de estos cuerpos de agua.

- Los resultados del cambio multitemporal a partir de imágenes satelitales, arrojaron como resultado general que la mayoría de estos cuerpos acuáticos en la zona de estudio han sufrido transformaciones por actividades antrópicas que se instauran en su alrededor. Esto se ve reflejado en el 16,01% de disminución de zona efectiva que tuvieron los humedales desde el año 2001 hasta el año 2010, así mismo, esto se puede comprobar teniendo en cuenta que para el año 2001 existía 223.09 has de zona efectiva y para el año 2010 se redujo a 187,38 has.

12. RECOMENDACIONES

Santander de Quilichao y Villa Rica se encuentran en la zona plana del departamento del Cauca, es por esto que esta parte del departamento está siendo utilizada por las diferentes haciendas e ingenios para cultivos de gran extensión, así mismo estos monocultivos necesita de un cuerpo acuático que puede abastecer a estas grandes extensiones de tierra.

Sobre estos predios se encuentran muchos humedales que no están identificados o que su información geográfica no está actualizada, es por esto que se deben establecer directrices, con el fin de favorecer una visión global de los humedales que existen en esta cuenca hidrográfica del Rio Cauca, completar la información biofísica y faunística para ampliar y fortalecer el conocimiento de la biodiversidad que se encuentran en cada humedal.

Es de suma importancia identificar en su totalidad los humedales que se encuentran en los predios cañeros, pues es ahí donde se utiliza el recurso agua para reservorio y para los riegos necesarios, así mismo poder incentivar a la conservación de estos, utilizando la reforestación, el aislamiento, las capacitaciones como una herramienta de difusión y educación ambiental.

13. GLOSARIO

Zona de Transición de Humedal: Donde el suelo se encuentra inundado o saturado de manera más o menos permanente, con aguas superficiales o subterráneas, dulces, saladas o salobres, estancadas o corrientes, de régimen natural o artificial, y con una flora y una fauna adaptadas a esas condiciones.

Zona Efectiva de Humedal: Donde se es visible el espejo acuático.

Conservación: La gestión de uso humano de la biosfera para que pueda rendir el más grande beneficio sustentable a generaciones actuales y mantener su potencialidad para satisfacer necesidades y aspiraciones de las futuras generaciones.

Cuenca: Es la superficie terrestre cuyas aguas drenan hacia un río largo.

Cuencas Hidrográficas: es un territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago.

Efectos Antrópicos: Efectos adversos sobre el ambiente, causados por el ser humano o atribuidos a él.

Impacto: Alteración favorable o desfavorable en el medio o en alguno de los componentes del medio producido por una actividad o acción humana.

Pantano: Son áreas de vegetación inundadas, en la que la capa freática está en el mismo nivel del suelo, justo por encima o por debajo de él.

Plan de manejo ambiental: Plan operativo que contempla la ejecución de prácticas ambientales, elaboración de medidas de mitigación, prevención de riesgos, contingencias y la implementación de sistemas de información ambiental para el desarrollo de las unidades operativas o proyectos a fin de cumplir la legislación ambiental y garantizar que se alcancen los estándares que se establezcan.

Problemática Ambiental: Son todas aquellas consecuencias generadas por la situación ambiental, las cuales se manifiestan en lo Naturaleza – Sociedad – Cultura, son observables, tangibles, medibles, es decir que se pueden investigar cuantitativa y cualitativamente.

Desarrollo sostenible y sustentable: En la actualidad la temática del desarrollo se mueve en múltiples formas y definiciones (desarrollo endógeno, local, sostenible, a escala humana) que hacen muy diferentes los objetivos a alcanzar por los diversos agentes sociales. En este contexto el término de desarrollo sostenible, brinda una perspectiva sobre la necesaria articulación de la sociedad, el ambiente y la economía, en la búsqueda de mayor bienestar para los individuos.

Ecorregión: Es un conjunto de comunidades naturales, que están geográficamente delimitadas y comparten la gran mayoría de sus especies, dinámica ecológica, condiciones ambientales y cuyas interacciones ecológicas son cruciales para su permanencia a largo plazo.

Gestión del Riesgo: Hace referencia a un proceso social y político a través del cual la sociedad busca controlar los procesos de creación o construcción de riesgo o disminuir el riesgo existente con la intención de fortalecer los procesos de desarrollo sostenible y la seguridad integral de la población. Es una dimensión de la gestión del desarrollo y de su institucionalidad.

Ordenamiento Ambiental del Territorio: Es la función atribuida al estado de regular y orientar el proceso del diseño y planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la nación, con el fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

Cambio climático: Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras

Participación Comunitaria: Es un proceso en el que las personas trabajan juntas para superar sus dificultades, se concibe la participación como una estrategia de desarrollo donde no existe cultura para realizar esta actividad.

14 Bibliografía

- Chuvieco. (1996). Fundamentos de Teledetección Espacial. 3ra edición. Madrid: Ediciones Rialp.
- Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ. (1998). Humedales del Departamento del Quindío. Inventario Preliminar .
- Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB). (2002). Plan de Manejo Integral de los Humedales, Subregión de la Depresión de Momposinay Cuenca del Río Sinu.
- CRC. (2009). Plan de Manejo de los Humedales Meseta de Popayán. Popayán .
- CRC. (2012). Humedales del Cauca .
- CVC. (2009). Valle Geográfico de Río Cauca: Génesis, Biodiversidad y Conservación.
- Ernesto E. Briones, F. J. (1997). INVENTARIO DE HUMEDALES. PRIMERA PARTE: Humedales Lénticos de las Provincias de Esmeraldas y Manabí. Quito: ECOCIENCIA / INEFAN / CONVENCIÓN DE RAMSAR.
- IGAC. (2009). Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras. Departamento del Cauca. Escala 1:100.000.
- Lombo, D. B. (2007). Caracterización Ambiental de los Humedales en una Franja Subandina del Municipio de Popayán - Cauca. Popayán: Universidad del Cauca.
- Ministerio de Ambiente . (2001). Política Nacional Para Humedales Interiores de Colombia. Estrategias Para su Conservación y Uso Racional. Santa Fe De Bogotá.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2006). Resolución 196 del 01 de Febrero de 2006.
- Ministerio del Medio Ambiente , Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. (2005). Guía Para la Formulación de Planes de Manejo Para Humedales de Importancia Internacional y Otros Humedales. Taller de Caracterización Altoandinos. Socialización Guía Metodológica MAVDT.
- Municipio de Santander de Quilichao. (2002). Plan de Ordenamiento Territorial.

- Municipio de Villa Rica . (2002). Plan Basico de Ordenamiento Territorial.
- Naranjo, L. (1999). Humedales Interiores de Colombia: Bases Tecnicas Para la Conservacion y Uso Sostenible. Instituto de Investigaciones de Recursos Biologicos Alexander Von Humboldt , Ministerio del Medio Ambiente.
- Naranjo, L. G. (1997). Humedales de Colombia, Ecosistemas Amanezados, en Sabanas, Vegas y Palmeras. El Uso del Agua en la Orinoquia Colombiana.
- RAMSAR. (s.f.). Funcion de Humedales en el Ciclo Hidrobiologico.
- Ramsar, C. d. (2005). 9a Reunion de la Conferencia de las Partes Contratantes. Marco integrado Para el Inventario, Evaluacion y Monitoreo de Humedales. Relacion Entre Inventarios, Evauacion, Monitoreo y Manejo de Humedales. Kampala, Uganda.
- ZAMBRANO POLANCO, L. M. (2015). Determinacion del Estado Sucesional de Humedales en la Cuenca Alta del Rio Cauca, Departamento del Cauca y Valle del Cauca, Colombia.

15. ANEXOS

Anexo 1.

Formulación e implementación en planes de manejo de humedales.

Ficha técnica de Humedal

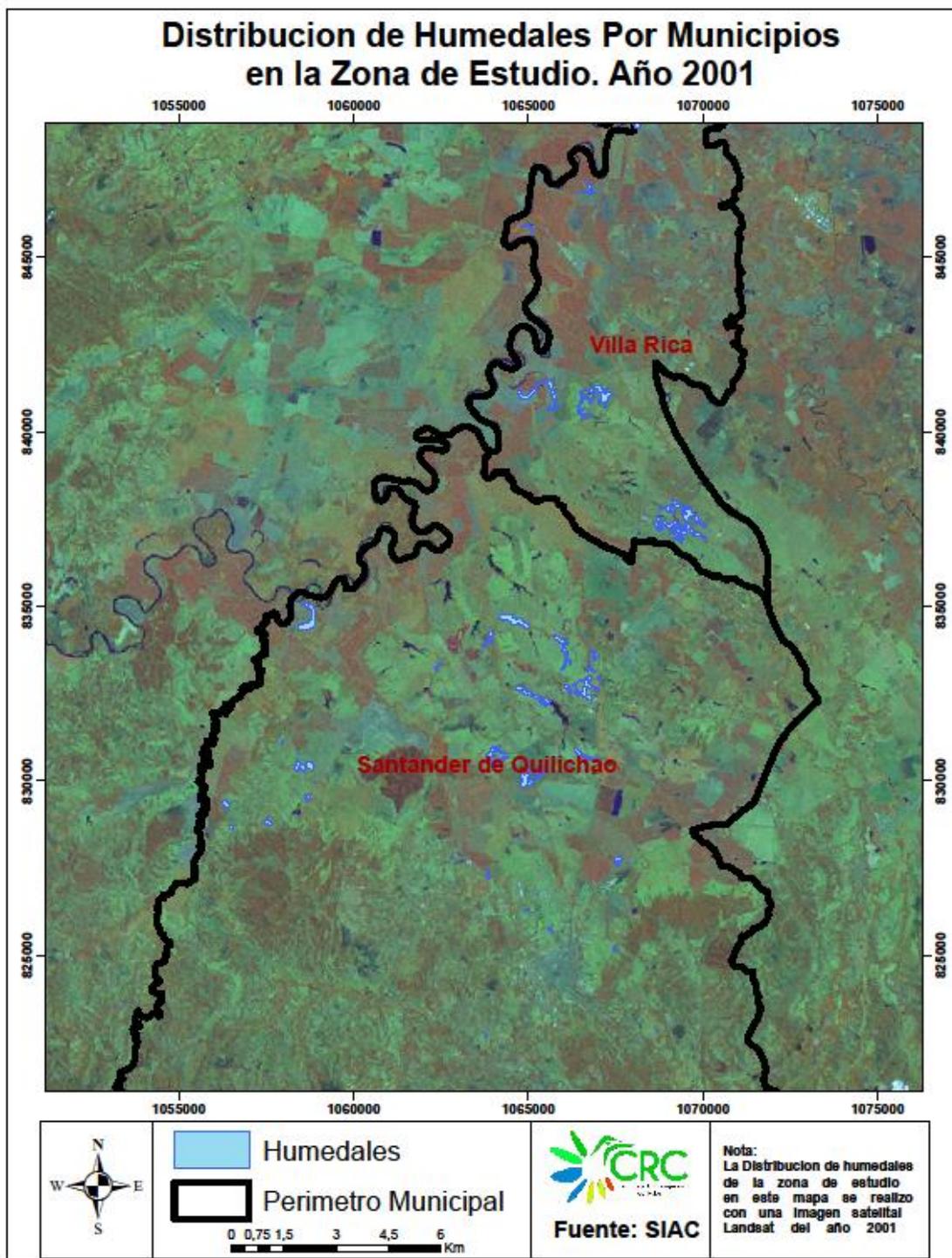
Fecha de visita:	Nombre de Humedal:	Otros Nombres:
Ubicación Geográfica:	N:	Altitud:
	E:	
Vereda donde se encuentra el Humedal		Municipio Donde se encuentra e Humedal
Si el humedal hace parte de algún complejo, indique cual:		Extensión del humedal (ha):
		Perímetro:
Colindantes al Humedal		
Nombre de Predios	Propietarios	
Clasificación : Natural <input type="checkbox"/> Artificial <input type="checkbox"/>		
Palustre <input type="checkbox"/> Lacustre <input type="checkbox"/> Ríos – Arroyos <input type="checkbox"/> Otros _____		
Descripción Resumida del Humedal:		
Características Físicas:		
Uso Actual del Suelo (actividades económicas en el humedal):		
¿Hay algunas medidas de conservación?	SI	NO
¿Cuáles son las medidas de conservación?		

Descripción Sociocultural:
Impactos Ambientales que se hayan encontrado en el humedal o en sus alrededores:
Tenencia de la Tierra:
Estado Actual:

Ficha Técnica Realizada Por: _____

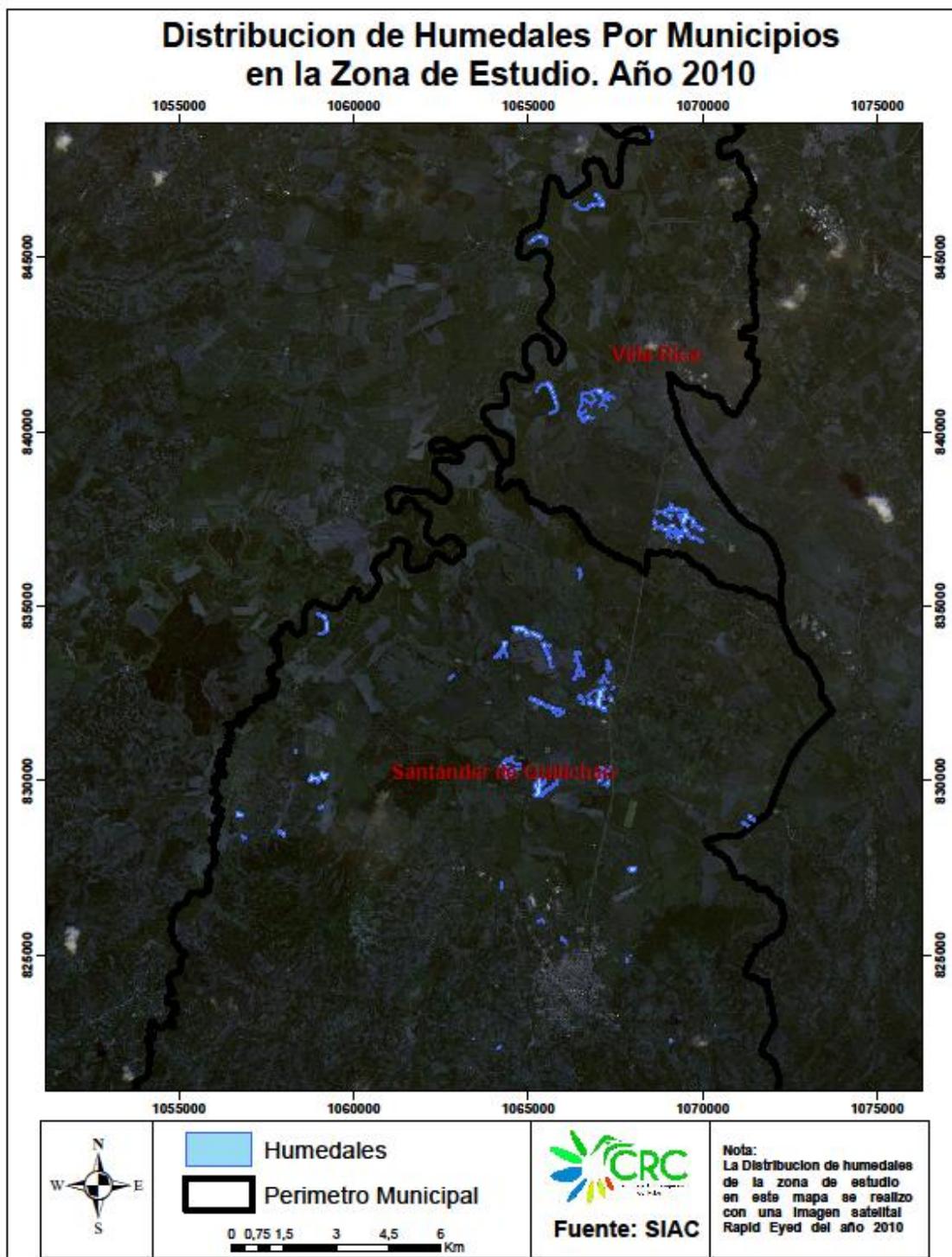
Fuente: la posible ficha técnica fue realizada por elaboración propia, con base a la resolución 196 del 2006 y el Plan de Manejo de Humedales para el Departamento del Cauca

Anexo 2.



Mapa 72. Distribución de Humedales por municipio en la zona de estudio.
Año 2001

Anexo 3.



Mapa 73. Distribución de Humedales por municipio en la zona de estudio.
Año 2010

