	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A¹
Dependencia		Aprobado		Pág.
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA		SUBDIRECTOR ACADEMICO		i(132)

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	HEIDY DAYAM LANZZIANO PIÑERES		
FACULTAD	DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA AMBIENTAL		
DIRECTOR	JUAN CARLOS RODRÍGUEZ OSORIO		
TÍTULO DE LA TESIS	SEGUIMIENTO A LAS CONCESIONES DE AGUA OTORGADAS A LOS ACUEDUCTOS DEL MUNICIPIO DE OCAÑA QUE CONFORMAN LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL, CORPONOR- TERRITORIAL OCAÑA		
RESUMEN			
(70 palabras aproximadamente)			
<p>ANTE EL INMINENTE CAMBIO QUE SE VIENE PRESENTANDO EN EL PLANETA TIERRA DEBIDO A LA INTERVENCIÓN ANTRÓPICA SIN CONTROL NI CONCIENCIA SE LOS DAÑO QUE GENERA, ES NECESARIO REALIZAR SEGUIMIENTO CONSTANTE Y DETALLADO A LAS CONCESIONES DE AGUAS QUE OTORGAN LAS CORPORACIONES AUTONOMAS REGIONALES COMO MAXIMA AUTORIDAD DE LOS DEPARTAMENTOS COLOMBIANOS. EN ESTE CASO, SE EFECTUÓ UN SEGUIMIENTO MINUCIOSO POR PARTE DE CORPONOR A LOS ACUEDUCTOS DEL MUNICIPIO DE OCAÑA.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 132	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1



**SEGUIMIENTO A LAS CONCESIONES DE AGUA OTORGADAS A LOS
ACUEDUCTOS DEL MUNICIPIO DE OCAÑA QUE CONFORMAN LA CUENCA
DEL RÍO ALGODONAL, CORPONOR- TERRITORIAL OCAÑA**

Autor:

HEIDY DAYAM LANZZIANO PIÑERES

Trabajo de Grado para Optar el Título de Ingeniero Ambiental

Director:

Esp. JUAN CARLOS RODRIGUEZ OSORIO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE

INGENIERIA AMBIENTAL

Ocaña, Colombia

julio, 2017

Dedicatoria

En primera instancia le dedico este logro a Dios por darme la vida y con ella la salud y capacidades intelectuales para culminar mi carrera exitosamente. A mis padres Numar Lanzziano y Cristina Piñeres por proporcionarme el apoyo económico, ser mi soporte moral y confiar en mí incondicionalmente. A mi familia por estar en cada momento difícil. A mis compañeras de estudio y amigas por caminar junto a mí durante esta crucial e importante etapa de vida.

Agradecimientos

Primero agradezco a Dios la oportunidad de cursar y culminar victoriosamente mi carrera profesional.

A la CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL, seccional Ocaña por permitirme realizar mis prácticas profesionales en sus instalaciones. Al Ingeniero Juan Carlos Rodríguez por brindarme todo el apoyo necesario durante mi estadía en la institución. A los ingenieros Darlington Torrado, Jorge Bohórquez y Yesit Arévalo por la ayuda y acompañamiento en campo.

A la UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA, por darme la oportunidad de realizar mi pregrado en tan prestigiosa institución y obtener mi título como Ingeniera Ambiental.

A las empresas de servicios públicos ESPO S.A. Y ADAMIUAIN por abrirme sus puertas y facilitarme la información necesaria para realizar mi trabajo de grado.

Índice

Capítulo 1. Seguimiento a las concesiones de agua otorgadas a los acueductos del municipio de Ocaña que conforman la cuenca del río algodonal, Corponor- territorial Ocaña	1
1.1. Descripción breve de la empresa.....	1
1.1.1. Misión.	2
1.1.2. Visión.....	2
1.1.3. Objetivos de la empresa.	3
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional.	7
1.1.5. Descripción de la dependencia en la cual fui asignado.....	8
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia en la cual fui asignado	9
1.2.1. Planteamiento del problema.	11
1.3. Objetivo de la pasantía.	11
1.3.1. Objetivo General.....	11
1.3.4. Objetivos específicos.	12
1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en las pasantías.....	12
Capítulo 2. Enfoques referenciales	14
2.1. Enfoque conceptual	14
2.2. Enfoque legal.....	20
Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo	27
3.1. Presentación de resultados.	27
3.1.1. Revisar la documentación de los expedientes que contienen los permisos ambientales referentes a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.....	27
3.1.2. Realizar seguimiento en campo a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.	38
3.1.3. Determinar las problemáticas ambientales que se presentan por uso del recurso hídrico en las corrientes que abastecen los acueductos en mención.	99
Capítulo 4. Diagnostico final.....	106
Capítulo 5. Conclusiones	107
Recomendaciones	109
Referencias.....	111

Lista de figuras

Figura 1. Política de Gestión Integral CORPONOR	3
Figura 2. Organigrama del SINA.....	4
Figura 3. Componentes del SINA.....	5
Figura 4. Estructura organizacional.	8
Figura 5. Municipio objeto de estudio.	39
Figura 6. Plano Localización geográfica Quebrada la Brava	42
Figura 7. Cuenca Río Algodonal	48
Figura 8 Organigrama ESPO S.A.	52
Figura 9. Plano General del sistema de acueducto de ESPO S.A., PTAL El Llanito.....	66
Figura 10. Plano General del sistema de acueducto de ESPO S.A., PTAL Algodonal	72
Figura 11. Georrefenciación de captaciones y plantas de tratamiento de Ocaña Norte de Santander (Shape Corponor).....	82
Figura 12. Bloque veredal Algodonal. Fuente. Pasante del proyecto.	84
Figura 13. Bloque veredal La Chepa	86
Figura 14. Bloque veredal Fuente: Pasante del proyecto.....	88
Figura 15. Usos del suelo.....	89
Figura 16. Áreas adquirida.....	91
Figura 17. Afectación del servicio en época de verano.	101
Figura 18 Problemáticas ambientales generadas por la comunidad.	101
Figura 19 Educación como elemento en la mejora del recurso hídrico	102

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Estructura organizacional.</i>	9
Tabla 2 <i>Descripción de actividades a desarrollar para lograr los objetivos específicos de la pasantía.</i>	12
Tabla 3 <i>Ubicación de las captaciones.</i>	28
Tabla 4 <i>Acto Administrativo por el cual se rigen los acueductos de Ocaña</i>	29
Tabla 5 <i>Resumen ejecutivo del estado del expediente de ADAMIUAN “E.S.P.”</i>	30
Tabla 6 <i>Distribución de obligaciones tarifarias, usos del recurso hídrico y condiciones específicas de conformidad a sus derivaciones</i>	32
Tabla 7 <i>Obligaciones de ADAMIUAIN “E.S.P.”</i>	32
Tabla 8 <i>Resumen ejecutivo del estado del expediente de ESPO S.A. “E.S.P.”</i>	34
Tabla 9 <i>Identificación de la empresa ADAMIUAIN “E.S.P.”</i>	43
Tabla 10 <i>Información general de Caudales ADAMIUAIN E.S.P.</i>	46
Tabla 11 <i>Información de la empresa ESPO S.A. “E.S.P.”</i>	50
Tabla 12 <i>Población que se beneficia por el acueducto para Diciembre de 2015</i>	50
Tabla 13 <i>Información ESPO S.A.</i>	51
Tabla 14 <i>Información general de caudales ESPO S.A. E.S.P. PTAP El Llanito</i>	53
Tabla 15 <i>Información general de caudales ESPO S.A. E.S.P. PTAP Algodonal</i>	54
Tabla 16 <i>Visitas a ADAMIUAIN</i>	54
Tabla 17 <i>Coordenadas obtenidas mediante el uso de GPS, ADAMIUAIN</i>	55
Tabla 18 <i>Visitas a ESPO S.A. “E.S.P.”</i>	63
Tabla 19 <i>Coordenadas obtenidas mediante el uso de GPS, ESPO S.A.</i>	64
Tabla 20 <i>Coordenadas Acueductos</i>	81
Tabla 21 <i>Veredas y áreas</i>	83
Tabla 22 <i>Vereda y áreas</i>	85
Tabla 23 <i>Vereda quebrada Brava</i>	87
Tabla 24 <i>Caudal base bocatoma Carrizal</i>	93
Tabla 25 <i>Caudal después de la bocatoma Carrizal</i>	94
Tabla 26 <i>Aforo ADAMIUAIN E.S.P.</i>	95
Tabla 27 <i>Caudal base bocatoma la Tupia</i>	96
Tabla 28 <i>Aforo ESPO S.A. E.S.P. PTAP El Llanito</i>	97
Tabla 29 <i>Caudales ESPO S.A. E.S.P. PTAP Algodonal</i>	98
Tabla 30 <i>Observación de las obligaciones ADAMIUAIN</i>	99
Tabla 31 <i>Observación de las obligaciones ESPO S.A.</i>	100

Lista de fotografías

Fotografía 1. Entrega y revisión de expedientes, oficina de archivos.	28
Fotografía 2. Microcuenca Quebrada La Brava.....	41
Fotografía 3. Instalaciones de la empresa	43
Fotografía 4 Río Tejo.....	47
Fotografía 5 Río Algodonal	49
Fotografía 6. PTAP ADAMIUAIN.....	56
Fotografía 7. <i>Bocatoma ADAMIUAIN</i>	57
Fotografía 8. <i>Aducción Bocatoma- Desarenador</i>	57
Fotografía 9. <i>Aducción Desarenador- PTAP</i>	58
Fotografía 10. <i>Bocatoma y tanque desarenador ADAMIUIAN</i>	58
Fotografía 11. <i>Tanque de quietamiento ADAMIUAIN</i>	59
Fotografía 12. <i>Tanques floculadores ADAMIUAIN</i>	60
Fotografía 13 <i>Canaleta Parshall ADAMIUAIN</i>	60
Fotografía 14 Tanque de filtro ADAMIUAIN.....	61
Fotografía 15. <i>Cloración ADAMIUAIN</i>	61
Fotografía 16. Tanque de almacenamiento ADAMIUAIN	62
Fotografía 17. <i>Macromedidores ADAMIUAIN</i>	62
Fotografía 18. PTAP El Llanito	65
Fotografía 19. Bocatoma ESPO, PTAP El Llanito	66
Fotografía 20. Caudal Ecológico Río Tejo	67
Fotografía 21. Desarenador PTAP El Llanito.....	67
Fotografía 22. Conducción de agua cruda PTAP El Llanito	68
Fotografía 23. Mezcla rápida PTAP El Llanito	68
Fotografía 24. Floculador PTAP El Llanito.....	69
Fotografía 25. Tanque sedimentador PTAP El Llanito	69
Fotografía 26. Tanque de filtración PTAP El Llanito.....	70
Fotografía 27. Sistema de cloración PTAP El Llanito.....	70
Fotografía 28. PTAP Algodonal	71
Fotografía 29. Bocatoma ESPO, Río Algodonal	72
Fotografía 30. Prueba de Jarras PTAP Algodonal	73
Fotografía 31. Canal de aducción PTAP Algodonal.....	74
Fotografía 32. Tanques desarenadores PTAP Algodonal	74
Fotografía 33 Estación de bombeo de agua no tratada PTAP Algodonal.....	75
Fotografía 34. Cámara de quietamiento PTAP Algodonal	75
Fotografía 35. Canaleta Parshall PTAP Algodonal.	76
Fotografía 36. Canal de aproximación PTAP Algodonal.	76
Fotografía 37. Floculadores PTAP Algodonal.....	77
Fotografía 38. Tanques sedimentadores PTAP Algodonal.....	77

Fotografía 39. Tanque de filtración PTAP Algodonal.....	78
Fotografía 40. Sistema de cloración PTAP Algodonal.....	78
Fotografía 41. Macromedidor PTAP Algodonal.	79
Fotografía 42. Red de distribución PTAP Algodonal.....	80

Lista de apéndices

Apéndice 1 <i>Muestras de las entrevistas realizadas a los usuarios de los acueductos.</i>	114
Apéndice 2. <i>Muestra de Listas de chequeo realizadas a los operarios de las plantas de tratamiento.</i>	118

Resumen

Esta pasantía tiene como objetivo realizar seguimiento a las concesiones de agua otorgadas a los acueductos del municipio de Ocaña que conforman la cuenca del río Algodonal, Corponor – Territorial Ocaña, estas concesiones fueron hechas sobre las corrientes hídricas que llevan por nombre: Quebrada Brava, Algodonal y Quebrada la Chepa- Llanito, Río Tejo.

Para desarrollarla se realizó, entre otras actividades: una visita ocular que permitió determinar el estado de las plantas de tratamiento y el cumplimiento de requerimientos legales; georreferenciación de los puntos de captación y plantas de tratamiento, que mediante el software libre QGIS se establecieron las zonas donde se encuentran ubicadas dado el uso actual del suelo; generación de listas de chequeo y entrevistas para conocer los problemas asociados con el recurso dada la experiencia de los entrevistados. Estas y las demás actividades dieron como resultado un diagnóstico que brinda las recomendaciones desde el punto de vista de un ingeniero ambiental para la mejora del recurso y su aprovechamiento.

Introducción

A raíz del calentamiento global y el mal uso de los recursos naturales, se ha venido perjudicando las corrientes hídricas, disminuyéndose el caudal hasta el punto de desaparecer en épocas de verano en algunas zonas del país donde esto no era común. Por tal razón es imprescindible conocer las cantidades de agua captadas, especialmente aquellas utilizadas para potabilización.

En el municipio de Ocaña, Norte de Santander el abastecimiento de agua no había sido problema hasta hace algunos años en los que, los caudales de las fuentes abastecedoras han reducido su nivel generando que el monitoreo de estas captaciones sea de vital importancia; ya que, de esta manera es posible conocer la cantidad de agua obtenida, la legalidad de los procesos, el estado de la infraestructura, el tratamiento de aguas residuales de los procedimientos y el reconocimiento de las causas del deterioro de este recurso.

En este trabajo de pasantía se realizó un seguimiento a los 2 acueductos de Ocaña: ESPO S.A y ACUEDUCTO INDEPENDIENTE ADAMIUAIN. El primero posee dos plantas de tratamiento de agua potable que llevan por nombre el Algodonal y el Llanito. Y la segunda posee una PTAP que lleva por nombre Adamiuain, a las cuales se les realizó un seguimiento a sus procedimientos que constan entre otros: estado de la concesión, la captación de agua, procedimientos para su potabilización, tratamientos de lodos y pagos de tasa por uso.

Capítulo 1. Seguimiento a las concesiones de agua otorgadas a los acueductos del municipio de Ocaña que conforman la cuenca del río algodonal, Corponor- territorial Ocaña

1.1. Descripción breve de la empresa

CORPONOR fue creada mediante decreto 3450 del 17 de Diciembre del año 1983, durante el gobierno de Belisario Betancourt, como corporación de desarrollo cuyo objetivo principal era encausar, fomentar, coordinar, ejecutar y consolidar el desarrollo económico y social de la región comprendida dentro de su jurisdicción y con algunas funciones de administración de los recursos naturales y del Medio Ambiente.

Diez (10) años después, con la expedición de la Ley 99 de 1993, la Corporación transforma sus funciones, pasando a ser una Corporación Autónoma Regional, teniendo como jurisdicción el Departamento Norte de Santander y cuya función principal es la de ejercer como máxima autoridad ambiental del Departamento, de acuerdo con las normas y directrices trazadas por el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible.

La jurisdicción de CORPONOR es el Departamento Norte de Santander que comprende una extensión de 21.658 Km², que representa el 1.9% del total del País. Su área de trabajo abarca cuarenta (40) municipios en donde desarrollan sus actividades cerca de 1'140.000

Habitantes, distribuidos en tres (3) cuencas hidrográficas: La Cuenca del río Catatumbo, la Cuenca del río Arauca y la Cuenca del río Magdalena.

La Corporación para la administración de su territorio está dividida en cuatro regiones: Cúcuta, sede principal; Ocaña, Pamplona y Tibú, denominadas Direcciones Territoriales, dentro de la estructura orgánica de la Corporación.

1.1.1. Misión.

Ejercer la autoridad ambiental propendiendo por el desarrollo humano sostenible, promoviendo la gestión ambiental colectiva y participativa en el Departamento Norte de Santander.

1.1.2. Visión.

Ser una entidad reconocida, respetada y de referencia obligatoria para la toma de decisiones que orienten el desarrollo humano sostenible en el Departamento Norte de Santander.

1.1.3. Objetivos de la empresa.

CORPONOR tiene por objeto ejercer la máxima autoridad ambiental en la zona de su jurisdicción a través de la administración del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, con el fin de propender al desarrollo sostenible de los mismos.

1.1.3.1. Política de gestión integral HSEQ.

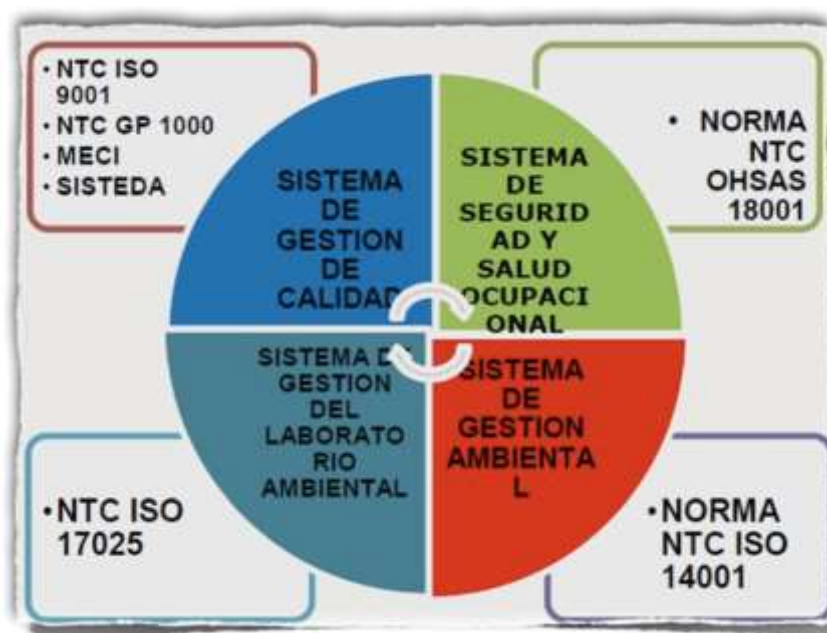


Figura 1. Política de Gestión Integral CORPONOR

Fuente. CORPONOR

En la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA FRONTERA NORORIENTAL CORPONOR, promovemos la gestión ambiental colectiva y participativa, contando con un equipo humano competente y comprometido a:

Ejercer la Autoridad Ambiental, con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas, enmarcado en la eficiencia, eficacia y efectividad.

Prevenir y mitigar el impacto ambiental negativo generado en el desarrollo de nuestras actividades.

Implementar actividades de promoción y prevención en salud dirigidas a nuestros funcionarios y de Seguridad para nuestros colaboradores y visitantes.

Prestar servicios de caracterización de aguas, con resultados confiables, oportunos, imparciales e independientes.

Cumplir con la legislación aplicable y los acuerdos suscritos por la Entidad.

Mejorar continuamente el Sistema de Gestión Integral HSEQ, siguiendo los parámetros y documentación establecida.



Figura 2. Organigrama del SINA

Fuente. ASOCARS

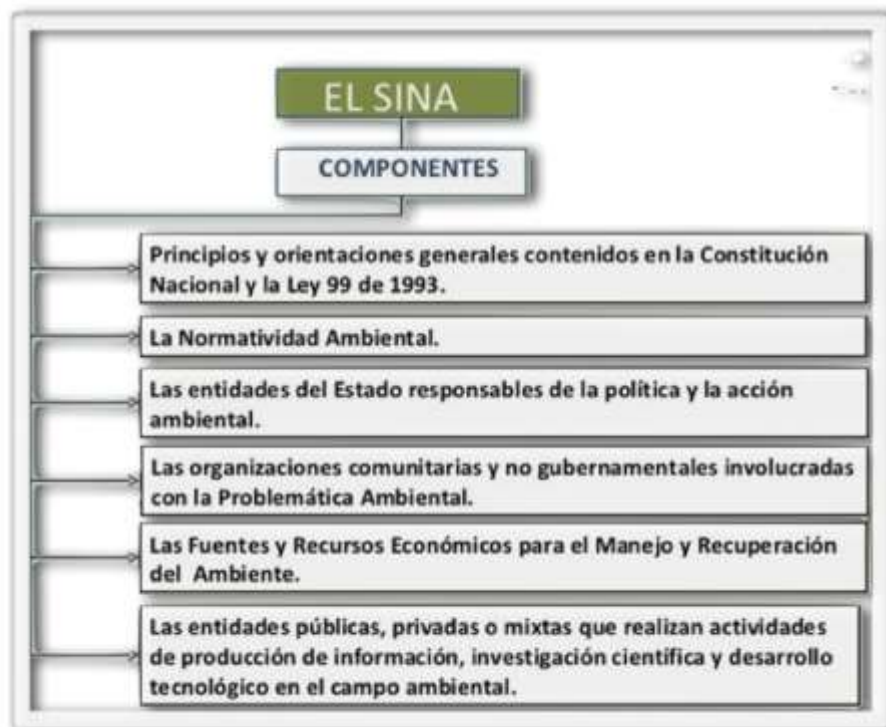


Figura 3. Componentes del SINA.

Fuente. SINA

1.1.3.2. Funciones generales de la corporación. Ley 99 de 1993, Artículo 31. Funciones.

Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones:

Ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio del Medio Ambiente, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción;

Ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio del Medio Ambiente;

Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables;

Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales;

Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta en las decisiones que se adopten;

Celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de ejecutar de mejor manera alguna o algunas de sus funciones, cuando no correspondan al ejercicio de funciones administrativas;

Promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente, y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables.

1.1.4. Descripción de la estructura organizacional.

El organigrama funcional de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental está conformado por la Asamblea Corporativa, como primer órgano de dirección de la corporación, seguida de un consejo directivo como órgano de administración, la dirección general articulada con una secretaría general, cuatro subdirecciones de apoyo, cuatro oficinas y tres direcciones territoriales con sedes en Ocaña, Pamplona y Tibú.



Figura 4. Estructura organizacional.

Fuente. CORPONOR.

1.1.5. Descripción de la dependencia en la cual fui asignado.

La pasantía se realiza en la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR Territorial Ocaña. Fui asignado en la Dependencia de Aguas, adscrita a la Dirección Territorial Ocaña, en la cual desarrollare el objetivo principal de la pasantía la cual es el **SEGUIMIENTO A LAS CONCESIONES DE AGUA OTORGADAS A LOS ACUEDUCTOS DEL MUNICIPIO DE OCAÑA QUE CONFORMAN LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL, CORPONOR- TERRITORIAL OCAÑA**, dentro el Proceso Operativo Misional que lidera la Subdirección de Desarrollo Sectorial Sostenible en donde se lleva a cabo los procedimientos relacionados con el Recurso Hídrico como son: Legalización del Uso del

Recurso Hídrico a través de Visitas Técnicas para otorgar o negar Concesiones de Agua, Visitas de Seguimiento a Concesiones de Agua, Solución y Concertación de Conflictos por el Recurso, evaluación y seguimiento a los Programas para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua del municipio de Ocaña, Norte de Santander. Todo esto se lleva a cabo con sus evidencias respectivas y siguiendo los lineamientos y formatos establecidos en la Corporación, según Sistemas de Gestión denominado SIGESCOR.

Mediante la pasantía, lo que se pretende realizar seguimiento al uso que se le viene dando al recurso hídrico al ser captado por los Acueductos Municipales de OCAÑA y las captaciones ubicados en el área de la parte alta de la Cuenca Algodonal en análisis de varios aspectos que describirán más adelante.

1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia en la cual fui asignado

Tabla 1.

Estructura organizacional.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
Pocos equipos de campo (GPS), para la toma de datos e informaciones de suma importancia.	Buena dependencia para adquirir conocimientos.
Faltan equipos (computadores), para la elaboración de informes técnicos.	Aprendizaje y práctica permanente.
Falta de personal para realizar cobertura de los municipios en la jurisdicción de la Corporación.	Crecimiento personal, para la toma de decisiones en nuestro rol profesional.
	Buena información e investigación sobre el recurso hídrico.

Limitaciones para el acceso a la información.

Obtención de informaciones sobre sistemas de gestión ambiental.

Sensibilización ambiental frente al agua.

Creación de cultura ambiental por el agua.

FORTALEZAS

AMENAZAS

Dependencia que promueve el desarrollo humano sostenible, haciendo énfasis en el uso eficaz del recurso hídrico.

Alteración del Orden Público.

Ocurrencia de fenómenos como el del Niño y la Niña de manera intensa.

Se cuenta con el Plan de Ordenación de La Cuenca Algodonal

Dependencia que promueve la gestión ambiental colectiva y participativa en nuestro Municipio y Departamento.

Aplicabilidad de la legislación relacionada con el recurso hídrico.

Organización para las entregas de informes técnicos según formatos establecidos por el sistema de gestión de calidad de la Entidad.

Existe liderazgo y reconocimiento de la problemática actual del agua, para la toma de decisiones.

Conocimiento permanente sobre el recurso hídrico.

Habilidad para la toma de decisiones, frente a problemas del recurso hídrico.

Experiencia y conocimiento sobre la legalización y administración del recurso hídrico.

Capacidad de entrega permanente en las diferentes actividades a desarrollar.

Mejoras continuas en los procesos que se llevan a cabo.

Fuente. CORPONOR

1.2.1. Planteamiento del problema.

La intensidad de incendios forestales, el desabastecimiento de agua para consumo humano y la interrupción en la distribución del líquido para la realización de actividades matutinas, son algunas de las consecuencias de El Niño, mostrando sus primeras secuelas en centros urbanos y rurales.

Sumado a esto, la falta de conciencia por parte de las comunidades y la necesidad de utilizar de manera desmesurada los recursos naturales hacen necesario en estos momentos que se inicien las nuevas administraciones de los entes territoriales, un seguimiento para evaluar el estado de cumplimiento de las concesiones de agua otorgadas al municipio de Ocaña con el fin de determinar los problemas ambientales entorno a la utilización del recurso hídrico y el estado actual de estos sistemas de acueductos, así como poder controlar su uso.

1.3. Objetivo de la pasantía.

1.3.1. Objetivo General.

Realizar seguimiento a las concesiones de agua otorgadas a los acueductos del Municipio de Ocaña que conforman la cuenca del Río Algodonal, CORPONOR – Territorial Ocaña.

1.3.4. Objetivos específicos.

Revisar la documentación de los expedientes que contienen los permisos ambientales referentes a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.

Realizar seguimiento en campo a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.

Determinar las problemáticas ambientales que se presentan por uso del recurso hídrico en las corrientes que abastecen los acueductos en mención.

1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en las pasantías.

Tabla 1

Descripción de actividades a desarrollar para lograr los objetivos específicos de la pasantía

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR PARA HACER POSIBLE EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS
Realizar seguimiento a las concesiones de agua otorgadas a los acueductos del Municipio	Revisar la documentación de los expedientes que contienen los permisos ambientales referentes a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.	Solicitud ante la Oficina de Archivo para préstamo de expedientes y su respectiva revisión. Resumen ejecutivo de estado del expediente.

de Ocaña que conforman la cuenca del Río Algodonal, CORPONOR Ocaña.	Realizar seguimiento en campo a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.	Recopilar información general de la entidad prestadora del servicio. Visita técnica para evaluar aspectos técnicos consignados en el acto administrativo mediante la aplicación de técnicas de observación.
		Georeferenciación de los puntos de captación y las Plantas de Tratamiento de Agua Potable “PTAP”
		Realizar aforos en las captaciones.
	Determinar las problemáticas ambientales que se presentan por uso del recurso hídrico en las corrientes que abastecen los acueductos en mención.	Elaborar listas de chequeo utilizando el formato del sistema integral HSEQ.
		Elaborar encuestas a los usuarios de los acueductos.

Fuente. Pasante del proyecto

Capítulo 2. Enfoques referenciales

2.1. Enfoque conceptual

A continuación se presentan los conceptos, entorno a los cuales se desarrolla la pasantía, facilitando el entendimiento acerca de las concesiones y su seguimiento.

Agua: Es un compuesto básico e insustituible con características únicas, de gran significación para la vida, el más abundante en la naturaleza y determinante en los procesos físicos, químicos y biológicos que gobiernan el medio natural. Por lo tanto, es el elemento estructurante de la dinámica natural y social del territorio, sin el cual no es posible la vida ni la actividad del hombre. (SIAC, s.f.)

Agua cruda: Es aquella que no ha sido sometida a proceso de tratamiento. (DECRETO 475 , 1998)

Agua potable: Es aquella que por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas en el presente decreto, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a su salud. (DECRETO 475 , 1998)

Agua superficial: Es el flujo horizontal de agua que puede estar en ambientes loticos o lenticos, considerando este componente como elemento transversal en la relación de los procesos antrópicos con el ambiente natural. (IDEAM, 2015)

Aforo: Es la medición del caudal que fluye por una determinada sección de cauce; Y su importancia puede ser vista desde muchos puntos diferentes como: conocer la disponibilidad de agua, distribuir el agua a los usuarios, determinar la eficiencia de uso del agua. (Bernis, 2010)

Autoridad ambiental: Es la encargada de la vigilancia, recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso, aprovechamiento y control de los residuos naturales renovables y del medio ambiente. (DECRETO 475 , 1998)

Bocatoma: Estructura hidráulica que capta el agua desde una fuente superficial y la conduce al sistema de acueducto. (RAS, 2000)

Calidad de agua: Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia. (RAS, 2000)

Caudal ambiental: Según la UNESCO, 2014 el caudal ambiental establece cuánto del régimen hidrológico natural de un río debería seguir fluyendo aguas abajo y hacia la planicie de inundación para mantener los valores característicos del ecosistema.

Caudal: Cantidad de fluido que pasa por determinado elemento en la unidad de tiempo.

(RAS, 2000)

Captación: Conjunto de estructuras necesarias para obtener el agua de una fuente de abastecimiento. (RAS, 2000)

Concesión de aguas superficiales: Es el permiso para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines: Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación; Riego y silvicultura; Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera derivación; Uso industrial; entre otros. (DECRETO 1541 , 1978)

Demanda potencial de agua: Según la ficha técnica del sistema de información del medio ambiente esto es el volumen potencial de agua, que se requiere para atender las actividades socioeconómicas en un espacio y tiempo determinado. (Incluye la cantidad de agua abastecida y contabilizada, agua usada no contabilizada y el agua requerida para desarrollar actividades socioeconómicas deprimidas y/o no abastecidas de manera efectiva). (IDEAM, 2015)

Desarenador: Componente destinado a la remoción de las arenas y sólidos que están en suspensión en el agua, mediante un proceso de sedimentación mecánica (RAS, 2000)

Efluente: Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, proceso productivo o de una actividad.

Uso Doméstico Del Recurso Hídrico: Este no sólo incluye el agua utilizada en los hogares, sino también el agua que se usa actividad municipal, la de los usos colectivos y la de zonas de comercios. En este uso se incluyen los usos: doméstico, público urbano, servicios y múltiples. Este uso se debe estimar mediante dotaciones, lo que significa que el valor que se obtiene corresponde a una “demanda” de la cantidad de agua necesaria para el desarrollo de una actividad; mientras que el “consumo” hace referencia al agua que se emplea realmente como materia prima y que se transforma o bien, se evapora o se contamina en tal medida que inhibe su reutilización para el mismo fin sin tratamiento. (EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, 2006).

Fuente: es el espacio natural desde el cual se derivan los caudales demandados por la población a ser abastecida. Pueden ser superficial o subterránea. (ARQHYS, 2012)

Georreferenciación: expresa COORDENADAS en un SISTEMA DE REFERENCIA ÚNICO MUNDIAL, constituye un DOCUMENTO UNIVERSAL DE IDENTIDAD de los Puntos del Espacio. (Grupo de Geodesia Satelital Rosario, 2014)

Lista de chequeo de visita técnica/seguimiento: según la Corporación autónoma regional de la frontera Nororiental (CORPONOR, 2009), esta lista es un Formato que permite organizar los aspectos que se deben revisar y verificar durante la visita técnica para otorgar el permiso, licencia o autorización ambiental y su posterior seguimiento al cumplimiento de las obligaciones, información requerida, actividades ejecutadas, según lo dispuesto en el permiso, licencia o autorización ambiental otorgada.

Línea de aducción o impulsión: Es el tramo de tubería destinado a conducir los caudales desde la obra de captación hasta el depósito regulador o la planta de tratamiento. (ARQHYS, 2012)

Lodo: Suspensión de un sólido en un líquido proveniente de tratamiento de aguas, residuos líquidos u otros similares. (Decreto 3930 de 2010)

Macro medición: Sistema de medición de grandes caudales, destinado a totalizar la cantidad de agua que ha sido tratada en una planta de tratamiento y la que está siendo transportada por la red de distribución en diferentes sectores (RAS, 2000)

Micromedición: Micro medición: Sistema de medición de volumen de agua, destinado a conocer la cantidad de agua consumida en un determinado período de tiempo por cada suscriptor de un sistema de acueducto. (RAS, REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO TITULO A. , 2000)

Oferta hídrica superficial total: volumen total de agua que fluye por la fuente abastecedora después de haberse precipitado sobre la cuenca y satisfecho las cuotas de evapotranspiración e infiltración del sistema suelo-cobertura vegetal (Sistema de información del medio ambiente, 2008)

Conducción: Componente a través del cual se transporta agua potable, ya sea a flujo libre o a presión (RAS, REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO TITULO A. , 2000)

Red de distribución: Conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que conducen el agua desde el tanque de almacenamiento o planta de tratamiento hasta los puntos de consumo (RAS, REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO TITULO B., 2000)

Sistema de abastecimiento de agua potable: Es el conjunto de tuberías, instalaciones y accesorios destinados a conducir las aguas requeridas bajo una población determinada para satisfacer sus necesidades, desde su lugar de existencia natural o fuente hasta el hogar de los usuarios (ARQHYS, 2012)

Planta de tratamiento: Conjunto de obras, equipos y materiales necesarios para efectuar los procesos que permitan cumplir con las normas de calidad del agua potable (DECRETO 1575, 2006)

Suscriptor: Persona natural o jurídica con la cual se ha celebrado un contrato de condiciones uniformes de servicios públicos. (RAS, REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO TITULO B., 2000)

Usuario: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación de un servicio público, bien como propietario del inmueble en donde éste se presta, o como receptor directo del servicio. A este último usuario se le conoce también como consumidor. (Ley 142 de 1994)

Tanque de almacenamiento: Depósito destinado a mantener agua para su uso posterior. (RAS, REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO TITULO A. , 2000)

Vigilancia de la calidad del agua para consumo humano: Es el conjunto de acciones periódicas realizadas por la autoridad sanitaria o por las personas prestadoras que suministran o distribuyen agua para el consumo humano en municipios de más de cien mil (100.000) habitantes, según el caso, para comprobar y evaluar el riesgo que representa a la salud pública la calidad del agua distribuida por los sistemas de suministro de agua para consumo humano, así como para valorar el grado de cumplimiento de las Buenas Prácticas Sanitarias y demás disposiciones establecidas en el presente decreto. (DECRETO 1575, 2006)

2.2. Enfoque legal.

La legislación Colombiana es una de las mejores a nivel mundial y a continuación se presentan las normas que regulan los temas concernientes a medio ambiente, y más específicamente al sector de agua potable.

Constitución Política de Colombia 1991: Por lo cual se reglamenta los derechos colectivos y del ambiente. Artículo 79: Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano.

Artículo 80: El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Decreto 2811 de 1974: Por el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente.

Capítulo IV: expresa las generalidades de las concesiones.

Título II capítulo II: Especifica la duración, otorgamiento, características, condiciones y procedimiento de las concesiones.

Decreto 1541 de 1978: por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973.

Artículo 36: Toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas para los siguientes fines:

- a. Abastecimiento en los casos que requiera derivación;
- b. Riego y silvicultura;
- c. Abastecimiento de abrevaderos cuando se requiera de derivación;
- d. uso industrial;
- e. Generación térmica o nuclear de electricidad;
- f. Explotación minera y tratamiento de minerales;

g. Explotación petrolera;

Decreto 1594 de 1984: por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquido.

Decreto 1381 de 1940: Por el cual se dictan algunas disposiciones sobre aprovechamiento, distribución y conservación de aguas nacionales de uso público.

Artículo 51. Todo usuario del agua que no haya legalizado su uso de conformidad con el Decreto 1541 de 1978 y con las disposiciones de la EMAR, deberá solicitar ante ésta la correspondiente concesión de agua.

Artículo 52 Las concesiones de agua para consumo humano y doméstico o su renovación, así como las relacionadas con el uso agrícola de aguas servidas, requieren autorización previa del Ministerio de Salud o de la entidad en quien éste delegue.

Artículo 53. El Ministerio de Salud podrá señalar otros usos del agua que requieran autorización previa para el otorgamiento de una concesión, cuando las situaciones de salud lo ameriten.

Artículo 57. Toda solicitud de concesión de agua, para consumo humano y doméstico o su renovación. Deberá presentarse por duplicado ante la EMAR, la cual deberá hacer llegar copia de la misma al Ministerio de Salud o a la entidad en quien éste delegue, dentro de los treinta (30) días siguientes a su radicación. Para que el Ministerio de Salud o su entidad delegada emitan

concepto previo al otorgamiento o renovación de una concesión de agua para consumo humano y doméstico, la EMAR deberá presentar la siguiente información:

a) Caracterización representativa de la fuente de agua, en el tramo que considere la EMAR y en los términos establecidos por los artículos 159 y 160 del presente Decreto.

b) Relación de los vertimientos hechos al recurso en el tramo de interés. El Ministerio de Salud o su entidad delegada podrán solicitar ampliación del tramo en cuestión.

Artículo 58. La información básica requerida en el artículo anterior deberá ser suministrada a la EMAR correspondiente por la entidad administradora del sistema de suministro de agua, en el caso de que ello sea de su responsabilidad, o por la persona responsable o interesada en los demás casos.

Ley 99 de 1993 (Diciembre 22): por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

Artículo 31. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán funciones como:
Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medioambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA) en el área de su jurisdicción y en especial, asesorar a los Departamentos, Distritos y Municipios de su comprensión territorial en la definición de los planes de desarrollo ambiental y en sus programas y proyectos en materia de protección del

medio ambiente y los recursos naturales renovables, de manera que se asegure la armonía y coherencia de las políticas y acciones adoptadas por las distintas entidades territoriales.

Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Artículo 5. Reúso obligatorio del agua. Las aguas utilizadas, sean éstas de origen superficial, subterráneo o lluvias, en cualquier actividad que genere afluentes líquidos, deberán ser reutilizadas en actividades primarias y secundarias cuando el proceso técnico y económico así lo ameriten y aconsejen según el análisis socio-económico y las normas de calidad ambiental.

Decreto 475 de 1998: Indica las normas técnicas de la calidad del agua potable

Resolución 2202 de 2006 (Diciembre 29): Por la cual se adoptan los Formularios Únicos Nacionales de Solicitud de Trámites Ambientales

Artículo 1.- Establézcanse los Formularios Únicos Nacionales para la obtención de permisos, concesiones y autorizaciones para el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables y de control del medio ambiente anexos a la presente resolución y que forman parte integral de la misma.

Decreto 1575 de 2007 (Mayo 9) por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

Artículo 3º. Características del agua para consumo humano. Las características físicas, químicas y microbiológicas, que puedan afectar directa o indirectamente la salud humana, así como los criterios y valores máximos aceptables que debe cumplir el agua para el consumo humano, serán determinados por los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en un plazo no mayor a un (1) mes contado a partir de la fecha de publicación del presente decreto.

Artículo 28. Concesiones de agua para consumo humano. Para efectos de la expedición o renovación de las concesiones de agua para consumo humano, el interesado, antes de acudir a la autoridad ambiental competente, deberá obtener la correspondiente autorización sanitaria favorable, la cual será enviada por la misma autoridad sanitaria a la autoridad ambiental que corresponda, para continuar con los trámites de concesión

Decreto 3930 de 2010 (Octubre 25): Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1640 de 2012 (Agosto 2) Por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones.

Resolución 324 de 2015 (marzo 17): Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1076 de 2015 (mayo 26) Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 1.1.1.1.1. Objetivo. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.

Decreto 2115 del 2007: Por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para el consumo humano.

Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo

3.1. Presentación de resultados.

El presente trabajo contiene el informe de las actividades realizadas durante mi pasantía en la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPORNOR, seccional Ocaña y corresponde al cumplimiento de los objetivos anteriormente planteados en el Plan de trabajo que tiene por nombre “SEGUIMIENTO A LAS CONCESIONES DE AGUA OTORGADAS A LOS ACUEDUCTOS DEL MUNICIPIO DE OCAÑA QUE CONFORMAN LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL, CORPONOR- TERRITORIAL OCAÑA” que se realizó teniendo en cuenta el DECRETO- LEY 2811 DE 1974 “Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente” y el DECRETO 1542 DE 1978 “por el cual se reglamentan las normas relacionadas con el recurso de aguas en todos sus estados”.

3.1.1. Revisar la documentación de los expedientes que contienen los permisos ambientales referentes a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.

Al requerir los documentos que conforman los expedientes de los acueductos del municipio de Ocaña se procede a observarlos y abreviar la información obtenida para dar cumplimiento al objetivo planteado y facilitar su comprensión.

3.1.1.1. Solicitud ante la Oficina de Archivo para préstamo de expedientes y su respectiva revisión. Se solicitaron los expedientes ante la oficina de archivo de la seccional CORPONOR OCAÑA correspondientes a las concesiones de agua otorgadas a las empresas ADAMIUAIN y ESPO S.A “E.S.P”. Estos acueductos cuentan con una y dos captaciones respectivamente.

Tabla 2

Ubicación de las captaciones.

FUENTE HÍDRICA	UBICACIÓN
Quebrada Brava	Vereda Carrizal
Río Tejo	Vereda La Tupia
Rio Algodonal	Vereda el Trapiche

Fuente: Pasante del proyecto.



Fotografía 1. Entrega y revisión de expedientes, oficina de archivos.

Fuente. Pasante del proyecto

Tabla 3

Acto Administrativo por el cual se rigen los acueductos de Ocaña

MUNICIPIO	ACUEDUCTO	No DE ACTO ADMINISTRATIVO	FUENTE HÍDRICA
OCAÑA	ADAMIUAIN	N° 0896 del 5/12/2008	Quebrada Brava
	ESPO S.A. "E.S.P."	N° 111 DEL 18/07/12	Quebrada la Chepa, Río Tejo
		N° 111 DEL 18/07/12	Río Algodonal

Fuente: Pasante del proyecto.

3.1.1.2. Resumen ejecutivo del estado del expediente. Para conocer el estado en el que se encuentran actualmente las empresas prestadoras de servicios públicos en Ocaña se elaboró un resumen detallado de las concesiones de aguas superficiales otorgadas a ESPO S.A. "E.S.P." y ADAMIUAIN en las corrientes hídricas relacionadas.

Tabla 4

Resumen ejecutivo del estado del expediente de ADAMIUAN "E.S.P."

ASOCIACION DE AMIGOS USUARIOS DEL ACUEDUCTO INDEPENDIENTE DE OCAÑA BARRIOS SANTA CLARA, JOSÉ ANTONIO GALÁN Y BERMEJAL. "ADAMIUAIN E.S.P."			
No. ACTO ADMINISTRATIVO RESOLUCIÓN 0896 DEL 5 DE DICIEMBRE DE 2008		FUENTE HÍDRICA QUEBRADA LA BRAVA	
ANTECEDENTES			
REPRESENTANTE LEGAL	Luis Emiro Alvarez. C.c.: 88.135.134 expedida en Ocaña, Norte de Santander		
Fecha de concesión	5/ 12/2008		
Vigencia de la concesión	5 años		
Estado de la concesión	VENCIDA		
Inauguración del acueducto	14/11/1987	Inauguración de la planta de tratamiento	16/11/1997
REGISTRO	18/07/1985		
De conformidad con lo dispuesto en la Resolución N° 0191 del 16 de abril de 2008	Mediante la cual se ordenó la reglamentación del uso del agua de la microcuenca de la Quebrada La Brava y sus afluentes, de Ocaña, Departamento Norte de Santander		
El grupo de aguas de la Subdirección de Ordenamiento y Manejo de Cuencas y la Regional de Ocaña, procedieron a realizar los estudios técnicos, forma de aprovechamiento del agua y tenencia de la misma, con el objeto de realizar la distribución adecuada y racional de la microcuenca de la Quebrada La Brava, fuente de uso público			

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 57 y 111 del Decreto 1541 de 1978

Mediante avisos publicados en las emisoras Radio Sonar y Radio Catatumbo del Municipio de Ocaña, desde el día 14 de Mayo al 24 de Junio de 2008 y reuniones de socialización del proyecto además de colocar a disposición de los interesados en la cartelera de la inspección de Policía, Alcaldía Municipal y en la Corporación Regional Ocaña, se informó sobre la Resolución ordenatoria.

No se presentaron objeciones al proyecto de distribución de caudal de la microcuenca de la Quebrada La Brava y sus afluentes

ORDEN DE PRIORIDAD, USOS DEL AGUA

1. Consumo humano y domestico
2. Preservación de Flora y Fauna
3. Agrícola
4. Pecuario
5. Piscicultura
6. Recreativo
7. Industrial
8. Otros usos

El uso prioritario de las aguas en la zona de influencia, es para beneficio de consumo humano

Usuarios de la microcuenca de la Quebrada La Brava y sus afluentes

Son un total de ciento treinta y tres (133) usuarios dentro de los cuales se destaca el acueducto ADAMIUAIN que abastece a una zona del norte del municipio de Ocaña

Nº Usuarios de ADAMIUAIN

5300 Usuarios

Fueron asignados un total de Veintiséis punto cincuenta y cuatro litros por segundo $Q = 26.54$ L/s, los cuales fueron distribuidos en el total de usuarios registrados dentro del proyecto de distribución.

REMANENTE o CAUDAL ECOLÓGICO

(corresponde al 30% del caudal de la microcuenca)

7.94 L/s

Las aguas derivadas de quebrada La Brava y sus afluentes, se emplean para satisfacer la demanda del agua de los habitantes que perteneces al acueducto ADAMIUAIN del casco urbano del municipio de Ocaña

Fuente. Pasante del proyecto

Tabla 5

Distribución de obligaciones tarifarias, usos del recurso hídrico y condiciones específicas de conformidad a sus derivaciones

N°	FUENTE	COOR. CAPTACIÓN			VEREDA	USUARIO	CÉDULA	NOMBRE DEL PREDIO	USOS			CAUDAL ASIGNADO		VALOR PARA EL AÑO 2008
		X	Y	Cota					C.H.	A.A	R.C	L/s	M3 AÑO	
1	Nac. N° 1	1074368.03	1402335.9	1652	CARRIZAL	ADAMIUAIN	0890505844-7	Reserva Adamiuain (Granja demostrativa)	X			0,01	315,4	19550
2	El porvenir	1074393.9	1403321	1617	CARRIZAL	ADAMIUAIN	0890505844-7	El Porvenir Reserva Adamiuain	X			0,01	315,4	19550
*	El porvenir				CARRIZAL	ADAMIUAIN	0890505844-7	Reserva Adamiuain (Mata de Rosa)	X			0,01	315,4	
3	Nac. N° 2	1075823.9	1403273	1365	EL DANUBIO	ADAMIUAIN	0890505844-7	Reserva ADAMIUAIN	X			0,01	315,4	19550
4	La Brava				EL DANUBIO	ADAMIUAIN	0890505844-7	Acueducto ADAMIUAIN	X			9,33	294230,9	
*	La Brava	1075634.9	1403273	1260	EL DANUBIO	ADAMIUAIN	0890505844-7	Reserva Adamiuain (San Alberto)	X			0,01	315,4	206182

Fuente. CORPONOR

Tabla 6

Obligaciones de ADAMIUAIN "E.S.P."

OBLIGACIONES	
Documentos requeridos para obtener la concesión	Si cumple
Decreto 1594 de 1984 y Decreto 1575 de 2007	Serán los administradores de ADAMIUAIN los responsables del tratamiento previo, completo o de forma convencional del agua concesionada
Ley 142 de 1994	Será supervisado por la Superintendencia de Servicios Públicos

Ley 373 de 1997	Deberá presentar el plan de Uso eficiente y Ahorro del Agua y solo deberá usar el agua concesionada, en un termino de tres meses a partir de la fecha de publicación de la presente resolución
En el año 2014, estudiantes de la Universidad Francisco de Paula Santander, Ocaña realizaron un proyecto para implementar un plan de Uso eficiente y Ahorro del Agua en la empresa de servicios públicos ADAMIUAIN pero hasta el momento no hay reportes de su puesta en marcha	
Artículo 93 del Decreto Ley 2811 de 1974 y Artículo 116 del Decreto 1541 de 1978	La Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental podrá revisar y modificar la presente reglamentación a petición de parte interesada o de oficio cuando se establezca que han variado sustancialmente las condiciones y circunstancias que se tuvieron en cuenta para efectuarla
No se encuentra registro de cambios o modificación a lo pactado en la concesión	
Decreto 155 de 2004 y Decreto 4742 de 2005	Se establecen los valores de la tasa por uso de las aguas superficiales
Predios adquiridos	ADAMIUAIN "E.S.P." adquirió 1.000 hectáreas de terreno, donde se plantaron gran cantidad de árboles; se construyó un acueducto que abastece de agua a los habitantes del área; y lo más importante, todo esto se consiguió movilizandando la mano de obra y los recursos locales. Cuenta con 5 predios de los cuales se encuentra registro de pago de la tasa por uso de agua superficial hasta el año 2013.
Artículo 248 y siguientes del Decreto 1541 de 1974	En cuanto a causales de caducidad de la concesión: Si cumple
Plan de Ahorro y Uso Eficiente del Agua	No hay registro de la ejecución de un Plan de Ahorro y Uso Eficiente del Agua ni de avances para su posterior ejecución.
Medidores	No hay registro del total de micromedidores con que cuenta la empresa “ADAMIUAIN E.S.P.”

Tabla 7

Resumen ejecutivo del estado del expediente de ESPO S.A. "E.S.P."

EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DE OCAÑA. "ESPO S.A."	
No. ACTO ADMINISTRATIVO RESOLUCIÓN 111 DEL 18 DE JULIO DE 2012	FUENTES HÍDRICAS RÍO ALGODONAL Y RÍO TEJO
ANTECEDENTES	
Personería jurídica	Privada
NIT	800245344-2 de Ocaña
Dirección	Cra 33 N° 7 A - 11 Ocaña
Teléfonos	5613019 – 5611317
E- mail	espo.sa@telecom.com.co
REPRESENTANTE LEGAL	Milton Sánchez Claro. C.C.: 88138228 de Ocaña
Dirección	Cra 7 N°9 A - 69 Ocaña
Teléfono	5624450
E- mail	misancla@yahoo.es
Fecha de solicitud para reglamentación de la concesión de agua	14/06/2012
Uso del agua	Doméstico
	El día 14 de Junio de 2012 la empresa de servicios públicos de Ocaña "ESPO S.A. E.S.P." allega los documentos requeridos por CORPONOR para continuar el proceso de concesión de aguas superficiales.
Literal b del artículo 55 del decreto 1541 de 1978	El Señor Jesús Antonio Sánchez Clavijo, alcalde de turno del Municipio de Ocaña, autoriza concesión de aguas superficiales y permiso de vertimientos a la empresa ESPO S.A. E.S.P.
	8735 usuarios de estrato 1 6455 usuarios de estrato 2 4974 usuarios de estrato 3
N° de Usuarios de ESPO S.A. a corte de mayo de 2012	1494 usuarios de estrato 4 1914 usuarios comerciales 12 usuarios industriales 184 usuarios oficiales TOTAL: 23768 Usuarios

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 del Decreto 1575 de 2007	El Instituto Departamental de Salud emite Concepto Sanitario Favorable para las fuentes hídricas superficiales "Río Algodonal y Río Tejo" y al Sistema de Tratamiento propuesto para su potabilización (27/09/2012)
Documentos exigidos en el Decreto 1541 de 1978	CUMPLE
AUTO ADMISORIO	El día 3 de Julio de 2012 CORPONOR aprueba la solicitud de Concesión de Aguas Superficiales de la empresa ESPO S.A. E.S.P.
16/07/2012	Se realizó visita por parte de CORPONOR para verificar estado de la infraestructura y disponibilidad del recurso hídrico.
ESPO S.A. E.S.P. cumple con todos los requerimientos y realiza el pago de la visita el 20 de Diciembre de 2012	

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL DE LA ZONA

La zona donde se capta el recurso hídrico, presenta una topografía plana, con suelos de textura franco arcilloso, con intervenciones antrópicas originadas por actividades productivas agrícolas y pecuarias, que han alterado aceleradamente la cobertura vegetal protectora. Se evidencian especies predominantes en las Cuencas Algodonal y Tejo de: rastrojos bajos, Guamos, Balsos, Rascador, Garrocho, Siete cueros, Arrayán, Guayabos, Papamos, Mantequillos, Cordoncillos, Helechos, Bayo, entre otros. La temperatura de la zona promedio, oscila entre los 19 a 22 grados centígrados, CORPONOR ha venido adelantando un proceso de acuerdo al Plan de Manejo Ambiental de Ordenación de las Cuencas abastecedoras del Acueducto Municipal, para poder lograr la conservación y la protección de ambas cuencas.

	COORDENADAS			CAUDAL BASE
	BOCATOMA			
	X	Y	COTA	
LOCALIZACIÓN	1083402	1400788	1240 msnm	Río Algodonal: 3250 L/s
	1078869	1399367	1301 msnm	Río Tejo: 75 L/s
	CUENCA Río Algodonal y Río Tejo			
Caudal solicitado	247 L/s de los cuales 182 L/s se captarían del Río Algodonal y 65 L/s del Río Tejo			
Caudal Concesionado	247 L/s de los cuales 182 L/s se captarían del Río Algodonal y 65 L/s del Río Tejo			
Vigencia de la concesión	5 años			
Estado de la concesión	Vigente			
26/05/2014	Se realizó visita por parte de CORPONOR para verificar estado de la infraestructura y disponibilidad del recurso hídrico.			
La empresa ESPO S.A. E.S.P. cumple con todo lo requerido durante la visita.				

Artículo 13 de la Resolución 111 del 18 de Junio de 2012

En visita realizada el 16/07/2015 funcionarios de CORPONOR evidenciaron una captación por encima de la concesionada en el Río Tejo y en el Río Algodonal. Se estaban captando 75 L/s en el Río Tejo y 225 L/s en el Río Algodonal.

Anteriormente se venían presentando anomalías e incumplimientos a la norma

FECHA	MEDICIÓN DE CAUDAL (L/s)	CAUDAL NO AUTORIZADO (L/s)	PORCENTAJE % DE CAUDAL NO AUTORIZADO
26-may-14	225	36	20%
10-jun-15	225	36	20%
08-jul-15	293	111	61%
16-jul-15	223.6	41.6	23%

A demás en las visitas se constata que no se mantiene la vida del río después de la captación, no se registra, ni evidencia un sistema de medición de caudal concesionado, no existe un control de las compuertas del sistema de represamiento.

07-oct-14

se encontraron 10 mangueras en el sector de la Pradera de conducción ilegal que se utilizaban para una ladrillera y 8 predios, los cuales toman el agua directamente de la tubería madre del sector de la Pradera que conduce a la PTAP "el Llanito"
Se realizaron 59 sanciones a Usuarios pertenecientes a fincas veredales por mal uso del recurso destinado a consumo humano

OBLIGACIONES

Pago de tasas por uso del agua

Al día

El usuario queda obligado a pagar una tasa por utilización de las aguas. Por control y protección de \$13'943.012. Anual por uso del recurso.

Plan de Contingencia

NO CUMPLE

Plan de Ahorro y Uso Eficiente del Agua

NO CUMPLE

El 30 de Octubre de 2015 la empresa ESPO S.A. "E.S.P." presentó informe donde demuestra que se están realizando avances para obtener el Plan de Ahorro y Uso Eficiente del Agua

Micromedidores

Se logró una cifra de 434 micromedidores para el segundo semestre de 2014

Macromedidores

La empresa cuenta con 1 Macromedidor en la salida de la PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto

De acuerdo con la información obtenida tras la revisión de los expedientes de ADAMIUAIN “E.S.P.” Y ESPO S.A. “E.S.P.” se puede deducir que:

La información con que cuenta el expediente de ADAMIUAIN “E.S.P.” es precaria. Hacen falta la mayoría de los documentos necesarios para obtener la concesión, no hay evidencia de que se hayan realizado visitas a dicho acueducto, el estado de la concesión se encuentra vencida desde el 2013. Por tanto se recomienda al acueducto independiente ADAMIUAIN ponerse al día con el estado de la concesión y la respectiva documentación para evitar medidas sancionatorias por parte de la autoridad ambiental competente, en este caso CORPONOR.

En cuanto al expediente de ESPO S.A. “E.S.P.” La información encontrada es satisfactoria y completa. La Empresa de Servicios Públicos de Ocaña se encuentra al día en casi todos los aspectos y mantiene en constante aviso a la Corporación en cuanto a mejoras y modificaciones en el acueducto. Debe presentar adelantos en un Plan de Contingencia.

Aunque la concesión aún esta vigente, está próxima a vencerse por tanto con seis meses de anterioridad se debe adelantar el proceso para renovar la concesión. La recomendación para ESPO S.A. es que no haga caso omiso a los llamados de atención relacionados con la captación superior a la concesionada en las dos Bocatomas para evitar medidas sancionatorias por parte de CORPONOR.

3.1.2. Realizar seguimiento en campo a las concesiones de aguas superficiales de los acueductos de Ocaña.

Con el fin de dar cumplimiento al presente objetivo se realizaron visitas a los lugares donde se encuentran ubicadas las captaciones con que cuentan los dos acueductos del municipio de Ocaña, para adquirir información por parte de los operarios presentes al momento de la visita y obtener los datos propios del lugar como coordenadas y cantidad de caudal captado para su posterior seguimiento.

3.1.2.1. Recopilar información general de la entidad prestadora del servicio. El municipio de Ocaña cuenta con dos acueductos que abastecen a la zona urbana en su totalidad.

Información general del municipio de Ocaña

Ocaña se encuentra ubicado en la zona Centro Occidental del departamento Norte de Santander ubicado sobre la cordillera Oriental y sus coordenadas son: 8° 14' 15" Latitud Norte y 73° 2' 26" Longitud este. Pertenece a la sub- región noroccidental. El municipio tiene una extensión de 8.602 Km² y limita al norte con los municipios de González, Teorema, Convención y El Carmen; al sur con los municipios de San Martín y Abrego; al oriente con los municipios de San Calixto, La Playa y Abrego; y al occidente con el municipio de Río de Oro. (Plan de desarrollo periodo 2012 – 2016)

Cuenta con una población total de 98229 habitantes de los cuales 88908 son de población urbana y 9321 de población rural. (Censo General DANE, 2015)

MUNICIPIO OBJETO DE ESTUDIO

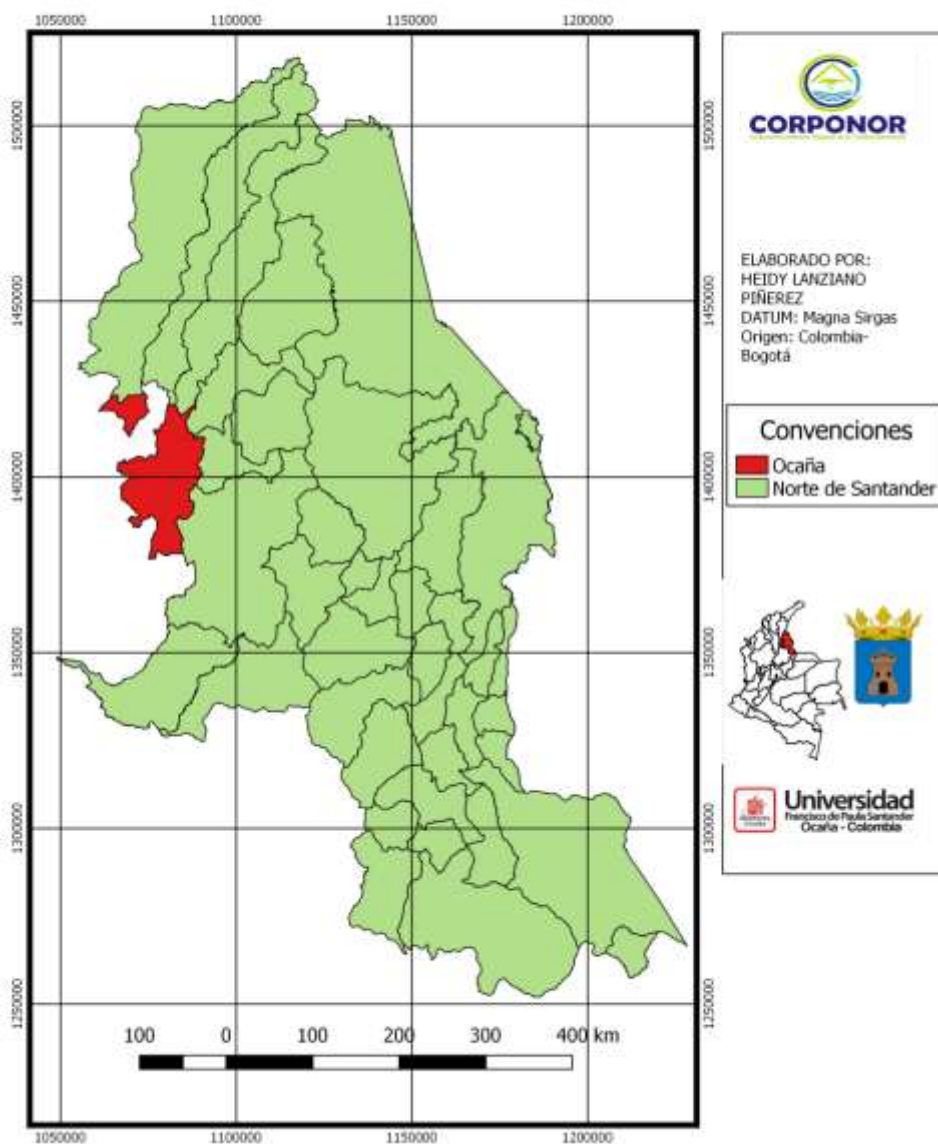


Figura 5. Municipio objeto de estudio.

Fuente. Pasante del proyecto

División Política y Administrativa. La zona urbana está conformada por 6 comunas:

Comuna 1: José Eusebio Caro

Comuna 2: Cristo Rey

Comuna 3: Olaya Herrera

Comuna 4: Adolfo Milanés

Comuna 5: Francisco Fernández de Contreras

Comuna 6: Ciudadela Norte.

En conjunto las comunas están compuestas por 187 barrios. El sector Rural tiene 18 corregimientos, 118 veredas y 6 centros poblados que son: Buena vista, Otaré, Pueblo Nuevo, La Ermita, Aguas Claras y la Floresta.

Ocaña posee una altitud media de 1202 m.s.n.m y una temperatura promedio de 22 °C. Cuenta con dos vías de acceso, la primera es tomando una desviación de la troncal del Magdalena hacia el oriente a la altura de Aguachica- Cesar, y la segunda es desde la ciudad de Cúcuta, capilar del Departamento Norte de Santander.

La principal fuente de economía en el municipio es la agricultura, con cultivos de cebolla, frijol, tomate, café, yuca, árboles frutales y pastos y el comercio que en los últimos años ha ido creciendo en la región. (Alcaldía de Ocaña, 2017)

El suelo de Ocaña esta regado por el Rio Catatumbo. El Rio Tejo y varias quebradas como la quebrada La Brava hacen parte de la hidrología Ocañera.

Microcuenca Quebrada La Brava. La Quebrada La Brava se encuentra ubicada en el Municipio de Ocaña (Norte de Santander) entre las veredas Los Curitos, Venadillo, Carrizal y el corregimiento de Pueblo Nuevo con un área aproximada de 700 ha y hace parte del sistema hidrográfico de Ocaña. Esta Quebrada nace en la Cordillera Oriental y abastece en la actualidad el Acueducto Independiente “ADAMIUAIN” y sistemas de riego en grandes extensiones y cultivos. Esto conlleva a que haga parte de un componente urbano (por su uso) y un componente rural (como microcuenca). (programa de ahorro y uso eficiente del agua para la empresa de servicios públicos asociación de amigos usuarios del acueducto independiente de ocaña “adamiuain e.s.p.” en el sector ciudadela norte del municipio de ocaña (norte de santander),

2014)



Fotografía 2. Microcuenca Quebrada La Brava

Fuente. Pasante del proyecto



Figura 6. Plano Localización geográfica Quebrada la Brava

Fuente. ADAMIUI

Descripción del acueducto independiente ADAMIUAIN “E.S.P.”



Fotografía 3. Instalaciones de la empresa

Fuente. ADAMIUAIN

Tabla 8

Identificación de la empresa ADAMIUAIN “E.S.P.”

Identificación de la organización, empresa o unidad productiva			
Razón Social	Asociación de amigos usuarios acueducto independiente de los barrios santa clara José Antonio Galán y Bermejál. ADAMIUAIN	Nit o Rut	890.505.844-7
Dirección	Transversal 52 # 3C - 03 José Antonio Galán	Ciudad	Ocaña
Responsable del seguimiento			
Nombres y Apellidos	Virginia Amaya Quintero		
Cargo	Administradora		
Correo Electrónico	Viamqui@hotmail.com	Teléfonos	5612683

Fuente. ADAMIUAIN

Representante legal: Luis Emiro Álvarez Sánchez.

Objeto social: Producción y distribución de agua potable, adjunto al alcantarillado y aseo próximamente agua en bolsa Asociación de Amigos Usuarios Acueducto Independiente Barrios Santa Clara, José Antonio Galán y Bermejál “ADAMIUAIN” E. S. P. Con personería Jurídica No 000069 del 18 de julio de 1985.

Reseña histórica: La Asociación de Amigos Usuarios Acueducto Independiente Barrios Santa Clara, José Antonio Galán y Bermejál “ADAMIUAIN” es una empresa de economía solidaria prestadora de servicios públicos sin ánimo de lucro; fundada el 11 de mayo de 1985 por iniciativa de un grupo de habitantes del sector Norte de la Ciudad de Ocaña, liderados por el señor Cristóbal Navarro, con el deseo de satisfacer la necesidad de agua potable presente de la comunidad.

Las comunidades de este sector sufrieron un poco más de 15 años por la escasez de agua, teniendo que acudir a las pozas más cercanas a recoger el preciado líquido que entonces era antihigiénico para el consumo diario. Es por eso que desde que conocieran el proyecto que se llevaría a cabo, quedaron comprometidas ochenta (80) familias que aportaron diez mil pesos (\$10.000) en efectivo y diecisiete (17) jornales de trabajo, y alguna de ellas hipotecaron sus viviendas para contribuir con el proyecto, además de los quinientos mil pesos (\$500.000) que aportó la gobernación del Norte de Santander.

En coordinación con el plan maestro de Acueducto y Alcantarillado se instalaron medidores para incentivar el ahorro de agua, sin olvidar que esto es una necesidad urgente. Buscando mejorar la calidad de vida de sus miembros, se proyectó y se construyó la planta de tratamiento de agua, gracias a la colaboración de entidades como el Comité de Cafeteros, la Alcaldía municipal, ECOPETROL, la Comunidad Económica europea y asociados de ADAMIUAIN.

Estructura Administrativa y Organizativa.

Misión: Impulsar el bienestar de la comunidad de los barrios Santa Clara, José Antonio Galán, Bermejál y los Sauces; proporcionando un servicio de Agua potable de óptima calidad, propendiendo la innovación tecnológica y asegurando además, la permanencia de la Asociación y la protección de medio ambiente.

Visión: Nos proyectamos como una organización consolidada asociativamente, con expansión de la reserva forestal, económica, moderna, eficiente en su administración, con inversión constante que permita mejorar permanentemente la calidad de vida a todos los asociados, y brindando han apoyo a la sociedad para cumplir sus metas por medio del servicio de agua, preparada para generar progreso y desarrollo a sus miembros a la comunidad en general.

Información general de caudales otorgada por la empresa:

Tabla 9

Información general de *Caudales ADAMIUAIN E.S.P.*

Caudal	Época	Observaciones
20 L/s	Verano	Caudal Base
4.5 L/s	Verano	Caudal captado
8.9 L/s	Invierno	Caudal Captado

Fuente. Pasante del Proyecto

Cuenca hidrográfica río Tejo. Se encuentra ubicada en la vertiente nororiental de la cordillera oriental, en el Departamento Norte de Santander. Nace al sur del Municipio de Abrego en predios de la finca la María, en la cual se ubica la Laguna Pan de Azúcar de la cual parten dos corrientes: la oriental llamada las Doradillas que aguas arriba se convierte en la quebrada el Tigre, Nacimiento del Río Oroque y la Occidental llamada las Chorreras, que da vida al río Frío. Continúa su curso de Norte a Sur hasta el Municipio de Ocaña. En esta cuenca desembocan corrientes importantes que abastecen acueductos veredales y municipales, comprende áreas de cinco municipios de la Provincia (Abrego, La Playa, Convención, Ocaña y Teorema). Tiene una longitud de 40 Km, desde su nacimiento hasta su desembocadura. (Cordilleracolombiana, 2010)



Fotografía 4 Río Tejo

Fuente. Pasante del proyecto

Cuenca Hidrográfica Río Algodonal. Se encuentra ubicada en la vertiente nororiental de la cordillera oriental, en el Departamento Norte de Santander. Nace al sur del Municipio de Abrego en predios de la finca la María, en la cual se ubica la Laguna Pan de Azúcar de la cual parten dos corrientes: la oriental llamada las Doradillas que aguas arriba se convierte en la quebrada el Tigre, Nacimiento del Río Oroque y la Occidental llamada las Chorreras, que da vida al río Frío. Continúa su curso de Norte a Sur hasta el Municipio de Ocaña. En esta cuenca desembocan corrientes importantes que abastecen acueductos veredales y municipales, comprende áreas de cinco municipios de la Provincia (Abrego, La Playa, Convención, Ocaña y

Teorema). Tiene una longitud de 40 Km, desde su nacimiento hasta su desembocadura.

(Cordilleracolombiana, 2010)



Figura 7. Cuenca Río Algodonal

Fuente. La Opinión



Fotografía 5 Río Algodonal

Fuente. Página Oficial de la Playa de Belén

Descripción del acueducto ESPO S.A. “E.S.P.”

ESPO S.A. “E.S.P.”, fue creada por medio del Acuerdo N° 246 del 13 de Octubre de 1999, mediante proceso de transformación empresarial establecido en la Ley 142 de 1994.

Tabla 10*Información de la empresa ESPO S.A. “E.S.P.”*

Personería jurídica	Privada
NIT	800245344-2 de Ocaña
Dirección	Cra 33 N° 7 A - 11 Ocaña
Teléfonos	5613019 – 5611317
E- mail	espo.sa@telecom.com.co
Representante legal	Milton Sánchez Claro. C.C.: 88138228 de Ocaña
Dirección	Cra 7 N°9 A - 69 Ocaña
Teléfono	5624450
E- mail	misancla@yahoo.es

Fuente. Pasante del proyecto**Tabla 11***Población que se beneficia por el acueducto para Diciembre de 2015*

DESCRIPCIÓN	USUARIOS
Suscriptores residenciales	25.621
Suscriptores comerciales	2.141
Suscriptores industriales	25
Suscriptores Oficiales	158
TOTAL	27.944

Fuente. ESPO S.A.

Tabla 12*Información ESPO S.A.*

Total de macromedidores instalados	1
Volumen de Agua producida	7.546.436 m3
Volumen de Agua entregada	5.019.231 m3
Volumen de agua facturada	5.064.271 m3
Porcentaje de perdidas (volumen de agua producida al año – volumen de agua facturada al año) / volumen de agua producida al año * 100= % perdida	$7.546.436 \text{ m}^3 - 5.064.271 \text{ m}^3 / 7.546.436 \text{ m}^3 = 32,89 \%$
Total de micromedidores Instalados	27,504
Total de micromedidores en Funcionamiento	26,433
Total de micromedidores leídos	26,433
Cobertura de micromedición: (Numero de medidores Funcionando / Numero de medidores Instalados) * 100.	$(26,433 / 27,504) * 100 = 96,10\%$

Fuente. ESPO S.A.

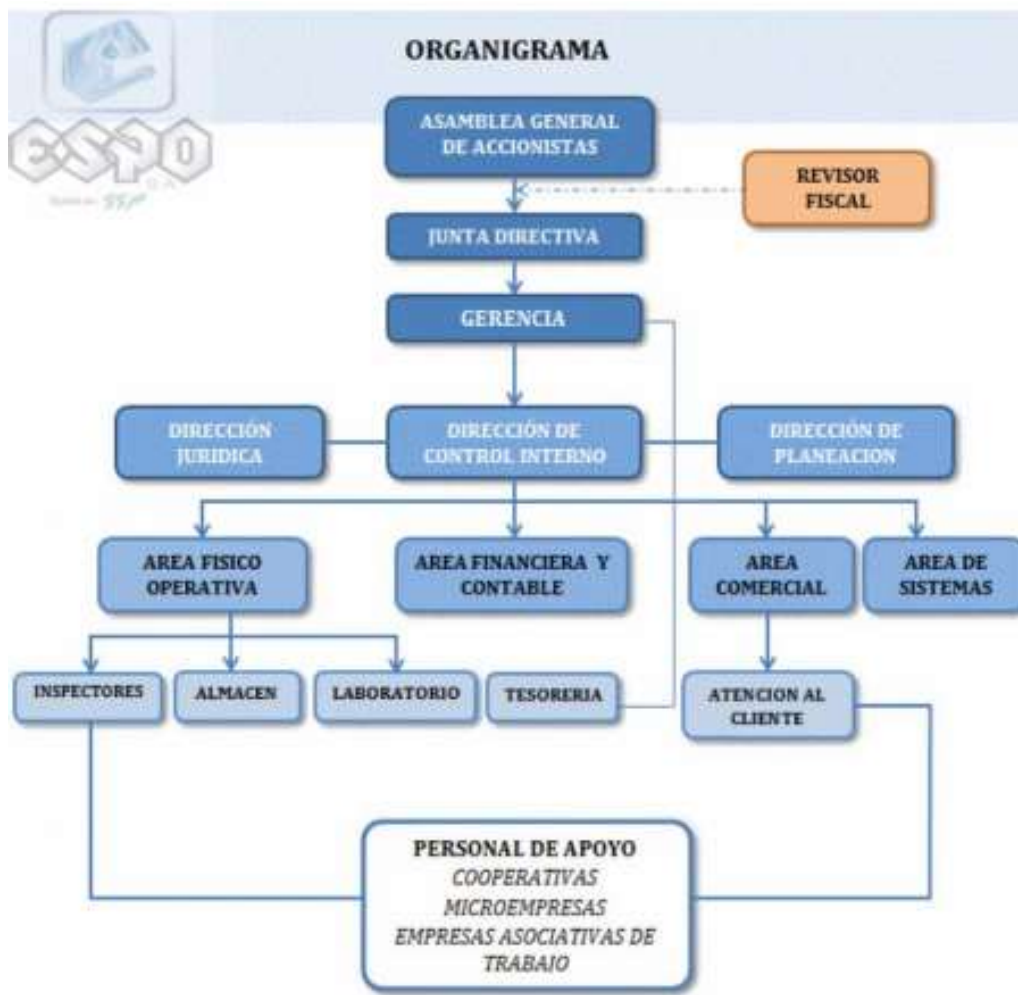


Figura 8 Organigrama ESPO S.A.

Fuente. ESPO S.A.

Estructura Administrativa y Organizativa

Misión. En ESPO S.A. trabajamos con un alto sentido de responsabilidad social, eficiencia y eficacia en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, buscando satisfacer las necesidades de agua potable y saneamiento básico con calidad y continuidad; contribuyendo a mejorar el nivel de vida de la comunidad.

Visión. En el año 2030, la ESPO S.A.” E.S.P” Sera una empresa líder en Ocaña y en la provincia en la prestación de los servicios públicos domiciliarios de agua potable, Saneamiento básico y complementarios, operando bajos criterios de Sostenibilidad, Competitividad y respeto por el Medio Ambiente.

La Empresa de Servicios Públicos de Ocaña presta un servicio continuo las 24 horas del día a la comunidad Ocañera.

Información de caudales otorgada por la empresa:

Tabla 13

Información general de caudales ESPO S.A. E.S.P. PTAP El Llanito

Caudal	Época	Observaciones
149 L/s	Verano	Caudal Base
65 L/s	Verano	Caudal captado

Fuente. Pasante del Proyecto

Tabla 14

Información general de caudales ESPO S.A. E.S.P. PTAP Algodonal

Caudal	Época	Observaciones
1548 L/s	Verano	Caudal Base
230 L/s	Invierno	Caudal captado

Fuente. Pasante del Proyecto

3.1.2.2. Visita técnica para evaluar aspectos técnicos consignados en el acto

administrativo mediante la aplicación de técnicas de observación. Las visitas realizadas a las instalaciones de ADAMIUAIN E.S.P. y a su captación fueron dos:

Tabla 15

Visitas a ADAMIUAIN

N° de visita	Fecha	Observaciones
1	22/03/2017	Visita a la vereda Carrizal donde esta ubicada la captación y posteriormente a la PTAP

2	16/05/2017	Visita a la vereda Carrizal donde esta ubicada la captación
---	------------	---

Fuente. Pasante del proyecto

Tabla 16

Coordenadas obtenidas mediante el uso de GPS, ADAMIUAIN

LUGAR	COORDENADAS		COTA	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
	X	Y		
Bocatoma	1082935	1402487		
PTAP	1078074	1405818		

Fuente. Pasante del proyecto

El sistema de acueducto de ADAMIUAIN cuenta con los siguientes componentes: Cuenca, fuente, captación, desarenador, aducción, pre-filtro, planta de tratamiento, conducciones, tanque de almacenamiento y redes de distribución.

Mediante la visita técnica a la PTAP y a la vereda Carrizal lugar donde está ubicada la bocatoma que abastece la zona norte de Ocaña se ratifica la información suministrada por el expediente de la concesión que se encuentra en CORPONOR, seccional Ocaña. Así mismo podemos describir aspectos que pudimos reconocer y con los que cuenta la empresa:

ACUEDUCTO INDEPENDIENTE ADAMIUAIN E.S.P.



Fotografía 6. PTAP ADAMIUAIN

Fuente. ADAMIUAIN

Captación: Aunque el estado es aceptable no ofrece ninguna garantía de suministrar agua en forma continua debido a su estructura. La bocatoma está ubicada de manera perpendicular a la corriente. Tiene una rejilla con barras de 0,375 pulgadas y se separan entre sí por 1 pulgada. .

(PBOT Ocaña, 2002)



Fotografía 7. *Bocatoma ADAMIUAIN*

Fuente. Pasante del proyecto.

Tuberías: Cuenta con un diámetro de 3 pulgadas desde la aducción hasta el tanque desarenador. Desde el desarenador hasta la PTAP la tubería presenta fugas lo cual ocasiona pérdida de agua.



Fotografía 8. *Aducción Bocatoma- Desarenador*

Fuente. Pasante del Proyecto



Fotografía 9. *Aducción Desarenador- PTAP*

Fuente. ADAMIUAIN

Tanque Desarenador: No cumple con las especificaciones mínimas definidas en el RAS 2000, “debe existir un desarenador con dos módulos que operen de forma independiente, cada uno de ellos dimensionado para el caudal medio diario (Qmd) ante la posibilidad de que uno de los dos quede fuera de servicio”.



Fotografía 10. *Bocatoma y tanque desarenador ADAMIUIAN*

Fuente. PBOT Ocaña

Panta de Tratamiento: Es de tipo convencional clasificada como “Planta convencional Aquapac II”. Tiene una capacidad de 12 L/s, caudal menor al estipulado durante su diseño.

Tanque de Aquietamiento: Tiene 10 m de ancho, 5.50 m de alto y 1.80m de alto. Su objetivo principal es captar el agua y enviarla a la planta de tratamiento.



Fotografía 11. *Tanque de aquietamiento ADAMIUAIN*

Fuente. PBOT Ocaña.

Tanques Floculadores: El primer tanque es de 3.5m de largo, 1.80m de alto y 1.50 m de ancho y está dividido en 4 partes (Mezcla lenta). El segundo tanque tiene de dos secciones, una es una pared rugosa que atrapa el floc, y la otra atrapa las partículas más pequeñas. Es necesario realizar limpieza mas seguido.



Fotografía 12. *Tanques floculadores ADAMIUAIN*

Fuente. PBOT Ocaña

Canaleta Parshall: Mide el caudal que ingresa a la PTAP, se encuentra en buen estado



Fotografía 13 *Canaleta Parshall ADAMIUAIN*

Fuente. PBOT Ocaña

Tanque de filtro: Se encuentra en estado aceptable. Es de flujo ascendente y cuenta con 3 capas. Una de grava, otra de arena fina y la ultima de carbón mineral activado.



Fotografía 14 Tanque de filtro ADAMIUAIN

Fuente. PBOT Ocaña

Sistema de Cloración: Se inyecta cloro gaseoso, lo que garantiza la eliminación de microorganismos patógenos.



Fotografía 15. *Cloración ADAMIUAIN*

Fuente. PBOT Ocaña

Tanque de Almacenamiento: Se encuentra en buen estado y tiene un tamaño óptimo con capacidad de 726 m3.



Fotografía 16. Tanque de almacenamiento ADAMIUAIN

Fuente. PBOT Ocaña

Macromedidores: La empresa cuenta con dos macromedidores en buen estado.



Fotografía 17. *Macromedidores* ADAMIUAIN

Fuente. PBOT Ocaña

Red de distribución: Se encuentra en buen estado. Pero el servicio que brinda la empresa debido al poco caudal de la microcuenca La Brava es día por medio.

El estado de la infraestructura de la Planta de Tratamiento es aceptable y cuenta con un tratamiento completo y organizado para brindar a sus usuarios el mejor servicio. A pesar de esto, ADAMIUAIN no emplea ningún tratamiento a los lodos residuales en su PTAP.

En la Empresa de Servicios Públicos de Ocaña se realizaron visitas a sus diferentes instalaciones, incluyendo los lugares de captación.




Tabla 17

Visitas a ESPO S.A. "E.S.P."

N° de visita	Fecha	Observaciones
1	29/03/2017	Visita a la Pradera Parte Alta donde esta ubicada la captación y posteriormente a la PTAP
2	30/06/2017	Visita a la Planta de Tratamiento de Agua Potable, Algodonal donde se encuentra también la captación

Fuente. Pasante del proyecto

Tabla 18*Coordenadas obtenidas mediante el uso de GPS, ESPO S.A.*

LUGAR	COORDENADAS		COTA	EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
	X	Y		
Bocatoma La Tupia	1078870	1399664		
PTAP El Llanito	1079561	1401636		
Bocatoma y PTAP Algodonal	1083399	1400787		

Fuente. Pasante del proyecto

Por medio de las visitas realizadas a las instalaciones de ESPO S.A. tanto a las dos Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) como a las captaciones se percibieron ciertos aspectos importantes, motivo de seguimiento.

ACUEDUCTO ESPO S.A. E.S.P. (PTAP EL LLANITO)

Las instalaciones de la PTAP se ubican en la parte alta del barrio el Espinazo, en el sector sur-occidental de la ciudad.



Fotografía 18. PTAP El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

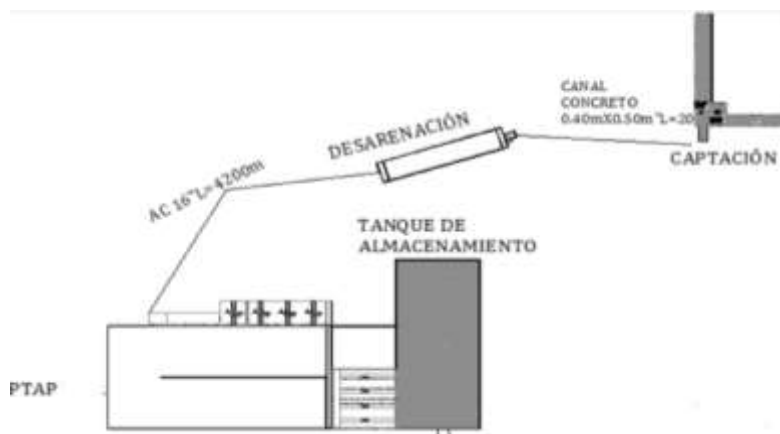


Figura 9. Plano General del sistema de acueducto de ESPO S.A., PTAL El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

Captación: La Bocatoma es lateral constituida por una presa vertedero y recibe el nombre de “La Tupía” porque se encuentra ubicada en la vereda la Tupia o como comúnmente se cree en La Pradera. En ella se observa que el caudal total va directo a la bocatoma y el Río que sigue su curso es prácticamente nulo, o sea no se está respetando el caudal ecológico.



Fotografía 19. Bocatoma ESPO, PTAP El Llanito

Fuente. Pasante del proyecto



Fotografía 20. Caudal Ecológico Río Tejo

Fuente. Pasante del proyecto

Tanque Desarenador: Posee una forma rectangular, con dimensiones de 2.50m * 13 m y una profundidad de 1.50m. Su capacidad es de 150 L/s. Está en buen estado y diseñado pensando en el crecimiento poblacional. . (*PBOT Ocaña, 2002*)



Fotografía 21. Desarenador PTAP El Llanito

Fuente. Pasante del Proyecto

Conducción de Agua Cruda: Está ubicada desde el desarenador hasta la PTAP y esta constituida por una tubería de 15 pulgadas con capacidad de 90 L/s.



Fotografía 22. Conducción de agua cruda PTAP El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

Mezcla Rápida: Se realiza con Sulfato de Aluminio y dispone de un agitador mecánico de eje vertical. Se encuentra en buen estado.



Fotografía 23. Mezcla rápida PTAP El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

Floculador: Posee 3 agitadores mecánicos de paletas de eje vertical, es rectangular con dimensiones de 9 m x 3.2 m y una profundidad de 3.20 m para un tiempo de 20 minutos. Tiene una capacidad de 6.7 L/s.. (PBOT Ocaña, 2002)



Fotografía 24. Floculador PTAP El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

Tanque Sedimentador: Tanque convencional de tipo ida y vuelta, de forma rectangular. Tiene una capacidad de sedimentación de 72.3 L/s. (PBOT Ocaña, 2002)



Fotografía 25. Tanque sedimentador PTAP El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

Tanque de Filtración: Consta de filtros rápidos de gravedad, con fondo en placa porosa y lecho filtrante de arena. La capacidad de filtración es de 63,5 L/s. (PBOT Ocaña, 2002)



Fotografía 26. Tanque de filtración PTAP El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

Sistema de Cloración: Por medio de la inyección de Cloro gaseoso, se elimina la mayoría de microorganismos patógenos.



Fotografía 27. Sistema de cloración PTAP El Llanito

Fuente. ESPO S.A.

Macromedidores: La PTAP no cuenta con ningún macromedidor.

Red de distribución: Se encuentra en buen estado. El servicio con el que cuenta la empresa es continuo las 24 Horas del día

ACUEDUCTO ESPO S.A. E.S.P. (PTAP ALGODONAL)

El acueducto se localiza en inmediaciones del Batallón Santander, distante unos 4 Km del centro de Ocaña.



Fotografía 28. PTAP Algodonol

Fuente. ESPO S.A.

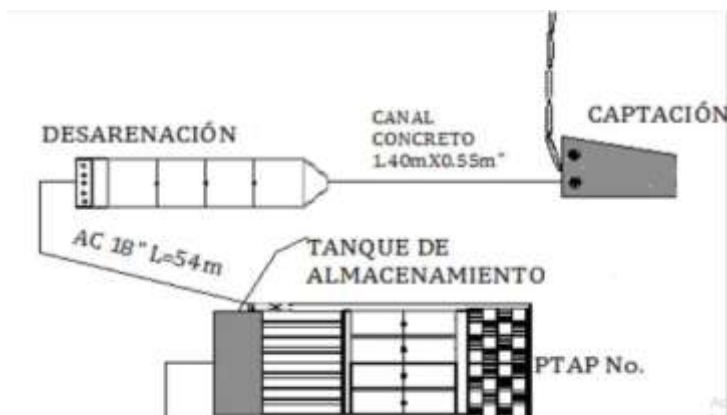


Figura 10. Plano General del sistema de acueducto de ESPO S.A., PTAL Algodonal

Fuente. ESPO S.A.

Captación: La bocatoma es de tipo lateral, constituida por una presa tipo "india" enclavada en el lecho del río. Cuenta con una presa vertedora de derivación y una cámara de captación con rejilla o criva que retiene el material sólido de gran tamaño como palos, piedras, etc. En invierno es necesario hacerle mantenimiento cada 20 minutos.



Fotografía 29. Bocatoma ESPO, Río Algodonal

Fuente. Pasante del proyecto

Prueba de Jarras: En 6 jarras de 1 Litro se coloca el agua cruda y se adiciona cierta cantidad de sulfato de aluminio el floculador utilizado por la empresa durante 20 minutos y depende del resultado obtenido en cada jarra se multiplica la cantidad de floculante de la jarra que mejor evolucionó por el caudal captado y por una constante (0.06) para conseguir la cantidad de sulfato de aluminio a aplicar en el floculador.



Fotografía 30. Prueba de Jarras PTAP Algodonal

Fuente. Pasante del proyecto

Canal de aducción: Es de forma rectangular, posee dos válvulas que desarenan la captación y garantizan que ingrese a la planta el caudal de diseño y devuelva al río el restante.



Fotografía 31. Canal de aducción PTAP Algodonal

Fuente. Pasante del Proyecto

Tanques desarenadores: Su función es remover las partículas más pesadas como arenas, lodos y arenillas. Cada desarenador cuenta con un deflector que estabiliza el flujo del agua y 4 válvulas. Se le efectúa limpieza dos veces por semana (lunes y jueves).



Fotografía 32. Tanques desarenadores PTAP Algodonal

Fuente. Pasante del proyecto

Estación de Bombeo de Agua no Tratada: Cuenta con 4 motobombas de 30 caballos y una de 50 caballos. Cada una consta de un cheque con su respectiva rejilla. Trabajan con 440 V y se encuentran a 60 metros de la PTAP.



Fotografía 33 Estación de bombeo de agua no tratada PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto.

Cámara de Aquietamiento: Recibe el agua que viene de la estación de bombeo y estabiliza su flujo. El agua permanece allí 8 segundos y se le realiza limpieza diaria (5 pm).



Fotografía 34. Cámara de aquietamiento PTAP Algodonal

Fuente. ESPO S.A.

Canaleta Parshall: Permite medir el caudal que ingresa a la Planta. Tiene un sistema convergente- garganta- divergente (mezcla rápida).



Fotografía 35. Canaleta Parshall PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto

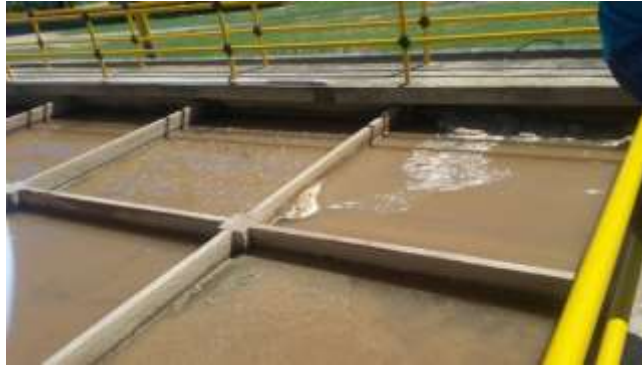
Canal de Aproximación: Conduce el agua y la reparte en 4 partes iguales. Desde este punto hasta los tanques de almacenamiento el proceso tiene una duración de 3 horas con 45 minutos.



Fotografía 36. Canal de aproximación PTAP Algodonal.

Fuente. ESPO S.A.

Floculadores: Conformados por 8 cámaras, hidráulicas y obligan al agua a una mezcla lenta donde las partículas se juntan y forman el FLOC que son partículas mas pesadas. El coagulante adicionado es Sulfato de Aluminio tipo B. Este proceso tarda 26 minutos.



Fotografía 37. Floculadores PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto.

Tanques Sedimentadores: Cuenta con 4 tanques a los cuales se le adiciona 10 Kg c/u de hipoclorito de calcio, lo que genera un aspecto lechoso. Esta fase remueve por acción de gravedad las partículas coaguladas. Se adicionan



Fotografía 38. Tanques sedimentadores PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto

Tanque de Filtración: Es de trayectoria descendente y cada filtro posee una capa de grava y arena. Durante este proceso se remueven aquellas partículas diminutas que aun en las otras fases no se han removido. Los filtros deben ser lavados cada 72 horas. En la visita se evidenció que 3 de los 4 filtros presentan dificultad para filtrar el agua por escaso mantenimiento



Fotografía 39. Tanque de filtración PTAP Algodonal.

Fuente. ESPO S.A.

Sistema de Cloración: Durante este proceso se adiciona el desinfectante, en este caso Hipoclorito de Calcio o como comúnmente se conoce cloro gaseoso.



Fotografía 40. Sistema de cloración PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto.

Macromedidores: La PTAP cuenta con un macromedidor en mal estado. Se encuentra descalibrado y no mide con exactitud el caudal de agua que va a la red de distribución.



Fotografía 41. Macromedidor PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto.

Red de distribución: El sistema cuenta con 4 motobombas con motor de 150 caballos que bombean 115 L/s a la ciudad de Ocaña. Durante el día trabajan 3 y uno descansa, durante la noche debido al bajo consumo es viceversa.

El agua es enviada al Tanque de Distribución Buena Vista, a las Instalaciones del Batallón Santander y al Tanque de Lavado de filtros. El servicio a la comunidad Ocañera es continuo las 24 horas del día.



Fotografía 42. Red de distribución PTAP Algodonal.

Fuente. Pasante del proyecto.

La ESPO S.A. cuenta con un laboratorio de aguas moderno para el control y seguimiento del agua suministrada a sus usuarios. La infraestructura de sus dos plantas de tratamiento esta en buen estado y se realiza mantenimiento periódico a cada una de sus partes, a pesar de esto los filtros al momento de las visitas evidentemente carecían de mantenimiento previo y probablemente la calidad del agua no sea optima para brindarle a sus usuarios, a demás la ESPO S.A. no emplea ningún tratamiento a los lodos residuales en ninguna de sus PTAP; estos son vertidos al río directamente.

A pesar de que la infraestructura de las PTAP es aceptable ya han cumplido con el tiempo normal de funcionamiento, por lo tanto requieren de actualización en los equipos.

3.1.2.3. Georeferenciación de los puntos de captación y las Plantas de Tratamiento de Agua Potable “PTAP”. Ocaña, Norte de Santander tiene un área de 64281,756 Ha y posee 3 plantas de tratamiento de agua potable para abastecer a la población del casco urbano. De estas, dos pertenecen al acueducto ESPO S.A, que tiene una cobertura del 94,78% (POMCH ,2013) compuesta por: la planta Algodonal que capta el agua del río que lleva por nombre el mismo de la PTAP y la planta El Llanito que utiliza para abastecerse, el agua del río Tejo que en su parte alta lleva el nombre de Quebrada La Chepa; y la otra pertenece a la asociación de usuarios del acueducto independiente ADAMIUAIN que se abastece de la quebrada Brava. En la siguiente tabla se ubican en coordenadas planas las captaciones y plantas de tratamiento de agua potable del municipio.

Tabla 19

Coordenadas Acueductos

			COORDENADAS	
			X	Y
ACUEDUCTO	PTAP EL	CAPTACIÓN	1083399	1400787
	ALGODONAL	PLANTA	1083351	1400711
ESPO S.A	PTAP EL	CAPTACIÓN	1078870	1399664
	LLANITO	PLANTA	1079561	1401636
ACUEDUCTO	PTAP	CAPTACIÓN	1082935	1402487
ADAMIUAIN	ADAMIUAIN	PANTA	1078074	1405818

Fuente. Pasante del proyecto.

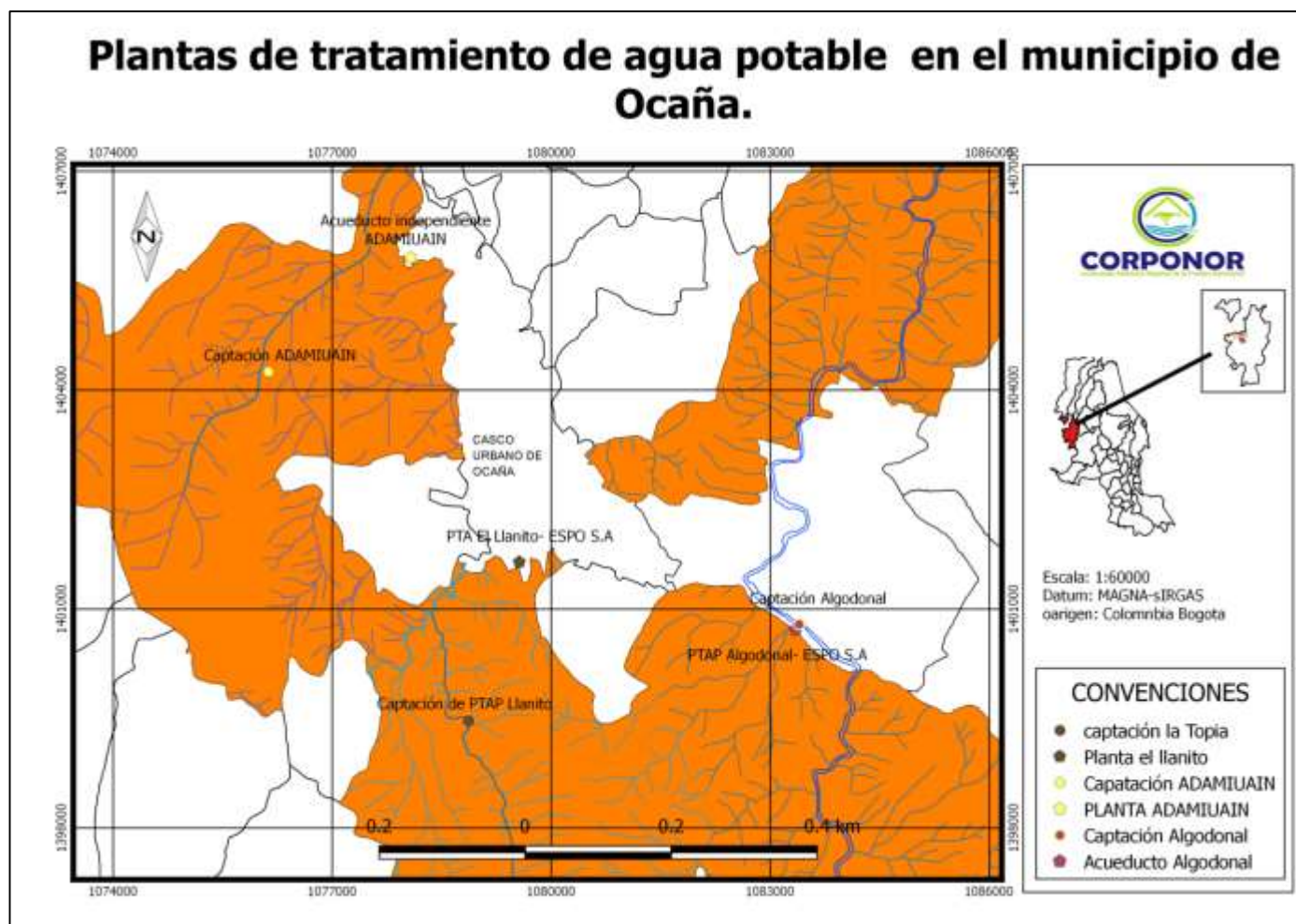


Figura 11. Georreferenciación de captaciones y plantas de tratamiento de Ocaña Norte de Santander (Shape Corponor).

Fuente. Pasante del proyecto

La cuenca Algodonal nace en el municipio de Abrego, atraviesa Ocaña, La Playa y Teorama, Al norte limita con las cuencas de los Ríos Catatumbo y Río de Oro, al sur y occidente limita con la cuenca del Río Lebrija Regidor, la cuenca del Río de Oro y la del Río San Alberto, estas dos ultimas en el área de jurisdicción del departamento del Cesar, al oriente limita con la

cuenca del Río Tarra. (POMCH, 2010). Esta posee una extensión de 74982.585 metros dentro del municipio de Ocaña, y es de vital importancia, no sólo por su extensión en comparación con las demás (14789.436 m para la quebrada La Chepa y 5801.762 m para la quebrada Adamiuain) si no por ser el río al que mayor agua le extraen para su potabilización y brindar sus servicios ecológicos a la comunidad. Este pasa por las siguientes veredas.

Tabla 20

Veredas y áreas

Nombre Vereda	Área (Ha)
Santa Lucia	321,915
Quebrada Seca	613,018
Quebrada el Rosario	547,335
Portachuelo	425,360
Piedecuesta	366,453
Lagunita	246,780
La Vega	192,063
La Rinconada	570,800
La Honda	267,790
La Honda	771,210
La Ermita	879,915
La Concepción	451,249
La Cabaña	1524,831
Guayabal	628,799
El Rincon	514,717
El Puente	654,168
El cuerno	704,512
Cordoncillos	840,898
Cerro de las Flores	180,496
Alto de San Jacinto	290,241
Alto de los Patios	610,043
Alto de la Trinidad	98,958

Fuente. Pasante del proyecto

De estas la de mayor influencia dentro de la cuenca es la vereda La Cabaña que tiene el 13,03% de la totalidad de su área. A continuación se anexa una salida gráfica

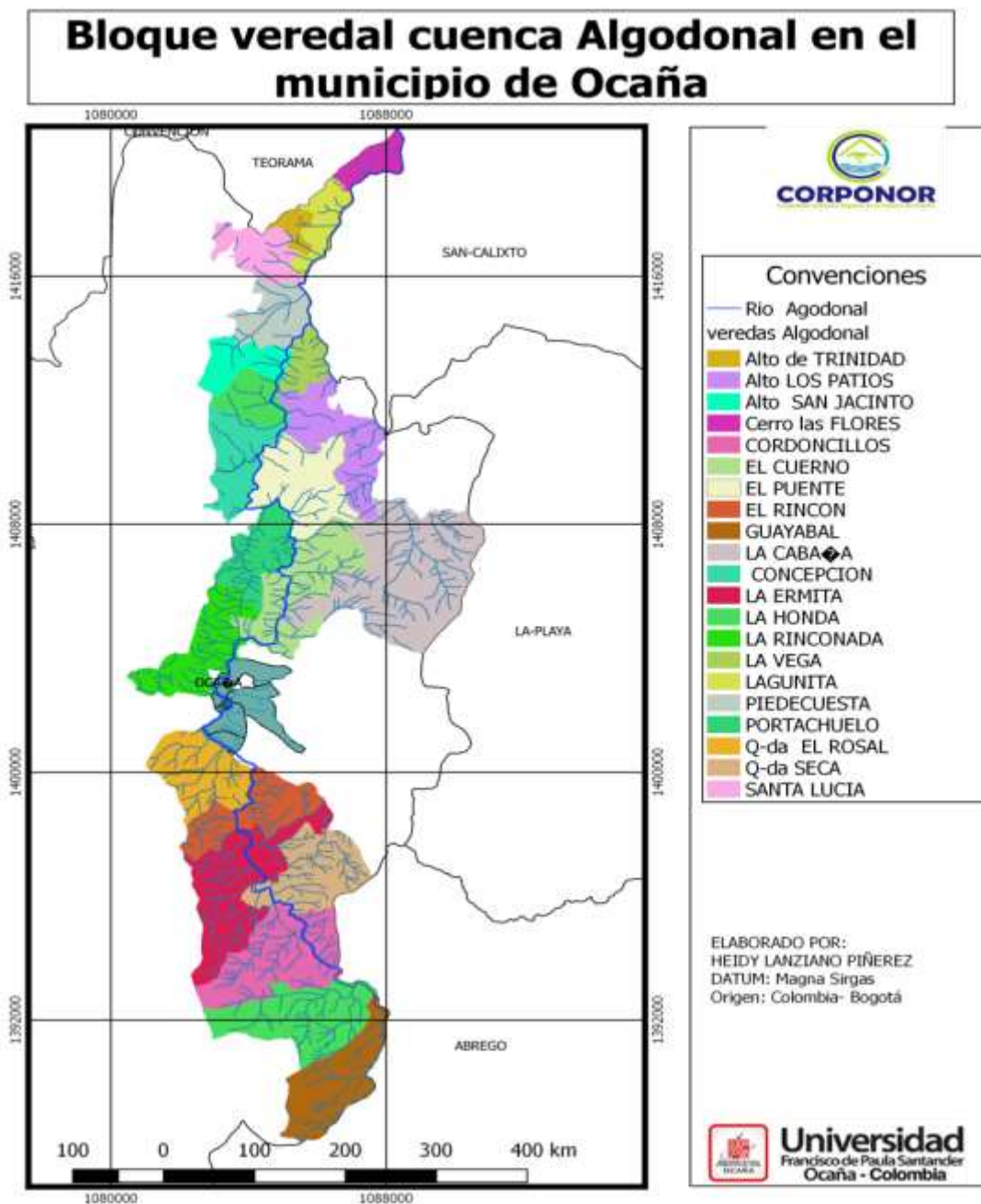


Figura 12. Bloque veredal Algodonal. Fuente. Pasante del proyecto.

Fuente. Pasante del proyecto

Esta cuenca contiene 9135.700 m de drenajes en total, que en épocas de verano se reducen altamente.

El río Tejo conocido como Quebrada La Chepa, en su parte alta, tiene un grave problema de contaminación al entrar en el casco urbano del municipio de Ocaña, y su caudal ha disminuido en los últimos años por diferentes factores, tanto así que la planta el Algodonal ha tenido que distribuir cierta cantidad del agua potabilizada a esta para abastecer a la población que cubre. Nace en la vereda Sabaneta y deja de recibir dicho nombre en la vereda La Pradera. Posee un largo 14789,436 y pasa por las siguientes veredas:

Tabla 21

Vereda y áreas

Nombre Vereda	Área
La Pradera	242.846
Alto Grande	245.463
San Benito	266.644
Buena Vista	586.657
Loma Larga	697.471
Buenos Aires	95.124
Petaquero	156.854
Filadefia	97.867
Pueblo viejo	147.025
Espiritu Santo	506.502
Sabaneta	723.837

Fuente. Pasante del proyecto

Bloque veredal Q-da La chepa en el municipio de Ocaña

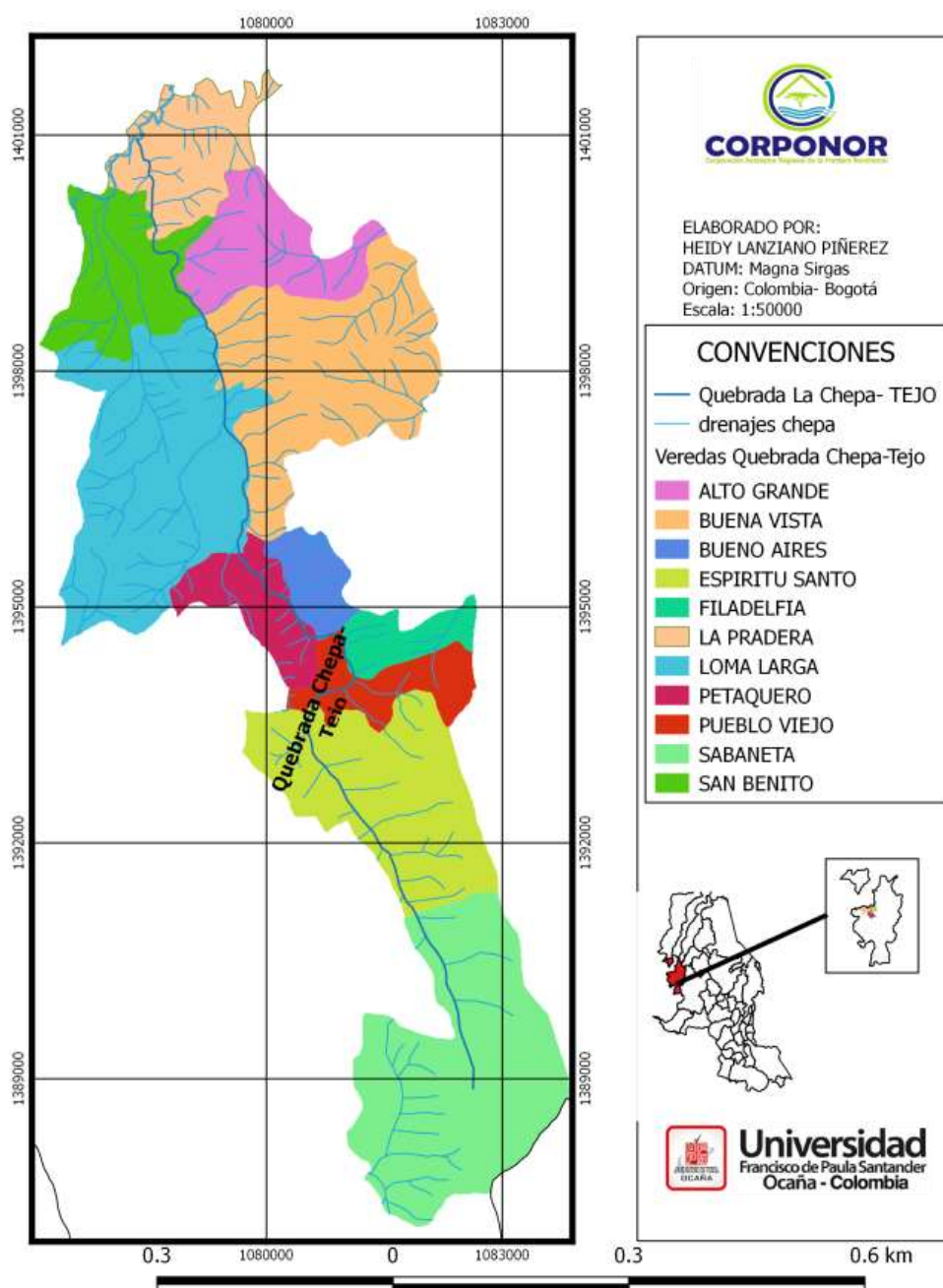


Figura 13. Bloque veredal La Chepa

Fuente. Pasante del proyecto

El acueducto independiente ADAMIUAIN abastece a la parte norte de la ciudad y tiene una cobertura de 5,02% específicamente a la parte norte de la ciudad. La quebrada Brava de la que este acueducto se abastece, nace en la vereda Pueblo Nuevo, es captada en Carrizal y vierte sus aguas a Rio de Oro en la vereda Camarona. Pasa por las veredas:

Tabla 22

Vereda quebrada Brava

Nombre Vereda	Área
Carrizal	540.063
La Camarona	116.942
Pueblo Nuevo	873.842
San Antonio	1270.376
Venadillo	559.224

Fuente. Pasante del proyecto

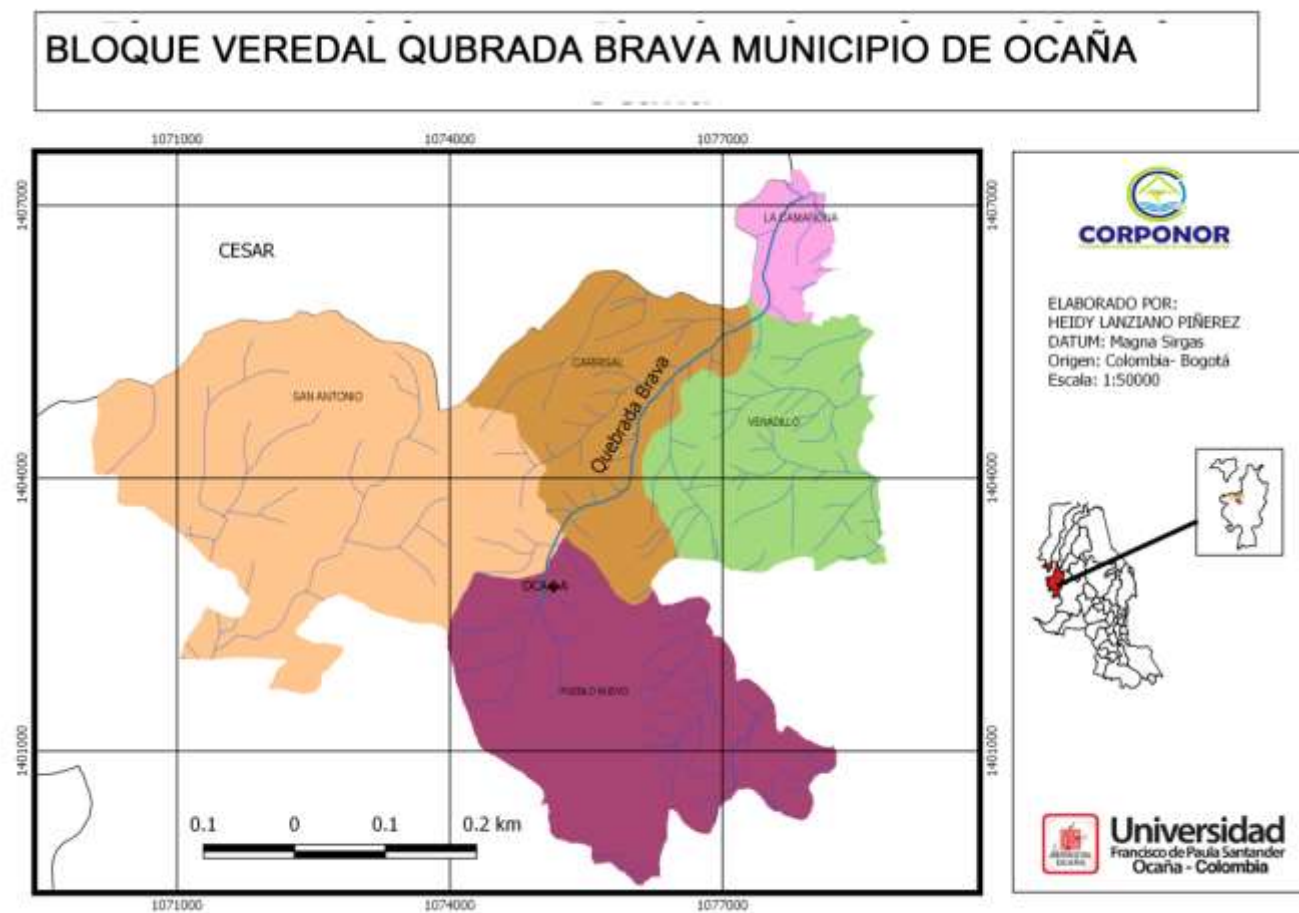


Figura 14. Bloque veredal Fuente: Pasante del proyecto.

Fuente. Pasante del proyecto

USOS DEL SUELO OCAÑA, NORTE DE SATANDER

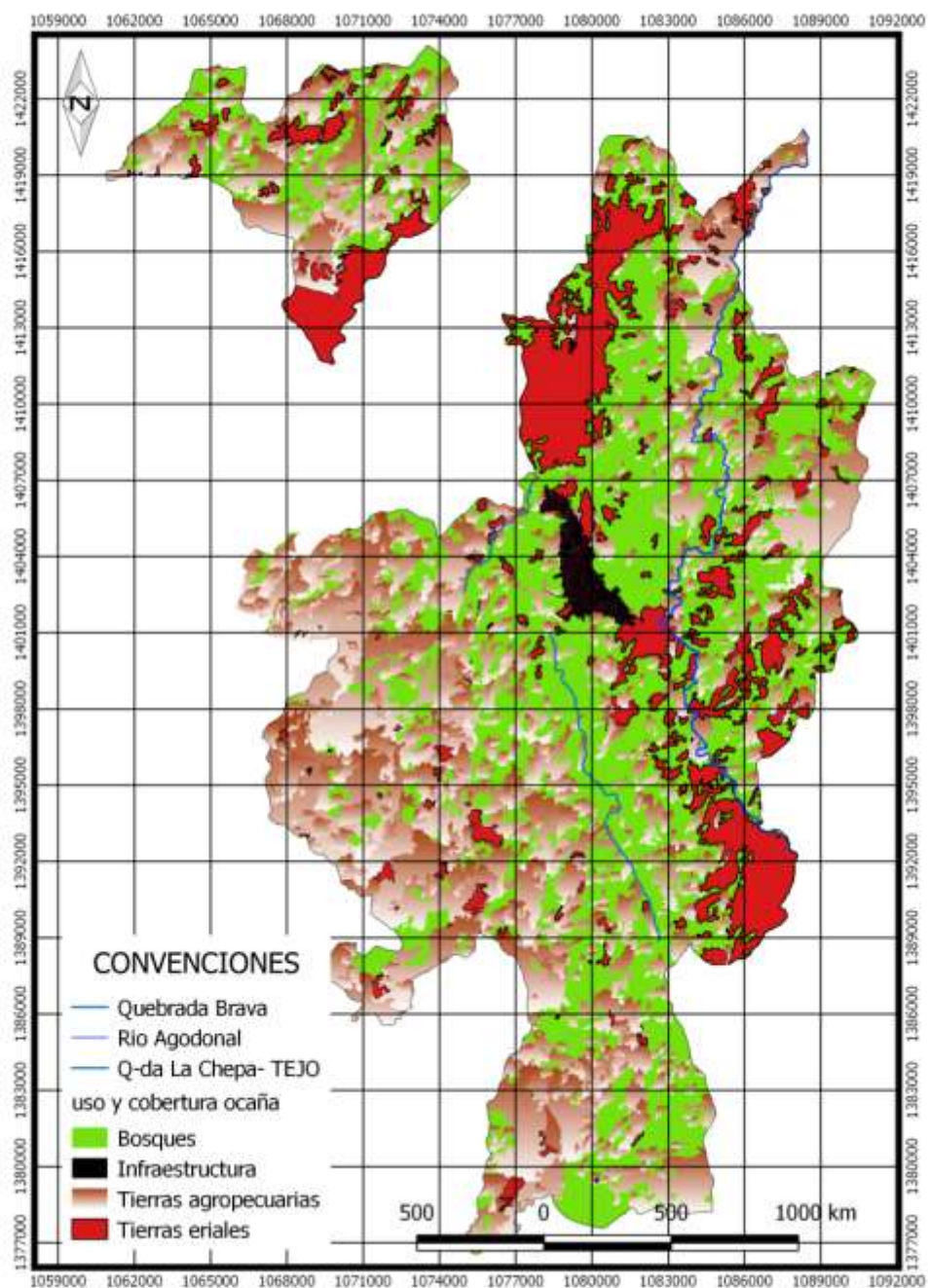


Figura 15. Usos del suelo

Fuente. Pasante del Proyecto

En la anterior salida gráfica, que fue realizada mediante información obtenida en CORPONOR, se evidencia que la mayoría del territorio municipal está destinado para actividades agropecuarias aproximadamente 30485,247 Ha con un 47,42% del área total del territorio, que al estar cerca a las corrientes hídricas que abastecen a Ocaña, perjudican el comportamiento de estas, disminuyendo caudales y afectaciones en el comportamiento de la flora y fauna nativa de lugar. Los bosques en el territorio corresponden al 39,02% (25083,585 Ha), y se encuentran en un mosaico en conjunto con las tierras agropecuarias, en la que se conformaría una barrera para continuidad de ecosistemas, y afectación a cultivos por la variedad de plagas que pueden llegar del medio nativo, y esto significaría un aumento de usos de plaguicidas que no solo afectaría la biota, si no el suelo y el agua de las corrientes. Del área restante se encuentra la zona de infraestructura que corresponde al 1,12% del municipio (722,012) y las áreas eriales, que son un aspecto importante de estudiar, ya que son zonas que tienden a erosión eólica, donde su forraje es bajo.

El municipio de Ocaña y corporaciones ha obtenido ciertos predios para conservar el recuso hídrico a continuación se mencionan:

Los aforos se realizaron por el método del “flotador”, que consiste en utilizar los valores promedio de las variables implicadas. Para iniciar se toma un tramo uniforme del río y se ubican dos puntos A (de inicio) y B (de llegada) posteriormente se mide la distancia desde un punto hasta el otro. Luego se lanza el flotador desde el punto A y con un cronómetro se contabiliza el tiempo que tarda en llegar hasta el punto B. por otro lado se mide la profundidad del río en diferentes puntos e igualmente el ancho del mismo. En seguida comenzamos a realizar el cálculo matemático.

Se calcula el caudal por medio de la siguiente ecuación:

$$Q = V * A$$

$$V = X/t \quad A = P * A_n$$

Donde,

Q: Caudal (L /s.)

V: Velocidad

X: Distancia recorrida por el objeto en determinado tiempo.

t: Tiempo transcurrido por el objeto en transitar una distancia X

A: Área transversal de la quebrada

P: Profundidad de la quebrada

A_n: Ancho de la quebrada

AFORO ADAMIUAIN. El aforo se realizó en la Bocatoma ubicada en la vereda Carrizal el día 23 de Marzo de 2017

Caudal Base (Antes de la bocatoma)

Tabla 23

Caudal base bocatoma Carrizal

N° de Datos	Profundidad P (cm)	Ancho A (cm)	Tiempo t (s)	Distancia X (m)
1	0		11	
2	1.6		10	
3	3.6		11.3	
4	4.2		12	
5	4.3		12.1	
6	4.7		10.9	
7	5.7		11.5	
8	6.3		11	
9	7.2		11	
10	8.6		11.9	
11	9.1			
12	10			
13	10.3			
14	8.8			
15	7.1	85		5
SUMATORIA	6.1 cm	85 cm	11.27 s	5 m

Fuente. Pasante del proyecto

$$A = 6.1 \text{ cm} * 85 \text{ cm} = 518.5 \text{ cm}^2 = 0.0518 \text{ m}^2$$

$$V = 5 \text{ m} / 11.27 \text{ s} = 0.4437 \text{ m/s}$$

$$Q = 0.0518 \text{ m}^2 * 0.4437 \text{ m/s} = 0.0230 \text{ m}^3/\text{s} * 1000 = 23 \text{ L/s}$$

Caudal del río (después de la bocatoma)

Tabla 24

Caudal después de la bocatoma Carrizal

Nº de Datos	Profundidad P (cm)	Ancho A (cm)	Tiempo t (s)	Distancia X (m)
1	0		10	
2	1.9		11.9	
3	2.5		11.5	
4	3.1		12.5	
5	3.5		11.7	
6	4.2		12	
7	4.4		11.8	
8	4.8		10.9	
9	5.6		12.2	
10	6.3		11.7	
11	6.3			
12	6.8			
13	7.5			
14	5.5			
15	4.2	85		5
SUMATORIA	4.44 cm	85 cm	11.62 s	5 m

Fuente. Pasante del proyecto

$$A = 4.44 \text{ cm} * 85 \text{ cm} = 377.4 \text{ cm}^2 = 0.0377 \text{ m}^2$$

$$V = 5 \text{ m} / 11.62 \text{ s} = 0.431 \text{ m/s}$$

$$Q = 0.0377 \text{ m}^2 * 0.431 \text{ m/s} = 0.0162 \text{ m}^3/\text{s} * 1000 = 16.25 \text{ L/s}$$

Caudal Captado.

Caudal Captado= Caudal Base- Caudal del Río después de la Captación

$$\text{Caudal Captado} = 23 \text{ L/s} - 16.25 \text{ L/s} = 6.75 \text{ L/s}$$

Tabla 25

Aforo ADAMIUAIN E.S.P.

Caudal	Época	Observaciones
23 L/s	Verano	Caudal Base (antes de la captación)
16.25 L/s	Verano	Caudal del río después de la captación
6.75 L/s	Verano	Caudal captado (es el que ingresa a la PTAP)

CAUDAL CONCESIONADO: 9.33 L/s

Fuente. Pasante del Proyecto

Con la información obtenida se puede resaltar que el acueducto independiente

ADAMIUAIN E.S.P. cumple con el caudal concesionado en la resolución 0896 de 2008, visto

que el caudal captado es menor que el estipulado en dicha norma. Aunque no son los mismos datos que los suministrados por la empresa se mantiene dentro de los niveles permisibles. Cabe resaltar que la concesión esta vencida y los valores hacen referencia a lo otorgado en la concesión.

AFORO ESPO S.A.

PTAP EL LLANITO: El aforo se realizó en la Bocatoma la Tupia el día 29 de Marzo de 2017

Caudal Base (Antes de la bocatoma)

Tabla 26

Caudal base bocatoma la Tupia

N° de Datos	Profundidad P (cm)	Ancho A (cm)	Tiempo t (s)	Distancia X (m)
1	10		12.5	
2	12		11.1	
3	20		12.8	
4	25		12.2	
5	29		11	
6	32		12.7	
7	34		10.9	
8	40		11.3	
9	43		12.7	
10	48		10.7	
11	45			
12	41			
13	38			
14	38			
15	36	85		5
SUMATORIA	32.73 cm	85 cm	11.79 s	5 m

Fuente. Pasante del proyecto

$$A = 32.73 \text{ cm} * 85 \text{ cm} = 2782 \text{ cm}^2 = 0.278 \text{ m}^2$$

$$V = 5 \text{ m} / 11.79 \text{ s} = 0.4240 \text{ m/s}$$

$$Q = 0.278 \text{ m}^2 * 0.4240 \text{ m/s} = 0.1179 \text{ m}^3/\text{s} * 1000 = 117.9 \text{ L/s}$$

Caudal del Río (después de la bocatoma)

No hay caudal ecológico. La bocatoma succiona toda el agua dejando sin caudal al río por tanto es imposible realizar el aforo.

Tabla 27

Aforo ESPO S.A. E.S.P. PTAP El Llanito

Caudal	Época	Observaciones
117.9 L/s	Verano	Caudal de la quebrada antes de la captación
0	Verano	Caudal del río después de la bocatoma
-	Verano	Caudal captado
CAUDAL CONCESIONADO: 65 L/s		

Fuente. Pasante del Proyecto

La captación de la PTAP El Llanito evidentemente tiene una succión de agua superior a la admitida en el acto administrativo N° 111 del 18 de Julio de 2012 porque no hay caudal ecológico en el río así que está captando más caudal que el concesionado.

PTAP ALGODONAL: El caudal obtenido en el siguiente cuadro corresponde a información suministrada por la ESPO S.A. debido a que la época de invierno no favorece para la toma de caudales y por motivos de seguridad la empresa no permitió realizar el aforo en la PTAP Algodonal.

Tabla 28

Caudales ESPO S.A. E.S.P. PTAP Algodonal

Caudal	Época	Observaciones
1548 L/s	Verano	Caudal Base
230 L/s	Invierno	Caudal captado
CAUDAL CONCESIONADO: 182 L/s		

Fuente. Pasante del Proyecto

La captación de la PTAP Algodonal a través de los últimos años ha presentado un aumento en el caudal captado con respecto al caudal concesionado.

3.1.3. Determinar las problemáticas ambientales que se presentan por uso del recurso hídrico en las corrientes que abastecen los acueductos en mención.

Para dar cumplimiento al objetivo en mención en cuanto al estado en que se encuentran las fuentes hídricas que abastecen los dos acueductos que proveen el agua potable a la población Ocañera se hace uso de herramientas de apoyo como listas de chequeo del sistema integral HSEQ de CORPONOR y entrevistas a los usuarios de los acueductos. Además, es necesario realizar un análisis detallado de la información adquirida y plasmada durante la ejecución de este trabajo.

3.1.3.1. Elaboración de Listas de Chequeo utilizando el formato del Sistema Integral HSEQ. Durante la visita ocular a los acueductos se utilizó el formato del Sistema Integral HSEQ de CORPONOR “Lista de Chequeo” para conocer el estado de las obligaciones que tienen los mismos y ratificar los datos que están consignados en los expedientes de las concesiones.

Tabla 29

Observación de las obligaciones ADAMIUAIN

N° DE ACTO ADMINISTRATIVO	OBSERVACIONES
0896 del 5/12/2008	Dentro de la lista de chequeo se corrobora que ADAMIUAIN cumple con el caudal concesionado en el 2008 pero que actualmente capta el agua ilegalmente ya que no ha presentado documentación para renovar la concesión, por tanto no se encuentra al día con los pagos de tasa por uso del agua. Las obras de infraestructura se encuentran en buen

estado y la microcuenca se mantiene conservada y protegida.

Fuente. Pasante del proyecto

Tabla 30

Observación de las obligaciones ESPO S.A.

N° DE ACTO ADMINISTRATIVO	OBSERVACIONES
111 18/07/12	Dentro de la lista de chequeo se corrobora que ESPO S.A. realiza una captación de agua por encima del caudal concesionado en el 2012, pero que sus obras de infraestructura son óptimas, su concesión se encuentra vigente y está al día con los pagos de tasas por uso del agua.

Fuente. Pasante del proyecto

3.1.3.2. Encuestas a los usuarios de los acueductos. Mediante las encuestas efectuadas a los usuarios de los dos acueductos se conoció la opinión que tienen ellos en cuanto al servicio brindado por las empresas y los diferentes problemas que resultan de la utilización del recurso hídrico.

En total fueron 50 usuarios encuestados en los dos acueductos, los cuales respondieron una serie de preguntas:



Figura 17. Afectación del servicio en época de verano.

Fuente. Pasante del proyecto

La mayoría de los usuarios entrevistados ha tenido problemas de disponibilidad del servicio.



Figura 18 Problemáticas ambientales generadas por la comunidad.

Fuente. Pasante del proyecto

La mayoría de los usuarios coinciden en que la tala es el principal problema de la disminución del recurso hídrico.

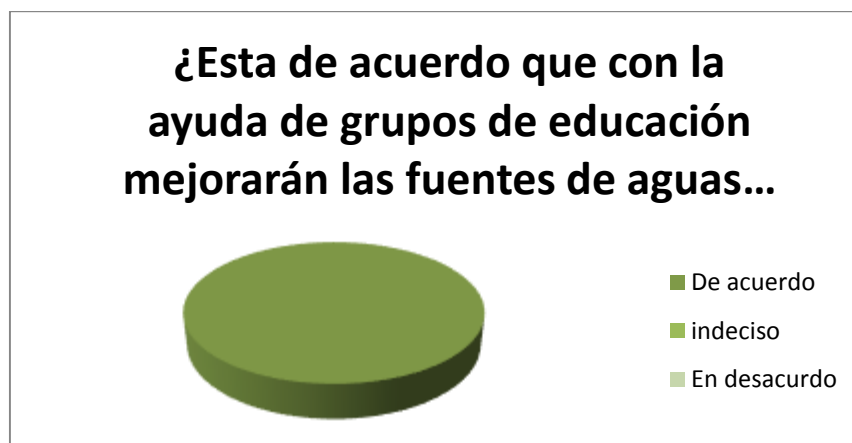


Figura 19 Educación como elemento en la mejora del recurso hídrico

Fuente. Pasante del proyecto

La totalidad de usuarios coincide en que la ayuda de grupos de educación mejoran las fuentes de agua naturales.

Teniendo en cuenta la información obtenida por las listas de chequeo, las entrevistas a la comunidad y el análisis detallado del contenido de este trabajo, se han desglosado una serie de problemáticas presentes en cada una de las fuentes hídricas tratadas:

La microcuenca “Quebrada La Brava” cuenta con características geológicas aptas para la explotación agropecuaria, por tanto es esta la actividad que predomina en la zona; se evidencian cultivos de cebolla, frijol, tomate, entre otros; para los cuales se utilizan gran cantidad de abonos,

pesticidas y agua lo que generan contaminación y disminución en el caudal de la fuente hídrica. El arrastre de agua impura por causa de los suelos erosionados y contaminados afecta indirectamente a la población que se beneficia de esta corriente hídrica así como también le perjudica el daño que se origina a la cobertura vegetal que está compuesto por ecosistemas boscosos ricos en fauna y flora silvestre.

El crecimiento desmesurado de la población ubicada en la zona norte de Ocaña que se abastece del acueducto independiente ADAMIUAIN E.S.P. es un alarmante problema que desfavorece el estado de la quebrada, sumado a esto la falta de concientización y educación de los habitantes quienes acostumbran un manejo irracional de los recursos naturales, deforestan, y utilizan técnicas inadecuadas de explotación agrícola. Por consiguiente es de vital importancia dedicar más atención a la Quebrada la Brava por parte de la comunidad “ADAMIUAIN” quienes en la actualidad han adquirido predios para la conservación y mantenimiento de la fuente hídrica pero que necesitan implementar técnicas de sensibilización a sus usuarios.

El Río Tejo se divide en tres partes: Parte alta, parte media y parte baja.

La parte alta de la Cuenca que atraviesa los corregimientos de Buena Vista, Agua de la Virgen y el Espíritu Santo y se extiende desde la Bocatoma del Acueducto ESPO S.A. hasta la cuchilla de Simitarigua se encuentra en estado de conservación puesto que el municipio en cabeza de la Alcaldía, ESPO S.A. Y CORPONOR han adquirido predios como áreas estratégicas para la preservación de la fuente dado que esta abastece a gran parte de la comunidad Ocañera.

La parte media, un poco más adentrada al municipio se ve gravemente afectada por la expansión de la frontera agrícola donde se evidencian cultivos de cebolla, tomate, cebollín, yuca, plátano, frijol, entre otros y pecuaria con especies menores como gallinas, aves de corral y cerdos. Hecho que sin duda trae consecuencias a la comunidad y al recurso.

En la parte baja, el deterioro del río es inminente, convirtiéndose en una cloaca de contaminación al recibir los desechos de la población del municipio y veredas aledañas que se vierten sin ningún tipo de tratamiento al río.

El río Algodonal que tiene su nacimiento en el Municipio de Abrego, lugar donde se desencadena su principal problemática ya que es allí donde inicia la tala indiscriminada y mal uso del agua para actividades agrícolas y ganaderas, es allí donde se convierte en receptor de vertimientos y unos kilómetros mas abajo en la principal fuente de abastecimiento hídrico del municipio de Ocaña, donde el establecimiento de asentamientos humanos a riveras del río también genera problemas debido al crecimiento poblacional en pobreza extrema que utilizan el agua sin ninguna autorización ni limitación.

Evidentemente el principal problema del desabastecimiento del recurso hídrico no es la captación del mismo para consumo humano, ya que sin lugar a dudas es una práctica indispensable de supervivencia. El problema radica en la intervención antrópica ilegal, por medio de prácticas que carecen de educación ambiental como la captación indebida de agua en las

fincas aledañas al río para riego de cultivos, actividad que cada vez aumenta sus índices en la región, así mismo el uso indiscriminado del recurso en dichas residencias y sobre todo por la ineficiencia de las empresas al momento de ejecutar debidamente las normas establecidas. Un claro ejemplo de ello, es la captación de agua por encima de los niveles permisibles aun cuando se han realizado estudios previos que determinan que el caudal concesionado es suficiente para abastecer a toda la comunidad y que el restante es imprescindible para mantener con vida la fuente hídrica.

Una constante que se percibe en los acueductos es la falencia de un sistema de tratamiento de lodos residuales, los cuales son vertidos directamente a la fuente hídrica. Las consecuencias de esta práctica se ven reflejadas en la disminución de fauna y flora acuática y por supuesto de la oferta hídrica aguas abajo.

Capítulo 4. Diagnostico final

Con el presente trabajo titulado “SEGUIMIENTO A LAS CONCESIONES DE AGUA OTORGADAS A LOS ACUEDUCTOS DEL MUNICIPIO DE OCAÑA QUE CONFORMAN LA CUENCA DEL RÍO ALGODONAL, CORPONOR- TERRITORIAL OCAÑA” se proporcionó información acerca del estado en el que se encuentran las concesiones de agua otorgadas a los acueductos en mención lo que permite conocer las problemáticas ambientales que se presentan en las fuentes hídricas utilizadas para suministrar el servicio.

Durante la pasantía se pudieron evidenciar ciertos incumplimientos contenidos en el acto administrativo mediante las visitas de campo en las cuales se conoció la situación real de las fuentes de agua. Los acueductos que surten de agua potable al municipio de Ocaña no cumplen a cabalidad con las normas establecidas por las autoridades ambientales competentes y la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental necesita permanecer en constante seguimiento de las concesiones de agua que otorga para garantizar el cumplimiento de la normatividad.

Al desarrollar las actividades contenidas en este trabajo se suministra un aporte significativo que despierta el interés en la continuidad del seguimiento y posterior ejecución de las medidas necesarias para que se cumpla a cabalidad con lo pactado en las obligaciones.

Capítulo 5. Conclusiones

De acuerdo al seguimiento realizado a las concesiones de agua otorgadas a los acueductos de Ocaña se pudo determinar que los dos acueductos en mención carecen de una total ejecución de las obligaciones contenidas en los actos administrativos por los cuales se les concedió el permiso para captar el líquido.

Mediante las visitas técnicas, realización de aforos, georeferenciación y entrevistas se concluyen una serie de problemas para cada una de las corrientes hídricas implicadas que al ser analizadas arrojan resultados similares entre si. La deforestación, agricultura, ganadería y conflictos sociales son entre otros, los principales problemas que enfrentan el Río Algodonal, Río Tejo y Quebrada La Brava.

A demás, comparando la información obtenida en campo con los seguimientos realizados anteriormente por CORPONOR, se constata que el estado de la concesión otorgada el 5 de diciembre de 2008 por medio del acto administrativo N° 0896 al acueducto independiente ADAMIUAIN “E.S.P.” esta en vencimiento desde el año 2013, sumado a ello el incumplimiento del pago de las tasas por uso del agua, pero que la empresa a pesar de esto respeta los rangos permisibles para captar el líquido y mantiene sus instalaciones en buen estado.

ESPO S.A. “E.S.P.” por el contrario mantiene vigente la concesión otorgada el día 18 de Julio de 2012 por medio del acto administrativo N° 111, se presenta al día con los pagos de las

tasas por uso del agua y adelanta mejoras a sus instalaciones, pero permanece en constante incumplimiento al momento de captar el agua.

Ambos acueductos vierten los lodos residuales resultantes del tratamiento de potabilización directamente a las corrientes abastecedoras, aguas abajo de la captación sin realizar ningún tipo de tratamiento.

Recomendaciones

Se sugiere a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR, mantener en constante seguimiento las concesiones de agua otorgadas a las Empresas de Servicios Públicos de Ocaña para garantizar un completo cumplimiento de la legislación y con ello un mejor uso del recurso hídrico.

Se recomienda a CORPONOR, ejercer presión a las empresas de servicios públicos para acelerar el proceso de los Planes de Ahorro y Uso Eficiente del Agua y así, reducir los índices de agua desperdiciada durante el proceso y los Planes de Contingencia con que deben contar las empresas.

Se recomienda a la Corporación realizar campañas de sensibilización a las empresas de servicios públicos de Ocaña para que el cumplimiento de la normatividad ambiental sea absoluto.

En caso de no presentar avances en el cumplimiento de las normas, se sugiere a CORPPONOR como máxima autoridad ambiental de Norte de Santander ejecutar las medidas sancionatorias necesarias establecidas en la Ley 1333 de 2009 para garantizar el bueno uso del recurso hídrico y su debida distribución.

Se sugiere a CORPONOR, desarrollar jornadas de reforestación y restauración ambiental en conjunto con los entes territoriales y las empresas de servicios públicos para protección de las fuentes hídricas que abastecen al municipio de Ocaña.

Se recomienda a CORPONOR, desarrollar proyectos de educación ambiental a la comunidad relacionados con la importancia de ejecutar el debido proceso para obtener el líquido y beneficiarse solo del agua necesaria para la supervivencia.

Referencias

ARQHYS. (2012). Sistema de abastecimiento de agua. Revista ARQHYS.com. . Obtenido de <http://www.arqhys.com/contenidos/agua-sistema.html>.

Bernis, J. (2010). EL CAUDAL MÍNIMO MEDIOAMBIENTAL DEL TRAMO INFERIOR DEL RÍO EBRO. 17-05-2017, de Servicios académicos internacionales. Obtenido de <http://www.eumed.net/librosgratis/2009b/564/AFORO%20DEL%20AGUA.htm>

DECRETO 1541 . (1978). CORPONARINO. Obtenido de <http://corponarino.gov.co/expedientes/tramites/dec1541.html>.

DECRETO 1575. (2006). Obtenido de Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible. . Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2007/dec_1775_2007.pdf

DECRETO 475 . (1998). Alcaldía de Bogotá . Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=1327>

Grupo de Geodesia Satelital Rosario. (2014). Geografía Y Georreferenciación Aplicación De Gps En La Enseñanza. 2017, de Universidad Nacional del Rosario . Obtenido de <http://www.fceia.unr.edu.ar/gps/cursos/gyg/cursogyg2014.pdf>

IDEAM. (2015). Estudio Nacional del Agua 2014. 496 páginas. Bogotá D. C.

RAS. (2000). REGLAMENTO TECNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO TITULO A. . Obtenido de http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/010710_ras_titulo_a_.pdf

RAS. (2000). REGLAMENTO TÉCNICO DEL SECTOR DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO TITULO B. Obtenido de

<http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/TITULOB%20030714.pdf>

SIAC, A. (s.f.). sistema de información ambiental de Colombia: . Obtenido de



<http://www.ideam.gov.co/web/siac/aguaques>

Sistema de información del medio ambiente. (2008). Obtenido de

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/Sima/Indice.pdf>

APÉNDICES

Apéndice 1 Muestras de las entrevistas realizadas a los usuarios de los acueductos.

Nº de Encuesta: 1 Fecha: 29 / 03 / 2017

Nombre del Usuario: Jesús Alberto Ueja Sanchez
 Celular: 3114117026 Dirección: Pradera "el refugio"
 Municipio: Ocaña. Vereda: Pradera parte Alta
 Nombre de la microcuenca: Smitangua
 Nombre del acueducto: Espo SA.

I. PROBLEMATICAS AMBIENTALES

I. ¿Se ha visto afectado en época de verano con respecto al servicio?
Si, se bajo bastante la presión del servicio.

II. ¿Tiene conocimiento de que se hayan adquirido áreas estratégicas para la preservación de la microcuenca?
Dicen que han comprado terrenos hacia Buena Vista. Eucalipto.

III. ¿Qué problemáticas ambientales han surgido por la comunidad aledaña a la microcuenca?
Talo, los campesinos acaban muchos árboles para cultivos y potreros.


IV. ¿Se realizan vertimientos industriales en la microcuenca? ¿Menciónelos?
No.

V. ¿Recibe constantemente el servicio o hay inconvenientes en la red de distribución? Permanente, normal.




2. RECOMENDACIONES

- I. ¿Está de acuerdo que con la ayuda de grupos de educación mejorarán las fuentes de aguas naturales?
- De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo
- II. ¿Esta de acuerdo en que la falta de educación y conciencia aporta a la contaminación del medio ambiente?
- De acuerdo
 - Indeciso
 - En desacuerdo



CORPONOR
HACIA UN NORTE AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE
¡TODOS POR EL AGUA!



N° de Encuesta: 5 Fecha: 30 / 05 / 2017

Nombre: William Álvarez

Celular: Dirección:

Municipio: Ocaña Vereda: El Trapiche.

Nombre de la microcuenca: Río Algodobal

Nombre del acueducto: ESPO S.A. "E.S.P."

Coordenadas: N 1083398 E 1400791

Cargo: Operario encargado de la PTAP.

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA PTAP

I. Número de usuarios: 30.000 U - 100.000 hab.

II. Caudal captado (l/s): 230 a 240 l/s

III. Caudal concesionado (l/s): 182 l/s

IV. ¿Cumplen con las obras de captaciones?: Si

V. Diámetro de la tubería: 18 pulgadas



VI. Método de coagulación: Sulfato de aluminio tipo B

VII. Método de desinfección: hipoclorito de Calcio

2. PROBLEMATICAS AMBIENTALES

I. ¿Qué influencia han tenido las variaciones climáticas en el nivel del caudal?

Mucha influencia cuando llueve mucho el río se crece y es casi imposible hacer la limpieza.

II. ¿Se han adquirido áreas estratégicas para la preservación de la microcuenca?
 Si claro el lugar ahora no lo se pero si se han adquirido predios.

III. ¿Qué problemáticas ambientales han surgido por la comunidad aledaña a la microcuenca?
 Mucha gente pone mangueras ilegales tambien botan mucha basura al no y tajan muchos árboles.

IV. ¿Se realizan vertimientos industriales en la microcuenca? ¿Menciónelos?
 Si algunos. No tengo conocimiento de todos. La ladri-
 lleria anteriormente Gran Señora.

3. RECOMENDACIONES

I. ¿Está de acuerdo que con la ayuda de grupos de educación mejorarán las fuentes de aguas naturales?
 De acuerdo
 Indeciso
 En desacuerdo

II. ¿Esta de acuerdo en que la falta de educación y conciencia aporta a la contaminación del medio ambiente?
 De acuerdo
 Indeciso
 En desacuerdo

Fuente. Pasante del proyecto.

Apéndice 2. Muestra de Listas de chequeo realizadas a los operarios de las plantas de tratamiento.

CORPONOR

LISTA DE CHEQUEO VISITA TÉCNICA / SEGUIMIENTO
MPO-02-F-02 - Versión 3 - 16/02/2015

TIPO DE LICENCIA, PERMISO O AUTORIZACIÓN:		Concesión de Aguas Superficiales.		Fecha de Visita Técnica:		30/05/2017
Tipo de visita	Inicial	Seguimiento	<input checked="" type="checkbox"/>			No. DE ACTO ADMINISTRATIVO (si aplica)
Fecha de pago de la visita	SECTOR		SOLICITANTE / TITULAR		Producción	
—	Productivo-Acueducto		Titular: Milton Sanchez Claro.		111/18 de Jul 2012	

Datos a Verificar / Obligaciones	Cumplimiento		Observaciones
	SI	NO	
1. ¿Se utiliza el recurso hídrico para consumo humano como está estipulado en el acto adm.	X		El caudal concesionado es = 182 L/s y están captando de 230 a 240 4/s
2. ¿Cuenta con las obras de captación, aducción, conducción, tratamiento y almacenamiento?	X		
3. ¿Capta la cantidad de agua otorgada en la concesión de Aguas Superficiales?		X	
4. ¿Está conservado y protegida la cuenca que abastece el acueducto?	X		
5. ¿Se encuentra vigente la concesión?	X		
6. ¿Se encuentra a paz y salvo con los pagos de seguimiento?	X		
7. ¿El PTAP cuenta con sistema de Tto de bds Residuales?		X	

Nombre y Apellidos Funcionario / Contratista CORPONOR: Darlington Torcedo Flores Firma: Apoyo = Heidi Lanzano

Nombre y Apellidos persona que atendió Visita: William Alvarez Firma: William Alvarez

C.C.: 5459275

Fuente. Pasante del proyecto.