	<b>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA</b>			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	<b>FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO</b>	<b>F-AC-DBL-007</b>	<b>10-04-2012</b>	<b>A</b>
Dependencia	Aprobado		Pág.	
<b>DIVISIÓN DE BIBLIOTECA</b>	<b>SUBDIRECTOR ACADEMICO</b>		<b>i(168)</b>	

## RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

<b>AUTORES</b>	<b>GERSON ARTURO VERGEL BOLAÑO</b>		
<b>FACULTAD</b>	<b>CIENCIAS AGRARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE</b>		
<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	<b>INGENIERÍA AMBIENTAL</b>		
<b>DIRECTOR</b>	<b>JAVIER ALONSO SANTIAGO VELÁSQUEZ</b>		
<b>TÍTULO DE LA TESIS</b>	<b>ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL RURAL DEL MUNICIPIO DE ABREGO, NORTE DE SANTANDER, COMO APORTE PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL</b>		
<b>RESUMEN</b> (70 palabras aproximadamente)			
<p>ESTE DIAGNÓSTICO SE BASA EN UNA DESCRIPCIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS, NECESIDADES Y CONFLICTOS MÁS RELEVANTES DE LAS VEREDAS DEL MUNICIPIO DE ABREGO, QUE HICIERON PARTE DEL PROYECTO. EN ESTE SENTIDO, LA INFORMACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA RECOPIADA PERMITIÓ TENER INFORMACIÓN MÁS DETALLADA DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA RURAL Y LAS CONDICIONES EN LAS QUE ESTAS COMUNIDADES VIVEN. CON EL FIN, QUE ESTE DIAGNÓSTICO AYUDE A LA FORMULACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL.</p>			
<b>CARACTERÍSTICAS</b>			
<b>PÁGINAS: 168</b>	<b>PLANOS:</b>	<b>ILUSTRACIONES:64</b>	<b>CD-ROM:1</b>



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552  
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104  
 info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

**ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL RURAL DEL MUNICIPIO DE  
ABREGO, NORTE DE SANTANDER, COMO APORTE PARA LA FORMULACIÓN  
DEL PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL**

**AUTOR**

**GERSON ARTURO VERGEL BOLAÑO (Cód. 161487)**

**Plan de trabajo en modalidad pasantías, para optar por el título de Ingeniero  
Ambiental**

**DIRECTOR**

**JAVIER ALONSO SANTIAGO VELÁSQUEZ**

**Ingeniero Ambiental**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER SECCIONAL OCAÑA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE**

**PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Ocaña, Norte de Santander**

**Febrero, 2019**

## Dedicatoria

v

Dedico este trabajo, primero que todo a Dios, por ser mi guía en cada uno de mis pasos y por bendecirme cada momento, por permitirme cumplir este sueño y haber alcanzado esta meta. A mis queridos padres, Carlos Arturo Vergel Martínez y Luz Marina Bolaño Almanza por ser esos pilares en mi formación y en mi vida, por acompañarme y apoyarme en cada una de mis decisiones, además de brindarme su amor incondicional en cada momento. A mis hermanos Haider, Fernanda, Ronaldo, Sanyi y Jader vergel Bolaño, por su apoyo incondicional y por estar ahí, cuando los necesito. A mis familiares, amigos y compañeros que hicieron parte de esta travesía y me brindaron su compañerismo y amistad. Además dedico este arduo trabajo a cada una de las personas que hicieron parte de este proyecto.

*Gracias, por tu apoyo y ser parte de este sueño.*

## Agradecimientos

vi

Mis agradecimientos, más sinceros a:

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, por permitirme ser parte de su alma mater, y acogerme en sus aulas y por permitirme formarme como profesional en Ingeniería Ambiental. A cada uno de los formadores que hicieron parte de mi carrera profesional y los cuales me encaminaron por el camino del conocimiento y la sabiduría.

Al Ingeniero Ambiental Javier Alonso Santiago Velásquez, mi director de pasantías, quien estuvo en cada momento en el desarrollo de este trabajo, por sus buenos consejos que hicieron posible el buen desarrollo de cada una de mis actividades; así como el compromiso por mis jurados el docente Luis Augusto Jácome y el docente Wilson Angarita Castilla, quienes fueron personas que me orientaron a través con su conocimiento y experiencia.

Al Doctor Huber Darío Sánchez Ortega, representante de la alcaldía municipal de Abrego, por permitirme realizar mi plan de trabajo como modalidad de pasantías, bajo su administración; por brindarme su confianza.

A la ingeniera Diana Pabón, más que mi jefa inmediata, fue una compañera que siempre estaba dispuesta a brindarnos las herramientas necesarias para nuestra formación. Por su amabilidad, compromiso y por los consejos que nos brindó durante mi estadía en la oficina de planeación.

A cada personal que hizo parte de la familia de la oficina de planeación, a Karen Gómez, Lauthy Sánchez y a Marta Cecilia Soto, que gracias a su compañía y su disposición en colaborar en lo que necesitaba y hacer cada día en la oficina un espacio más agradable y acogedor.

Finalmente, a cada persona que participo en este proyecto en el transcurso del desarrollo de mi objetivo y que de una forma u otra apoyaron para alcanzar mis metas. A los Presidentes de la junta de acción comunal rural por su valioso conocimiento e información del territorio que me brindaron, además por su espacio y tiempo dedicado.

*Todo fue posible, ¡Gracias a Ustedes!*

## Índice

### **Capítulo 1. Elaboración del diagnóstico ambiental rural del Municipio de Abrego, Norte de Santander, como herramienta para la formulación del plan ambiental municipal (PAM).**

.....	<b>1</b>
1.1. Breve descripción de la Empresa .....	1
1.1.1. Misión.....	1
1.1.2. Visión. ....	1
1.1.3 Objetivos de la empresa.....	2
1.1.4. Descripción de la estructura organizacional. ....	3
1.1.5. Descripción de la dependencia al que fue asignado.....	4
1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada. ....	6
1.2.3. Planteamiento del problema.....	9
1.3. Objetivos .....	10
1.3.1. Objetivo general. ....	10
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma. ....	11
<b>Capítulo 2. Enfoques referenciales.....</b>	<b>13</b>
2.1. Enfoque conceptual.....	13
2.2. Enfoque legal.....	16
<b>Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo .....</b>	<b>22</b>
3.1. Presentación de resultados.....	22
3.1.1. Primer Objetivo. Recopilar la información secundaria de los aspectos biofísicos y de los actores involucrados en la gestión ambiental rural del municipio. ....	23

3.1.2. Segundo objetivo. Realizar el levantamiento de la información primaria, a través de un acercamiento con la comunidad y el apoyo de las juntas de acción comunal; priorizando los puntos críticos. ....	viii 40
3.1.3. Elaborar el perfil ambiental rural del municipio, evaluando la información primaria y secundaria recopilada.....	111
<b>Capítulo 4. Diagnóstico final .....</b>	<b>125</b>
<b>Capítulo 5. Conclusiones .....</b>	<b>127</b>
<b>Capítulo 6. Recomendaciones.....</b>	<b>128</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>129</b>
<b>Apéndice.....</b>	<b>133</b>
Apéndice A. Encuesta para la recolección de información.....	133
Apéndice B. Encuesta realizad al presidente JACr de la vereda El Arbolito. ....	135
Apéndice C. Encuesta realizad al presidente JACr de la vereda Brisas del Páramo. ....	137
Apéndice D. Encuesta realizad al presidente JACr de la vereda El Tarra. ....	139
Apéndice E. Asistencia participativa y voluntaria de los Presidentes JACr .....	141
Apéndice F. Lista de chequeo de los puntos críticos de la vereda El Campanario. ....	142
Apéndice G. Lista de chequeo de los puntos críticos de la vereda Rio Frio. ....	143
Apéndice H. Lista de chequeo de los puntos críticos de la vereda Santa Lucia. ....	144
Apéndice I. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda Casa de Teja .....	145
Apéndice J. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda Santa Lucia.....	146
Apéndice K. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda Rio Frio.....	147
Apéndice L. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda El Campanario. ....	148
Apéndice M. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda Capitanlargo. ....	149
Apéndice N. Reporte de IRCA para el año 2017 .....	150
Apéndice O. Zonificación Rural del Municipio de Abrego.....	151

<b>Tabla 1.</b> Funciones asignadas al pasante de Ingeniería Ambiental, en la secretaría de planeación y obras públicas de la alcaldía municipal de Ábrego, Norte de Santander.....	6
<b>Tabla 2.</b> Diagnóstico inicial.....	7
<b>Tabla 3.</b> Estrategias FO-DO-FA-DA, aplicadas a la secretaría de planeación y obras públicas de la Alcaldía municipal de Ábrego.....	8
<b>Tabla 4.</b> Descripción de las actividades a realizar durante la pasantía en la secretaría de planeación y obras públicas de la Alcaldía municipal de Abrego. ....	11
<b>Tabla 5.</b> Información secundaria recopilada y entidades competentes .....	31
<b>Tabla 6.</b> Problemas, necesidades y conflictos del municipio de Abrego en el contexto rural. ....	33
<b>Tabla 7.</b> Número de Habitantes en las veredas encuestadas.....	45
<b>Tabla 8.</b> Agroquímicos utilizados la comunidad rural del municipio de Abrego; para sus actividades agrícolas.....	49
<b>Tabla 9.</b> Veredas afectadas por los fenómenos naturales en los últimos años en el municipio de Abrego, N.S. ....	60
<b>Tabla 10.</b> Puntaje de Riesgo-IRCA.....	80
<b>Tabla 11.</b> Clasificación del nivel de riego. ....	81
<b>Tabla 12.</b> Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación Santa Lucia. ....	84
<b>Tabla 13.</b> Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda El Campanario. ....	84
<b>Tabla 14.</b> Datos obtenidos en la medición del caudal por el método del vertedero en el sistema de captación Río Frío.....	88
<b>Tabla 15.</b> Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda El Campanario. ....	89
<b>Tabla 16.</b> Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación El Campanario. ....	92
<b>Tabla 17.</b> Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda El Campanario. ....	93
<b>Tabla 18.</b> Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación Capitanlargo. ....	97

<b>Tabla 19.</b> Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda Capitanlargo.....	x 99
<b>Tabla 20.</b> Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda Casa de Teja.....	102
<b>Tabla 21.</b> Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación Casa de Teja. ....	105
<b>Tabla 22.</b> Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda La Teja.....	106
<b>Tabla 23.</b> Resumen de las encuestas realizadas a los presidentes de la JAC rural. ....	107
<b>Tabla 24.</b> Resumen de la tabulación y análisis de la información recolectadas a través de la encuestas. ....	107
<b>Tabla 25.</b> Resumen de los impactos más significativos e identificados en las veredas del Municipio de Abrego.....	109
<b>Tabla 26.</b> Resumen de la inspección realizada a los acueductos rurales.....	111
<b>Tabla 27.</b> Problemas identificados en las veredas encuestadas en el municipio de Abrego. ....	112
<b>Tabla 28.</b> Parámetros para determinar la relevancia del impacto .....	121
<b>Tabla 29.</b> Relevancia del impacto ambiental.....	122



<b>Figura 1.</b> Organigrama de la Alcaldía municipal de Abrego.....	4
<b>Figura 2.</b> Organigrama de la Alcaldía municipal de Abrego.....	24
<b>Figura 3.</b> Contexto Geográfico del Área propuesta Reserva Forestal Jurisdicciones.....	27
<b>Figura 4.</b> Sr. Emiro Sánchez Presidente JAC de la vereda Rio Frio.....	44
<b>Figura 5.</b> Sr. Pablo Bayona presidente de la JAC de la vereda La María .....	44
<b>Figura 6.</b> Principales actividades económicas de las comunidades rurales.....	47
<b>Figura 7.</b> Cultivo de Maíz en la Vereda Rio Frio .....	48
<b>Figura 8.</b> Cultivo de Guayaba en la Vereda Santa Lucia .....	48
<b>Figura 9.</b> Pequeña Ganadería en la finca El Nogal de la vereda Rio Frio.....	51
<b>Figura 10.</b> Estado de las vías terciarias del Municipio.....	52
<b>Figura 11.</b> Mantenimiento a la vía terciaria del Corregimiento la María.....	53
<b>Figura 12.</b> Método utilizado para la disposición final de los residuos líquidos. ....	55
<b>Figura 13.</b> Presencia de Torres de Alta potencia en las veredas.....	58
<b>Figura 14.</b> Cultivo de Tomate en la finca La Hacienda afectado por la caída de granizo. ....	61
<b>Figura 15.</b> Cultivo de Tabaco afectado por la caída de granizo. ....	61
<b>Figura 16.</b> Botadero a cielo abierto ubicado en la vereda Rio Frio. ....	63
<b>Figura 17.</b> Erosión hídrica por el río Frío.....	64
<b>Figura 18.</b> Erosión hídrica por el río Frío.....	64
<b>Figura 19.</b> Contaminación del cauce del río Frío por vertimientos puntuales de aguas residuales. .....	65
<b>Figura 20.</b> Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica. ....	66
<b>Figura 21.</b> Quebrada contaminada por vertimientos de porquinaza. ....	67
<b>Figura 22.</b> Botadero a cielo abierto en la vía terciara de la vereda Santa Lucia.....	68
<b>Figura 23.</b> Disposición inadecuada de los residuos sólidos en la vereda Santa Lucia.....	69
<b>Figura 24.</b> Material orgánico en estado de descomposición a cielo abierto. ....	70
<b>Figura 25.</b> Disposición inadecuada los residuos sólidos en la vereda Campanario.....	70
<b>Figura 26.</b> Contaminación de la Quebrada por vertimientos domésticos. ....	71
<b>Figura 27.</b> Contaminación de la Quebrada por vertimientos domésticos. ....	72
<b>Figura 28.</b> Acumulación de lodos y vegetación en el minidistrito Casa de Teja.....	73

<b>Figura 29.</b> Minidistrito de Riego Casa Teja. ....	74
<b>Figura 30.</b> Vertimiento puntual de aguas residuales vereda la Teja. ....	75
<b>Figura 31.</b> Drenaje de aguas residuales pasa atreves de cultivos de plátano.....	75
<b>Figura 32.</b> Incendio en la vereda Capitanlargo.....	76
<b>Figura 33.</b> Reservorio de la verdad Santa Lucia. ....	82
<b>Figura 34.</b> Bomba Hidroneumática utilizada para la captación de agua.....	82
<b>Figura 35.</b> Medidor de presión de la Bomba Hidroneumática. ....	83
<b>Figura 36.</b> Sistema de Captación lateral en el río Oroque (Represa Oroque). ....	86
<b>Figura 37.</b> Estructura lineal del Minidistrito de Riego Río Frío.....	86
<b>Figura 38.</b> Método del bombeó, utilizado para abastecerse del minidistrito de Rio Frio. ....	87
<b>Figura 39.</b> Rejillas del sistema de captación lateral de la vereda Rio Frio ....	87
<b>Figura 40.</b> Medición del Caudal del minidistrito de riego Río Frío.....	89
<b>Figura 41.</b> Sistema de abastecimiento de la vereda El Campanario. ....	91
<b>Figura 42.</b> Compuesta o tapas del sistema de abastecimiento El Campanario.....	91
<b>Figura 43.</b> Fuga de agua subterránea del sistema de abastecimiento El Campanario.....	92
<b>Figura 44.</b> Sistema de abastecimiento Capitanlargo. ....	95
<b>Figura 45.</b> Sistema de aireación del tanque de abastecimiento del acueducto Capitanlargo. ....	95
<b>Figura 46.</b> Llave de paso, hacia el tanque de abastecimiento.....	96
<b>Figura 47.</b> Llaves de paso del tanque primario a la red de distribución.....	96
<b>Figura 48.</b> Llaves de paso a la red de distribución, inundadas y oxidadas.....	97
<b>Figura 49.</b> Medición del caudal al sistema de abastecimiento Rural Capitanlargo. ....	98
<b>Figura 50.</b> Entrada del agua cruda a la PTAP- Casa de Teja. ....	100
<b>Figura 51.</b> Método de la regla, utilizado para la medición de caudal de la PTAP – Casa de Teja. .....	101
<b>Figura 52.</b> Red de Distribución por gravedad, mediante mangueras. ....	103
<b>Figura 53.</b> Desviación lateral de la quebrada. ....	104
<b>Figura 54.</b> Filtro artesanal, realizado por las misma comunidad. ....	104
<b>Figura 55.</b> Mapeo de actores.....	114
<b>Figura 56.</b> Árbol de problema para la alta deforestación de los bosques nativos del municipio de Abrego.....	116

<b>Figura 57.</b> Árbol de problema para la contaminación de las fuentes hídricas, abastecedoras de las comunidades rurales para consumo humano. ....	xiii 117
<b>Figura 58.</b> Árbol de problema para Agua potable y acueducto para el sector rural. ....	118
<b>Figura 59.</b> Árbol de problema para la gestión de residuos sólidos las zonas rurales del municipio. ....	119
<b>Figura 60.</b> Árbol de problema en gestión del riesgo de desastres.....	120
<b>Figura 61.</b> Matriz de aspectos e impactos identificados en el sector rural. ....	123
<b>Figura 62.</b> “Continuación” Matriz de aspectos e impactos ambientales identificados en el sector rural.....	123
<b>Figura 63.</b> Matriz de aspectos e impactos sociales identificados en el sector rural. ....	124
<b>Figura 64.</b> Matriz de aspectos e impactos Económicos identificados en el sector rural. ....	125

El diagnóstico ambiental rural para el municipio de Abrego, está basado en las problemáticas más relevantes de las veredas del municipio, abarcando los tres ejes fundamentales para la sostenibilidad (Social, Económico y Ambiental), esto como base para la formulación del plan ambiental municipal de Abrego – Norte de Santander. En este sentido, la información secundaria fue la base para tener una visión general del municipio en lo que tiene que ver con la gestión ambiental rural. La recopilación se logró a través de la revisión documental de varias instituciones de la región de forma físicas y digitales. Producto de ello, se identificaron aspectos e impactos ambientales. La recopilación de información primaria se recopiló a través de encuestas, que se realizaron de forma telefónica y presencial, de acuerdo a la disposición del encuestado. Esto permitió tener información más detallada de la situación actual de la zona rural y las condiciones en las que estas comunidades viven, de acuerdo a los tres componentes social, económico y ambiental.

Se establecieron visitas técnicas a los puntos más críticos como estrategia para establecer la gravedad de las acciones ante el medio ambiente. Además se evaluaron las condiciones en las que se encuentran los acueductos rurales o sistemas de captación con los que algunas veredas cuentan para abastecerse de agua. Así mismo se identificaron y se evaluaron (Metodología de INVEMAR) problemas ambientales, sociales y económicos encontrados en las diferentes zonas rurales del municipio. Además se determinaron, los actores, que están involucrados directa e indirectamente en la gestión ambiental del municipio. Con base a todo esto, se elaboran árboles de problema determinado las causas y efectos de los problemas más relevantes identificados en

el ámbito ambiental, en la zona rural. A raíz de todo esto, se establece la situación actual del municipio en la gestión ambiental rural, donde se identificaron las falencias, problemas ambientales, sociales y económicos y las necesidades que aquejan a las comunidades de las zonas rurales. Para consolidar esta información se establecen las acciones que deben tomar los principales actores en la gestión ambiental del municipio.

xv

Se plantearon recomendaciones de acuerdo a las situaciones y problemáticas encontradas, siendo un llamado de atención para la mejorar sustancialmente la calidad de vida de los habitantes que habitan las zonas rurales del municipio de Abrego.

## **Introducción**

Las alcaldías como las principales autoridad del municipio, administran los recursos y establecen e implementan los instrumentos técnicos de planificación necesarios para organizar el municipio, mejorando la calidad de vida de sus habitantes. Entre esos instrumentos técnicos tenemos la gestión ambiental municipal –GAM.

La GAM (Gestión Ambiental Municipal) es el ejercicio consciente y permanente de administrar los recursos del municipio y de orientar los procesos culturales al logro de la sostenibilidad, a la construcción de valores y actitudes amigables con el medio ambiente y a revertir los efectos del deterioro y la contaminación sobre la calidad de vida y la actividad económica (Osorio & Buraglia, 2002).

Aunque actualmente abordar el tema ambiental en las administraciones municipales, significa diversas complicaciones para las mismas, ya que en la mayoría de los casos todo radica en la falta de recursos para la elaboración y ejecución de estos planes. No obstante, las corporaciones autónomas regionales, vienen exigiendo, la elaboración de este instrumento de planeación, orientado a cómo deben ser invertidos los recursos económicos en la protección y conservación del medio ambiente, a través de estrategias, programas y proyectos al pro de la sostenibilidad (Alcaldía Municipal de Coveñas, 2014).

Para la elaboración de este proceso consiste en varias etapas, según la guía para la elaboración de un plan de acción ambiental municipal, (2011) el plan de acción ambiental o plan de gestión ambiental cuenta con cuatro etapas y cada una cuentan con una serie de proceso, las etapas establecidas por esta guía son: etapa (1) de organizar el proceso, etapa (2) investigar y diagnosticar, etapa (3) priorizar y planificar y etapa (4) aprobación. Este proyecto va dar cumplimiento a la segunda etapa como aporte para la formulación del plan ambiental municipal. (Fundación Amigos de la Naturaleza, 2011).

Este diagnóstico está basado, sobre una descripción de los impactos, necesidades y conflictos encontrados en las veredas Municipio de Abrego, N. de S., que participaron en la recolección de información primaria. Este trabajo se elabora a partir de información cualitativa y cuantitativa, elaborada a través del conocimiento y la participación de las comunidades rurales.

A partir de todo esto, el municipio de Abrego, da inicio a la elaboración de la primera fases del plan, siendo esta el diagnóstico ambiental urbano y rural del municipio; proponiendo encontrar los problemas que aquejan a las comunidades rurales y poder encontrar estrategias para el cuidado y conservación del medio ambiente. Esto con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

# **Capítulo 1. Elaboración del diagnóstico ambiental rural del Municipio de Abrego, Norte de Santander, como herramienta para la formulación del plan ambiental municipal (PAM).**

1

## **1.1. Breve descripción de la Empresa**

La alcaldía municipal de Abrego, Norte de Santander, es el órgano territorial encargado de dirigir los recursos y las acciones administrativas del municipio; además por velar por el cumplimiento del orden, la paz y el desarrollo en toda el área de su jurisdicción. El funcionario público con mayor autoridad en la alcaldía es el Abogado Huber Darío Sánchez Ortega, quien fue elegido por elección popular y designado como alcalde del municipio. Que mediante el Acuerdo No. 10 (2016) “adoptó el plan de desarrollo municipal 2016 -2019 denominado Conmigo la Gente Governa” (p.1). De acuerdo a la Constitución Política de Colombia (1991) “cada municipio tendrá un alcalde, quien será el jefe administrativo local y representante legal del municipio, será elegido popularmente para períodos institucionales de cuatro 4 años” (Art.314).

### **1.1.1. Misión.** El municipio posee la siguiente misión:

Abrego es un ente territorial con autonomía administrativa y presupuestal, que busca articular acciones para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, conforme a los principios de transparencia, eficacia y participación ciudadana; estableciendo políticas públicas con responsabilidad social, que garanticen el desarrollo competitivo con sostenibilidad económica, ambiental, productiva, social y turística, fomentando la construcción de la paz (Alcaldía de Abrego, 2017, párr. 1).

### **1.1.2. Visión.** El municipio posee la siguiente visión:



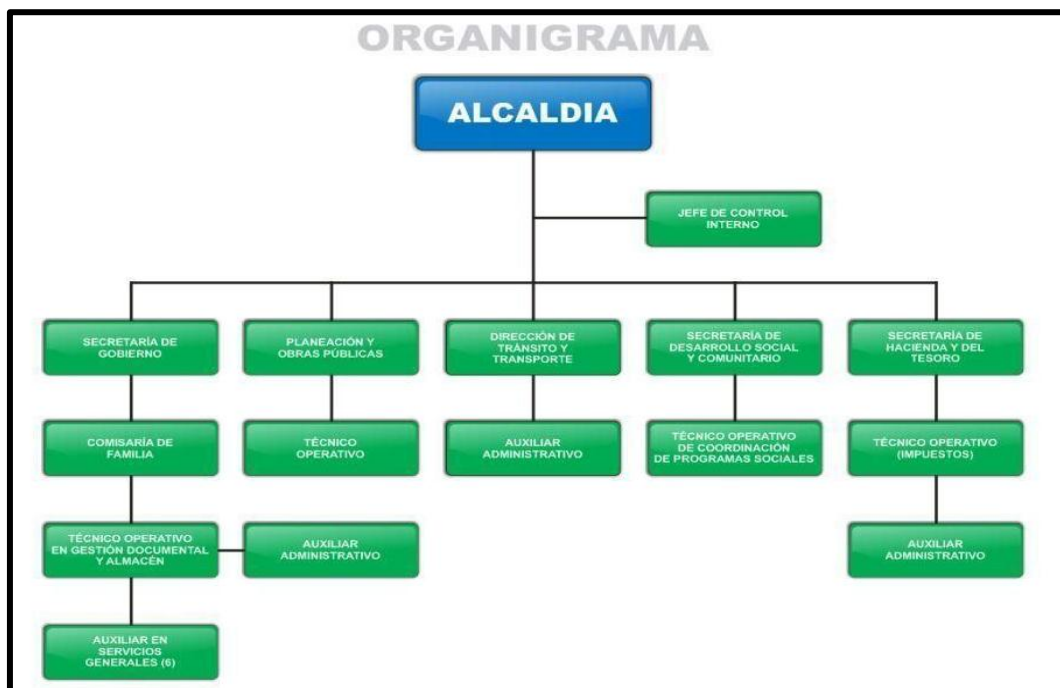
Para el año 2019 el Municipio de Abrego se consolidará como un territorio competitivo, 2 productivo y turístico de la región, que garantiza su desarrollo sostenible, con calidad de vida para sus habitantes, y una disminución significativa de brechas; con accesibilidad, oportunidad y calidad en la prestación de los servicios sociales, dirigido por una administración transparente, incluyente y participativa, que fomenta y contribuye a los caminos de paz (Alcaldía de Abrego, 2017, párr. 2).

**1.1.3 Objetivos de la empresa.** Los objetivos asumidos por la alcaldía como entidad territorial del municipio de Abrego son los siguientes:

- Administrar los asuntos municipales y prestar los servicios públicos que determine la Ley.
- Ordenar el desarrollo de su territorio y construir las obras que demande el progreso municipal.
- Promover la participación comunitaria y el mejoramiento social y cultural de sus habitantes.
- Planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio, de conformidad con la Ley y en coordinación con otras entidades.
- Solucionar las necesidades insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, servicios públicos domiciliarios vivienda, recreación y deporte, con especial énfasis en la niñez, la mujer, la tercera edad y los sectores discapacitados, directamente y en concurrencia, complementariedad y coordinación con las demás entidades territoriales y la Nación, en los términos que defina la Ley.
- Velar por el adecuado manejo de los recursos naturales y del medio ambiente, de conformidad con la Ley.

- Promover el mejoramiento económico y social de los habitantes del respectivo municipio.
- Hacer cuanto pueda adelantar por sí mismo, en subsidio de otras entidades territoriales, mientras éstas proveen lo necesario. - Las demás que le señalen la Constitución y las Leyes (Alcaldía de Abrego, 2017, párr. 1-9).

**1.1.4. Descripción de la estructura organizacional.** La estructura organizacional de la alcaldía municipal de Abrego, por ende el funcionario público con mayor autoridad es el Doctor Huber Darío Sánchez Ortega; alcalde actual del municipio. En el siguiente escalafón, se encuentra el jefe de la oficina de control interno como segundo cargo de mayor importancia en la alcaldía; la cual está encargada por Germán Alonso Pérez Álvarez. Seguidamente, se encuentran en el mismo escalafón la administración municipal, las secretarías de: Gobierno, tránsito y transporte, desarrollo social y comunitario, hacienda y del tesoro y la secretaria de planeación y obras públicas, bajo la administración y supervisión del Ingeniero José Eduardo Álvarez Castro, siendo esta la dependencia donde se realizar el presente trabajo.



*Figura 1. Organigrama de la Alcaldía municipal de Abrego*

*Fuente. Alcaldía de Abrego, 2017.*

**1.1.5. Descripción de la dependencia al que fue asignado.** La secretaria de Planeación y obras públicas del Municipio de Abrego, actualmente dirigida por el ingeniera Diana Pabón ; dependencia encargada de planificar de manera integral proyectos para el desarrollo y aumentar la calidad de vida de la comunidad, para la cual cuenta con varias funciones tales como:

- Asesorar, coordinar y manejar todos los asuntos relacionados con la planeación del territorio urbano y rural.
- Dotar a la Administración Municipal de los mecanismos e instrumentos necesarios para la adecuada gestión planificadora.
- Servir de medio para la vinculación y armonización entre Planeación Local con la Planeación Departamental, Regional y Nacional.

- Preparar los estudios técnicos necesarios para la elaboración de los planes de desarrollo, ordenamiento territorial y de inversión.
- Realizar estudios técnicos, económicos y sociales para cada uno de los proyectos de inversión, y emitir su respectiva viabilidad, de acuerdo a los estipulados en el Plan de Desarrollo y radicarlos en el banco de proyectos.
- Realizar procedimientos de control urbanístico e imponer las sanciones por contravenciones correspondientes, a las que se refiere la Ley 388 de 1997 y Decreto 1052 de 1998.
- Proferir decisión que resuelva definitivamente los asuntos urbanísticos, teniendo como soporte los informes técnicos presentados por los funcionarios competentes.
- Diseñar, evaluar y ejecutar programas y proyectos de participación comunitaria en sus etapas de planificación, ejecución y fiscalización enmarcados dentro del plan de desarrollo municipal.
- Realizar permanentemente el análisis, evaluación y seguimiento técnico, administrativo y financiero del plan de desarrollo y de los planes sectoriales.
- Realizar los estudios específicos que se requieran para impulsar el desarrollo integral del Municipio, así como elaborar el inventario de necesidades y potencialidades del Municipio en las diferentes tareas, tendientes a determinar planes de acción.

Así mismo esta oficina se encarga del departamento de víctimas del conflicto armado o de violencia, es decir, proyectos de infraestructura para la reintegración social entre otros, para comunidades que han sido afectadas por tales conflictos. Además esta dependencia se encargada también de la gestión del riesgo, el coordinador hace parte de la toma de decisiones en casos de

emergencias o de eventualidades fortuitas del municipio, que puedan atentar con el bienestar, integridad o equidad de los habitantes, del medio ambiente o de los bienes inmuebles.

**Tabla 1.** *Funciones asignadas al pasante de Ingeniería Ambiental, en la secretaría de planeación y obras públicas de la alcaldía municipal de Ábrego, Norte de Santander.*

<b>Pasante</b>	<b>Funciones</b>
<b>Gerson Arturo Vergel Bolaño</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elaboración del diagnóstico ambiental rural del municipio de Abrego, Norte de Santander, como aporte para la formulación del plan ambiental municipal.</li><li>2. Realizar visitas técnicas.</li><li>3. Ser participe en las reuniones que el concejo municipal realice para la gestión del riesgo.</li><li>4. Colaborar con el concejo municipal para la gestión del riesgo.</li><li>5. Actividades o tareas que el coordinador vea pertinentes y que se ajuste al puesto.</li><li>6. Participar en capacitaciones si es necesario o el coordinador así lo indique.</li></ol>

**Fuente.** *Autor del proyecto, (2019).*

## **1.2. Diagnóstico inicial de la dependencia asignada.**

*Tabla 2. Diagnóstico inicial.*

<b>MATRIZ DOFA</b>		
<b>INTERNAS</b>		
	<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
	Existe interés por parte de la Alcaldía Municipal para la elaboración del plan de manejo ambiental.	La asignación presupuestal para la formulación del plan de manejo ambiental
	Se realiza asambleas y asesorías de las funciones asignadas según el cargo.	La oficina de planeación no cuenta con profesionales idóneos en el área de ambiental
	Personal de talento humano	El plan de ordenamiento territorial y otros instrumentos de
	Un plan de gobierno orientado al desarrollo local	planificación está desactualizado
	Existe información ambiental documentada	La falta de información cuantitativa sobre las condiciones ambientales del territorio.
<b>EXTERNAS</b>		
	<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
	Fortalece los convenios con la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.	Los mecanismos y herramientas necesarias para realizar estudios de campo.
	Obtener recursos presupuestales por entidades gubernamentales y nacionales.	La desviación o poca inversión de recursos para el desarrollo sostenible en la región.
	Confianza de los habitantes urbanos y rurales a la administración municipal	Desinterés en la elaboración de proyectos hacia el desarrollo rural.
		Conflicto armado.

*Fuente. Autor del proyecto, (2019).*

---

**Estrategias FO-DO-FA-DA**

---

**Fortalezas - Oportunidades (FO)**

Generar instrumentos de gestión y espacios de aprendizaje a través de convenios institucionales entre universidades de la región y entidades públicas.

Conseguir recursos presupuestales por parte de entidades nacionales y gubernamentales para la planificación e implementación del Plan ambiental municipal.

Cumplir lo establecido en el plan de desarrollo municipal, logrado el bienestar integral de toda la comunidad

**Debilidades - Oportunidades (DO)**

Contar permanentemente con el compromiso del personal administrativo y del gabinete municipal para alcanzar lo estipulado en el plan de desarrollo en lo que tiene que ver con los programas relacionados con la gestión ambiental del municipio

Vincular e Incentivar la participación de la comunidad a través de la administración, como apoyo en la gestión medioambiental

**Fortalezas - Amenazas (FA)**

la planificación, implementación, evaluación y la mejora al plan ambiental municipal (PAM), dará cumplimiento al compromiso de la gestión ambiental municipal

fomentar instrumentos de participación con la comunidad , que proporcionen un espacio de participación de los líderes sociales, adolescentes y la población en general en la gestión medioambiental del municipio

permitir la vinculación del ciudadano a través de la formulación de proyectos y que estos sean dispuestos en el banco de proyectos del municipio

**Debilidades - Amenazas (DA)**

Organizar un cronograma de actividades y capacitaciones con las comunidades sobre gestión ambiental y territorial, lo cual permite alcanzar un manejo adecuado de los recursos que tienen a su disposición

Incorporar personal idóneo y capacitado en temas relacionados con el manejo y la gestión ambiental , para que realice y ejecute los planes, proyectos y programas acordados en el plan de manejo ambiental

Santander se ha caracterizado por ser una provincia agrícola y por su alta riqueza hídrica debido a la presencia de cuatro vertientes que fluyen dentro del municipio, lo cual genera que sus suelos sean altamente productivos para la siembra y la ganadería. De igual manera en los últimos años, el desarrollo de estas actividades (Agropecuarias y Ganadería) han aumentado y provocado la degradación de los bosques nativos del municipio según el IDEAM (2011), siendo un factor determinante que ha puesto en un estado de vulnerabilidad las zonas estratégicas con las que cuenta el municipio y la provincia.

Es importante mencionar que el crecimiento de la población en suelos rurales ha llevado al aumento de las problemáticas ambientales, provocando que las características del suelo cambien ya que esta población demanda cada vez más servicios de características urbanas; siendo el suelo rural definido por el PBOT de Abrego (2000) como “suelos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales de explotación de recursos naturales y actividades análogas” (p.12).

El Municipio de Abrego se han presentado diversos problemas ambientales tales como la falta de conciencia ambiental por parte de algunos campesinos, la falta de liderazgo, el deterioro progresivo de las infraestructuras e instalaciones para el tratamiento de aguas residuales, el mal manejo de los residuos sólidos y la poca cultura ambiental ciudadana (Acuerdo No. 014, 2012). Actualmente, la administración municipal no cuenta con un plan ambiental a nivel municipal, siendo una función otorgada por la ley 99 de 1993, la cual delega a todos los municipios de formular planes, proyectos y programas relacionados a la gestión ambiental, abordando las necesidades y actividades de su comunidad (Ley 99, 1993). Puesto que, al incumplimiento de



estos documentos técnicos la administración municipal podría verse afectada por sanciones administrativas emitidas por entidades de control. 10

Por otra parte, esta herramienta de planificación fortalecerá los procesos participativos de las comunidades rurales y va a permitir ejecutar acciones dirigidas a la protección, conservación del medio ambiente y mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio (Fundación Amigos de la Naturaleza, 2011); con base a esto, se determina la importancia de implementar herramientas para la gestión ambiental rural. Por ende el plan ambiental municipal de Abrego, Norte de Santander, va a permitir un desarrollo sostenible y aumentar la calidad de vida del Abreguense.

### **1.3. Objetivos**

**1.3.1. Objetivo general.** Elaborar el diagnóstico ambiental rural del municipio de Abrego, norte de Santander, como aporte para la formulación del plan ambiental municipal.

**1.3.2. Objetivos específicos.** Para el presente trabajo, se formularon los siguientes:

- Recopilar la información secundaria de los aspectos biofísicos y de los actores involucrados en la gestión ambiental rural del municipio.
- Realizar el levantamiento de la información primaria, a través de un acercamiento con la comunidad y el apoyo de las juntas de acción comunal; priorizando los puntos críticos.
- Elaborar el perfil ambiental rural del municipio, evaluando la información primaria y secundaria recopilada.

#### 1.4. Descripción de las actividades a desarrollar en la misma.

A continuación se mencionan las actividades que se van a realizar ara el cumplimiento de los objetivos planteados. Ver tabla 4.

**Tabla 4.** Descripción de las actividades a realizar durante la pasantía en la secretaría de planeación y obras públicas de la Alcaldía municipal de Abrego.

Objetivo general	Objetivos específicos	Actividades
Elaboración del diagnóstico ambiental rural del municipio de Abrego, Norte de Santander, como herramienta para la formulación del plan ambiental municipal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recopilar la información secundaria de los aspectos biofísicos y de los actores involucrados en la gestión ambiental rural del municipio.</li> <li>2. la información primaria, a través de un acercamiento con la comunidad y el apoyo de las juntas de acción comunal; priorizando los puntos críticos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar el análisis de los documentos relacionados con el municipio que den una visión general de éste, en gestión ambiental rural.</li> <li>2. Elaborar un cuadro de resumen con la información, extraída de los documentos técnicos analizados</li> <li>1. Realizar encuestas a los presidentes de la junta de acción comunal de cada vereda, para la recolección de información primaria del territorio y sus comunidades.</li> <li>2. Tabular y analizar la información recolectada de las encuestas.</li> </ol>

**Fuente.** Autor del proyecto, (2019).

- |  |   |
|--|---|
|  | <p>3. Realizar visitas técnicas a los puntos críticos identificados en la mesa de trabajo con los presidentes de junta de acción comunal.</p> <p>4. Realizar inspección a los acueductos veredales presentes en el municipio</p> <p>5. Elaborar un cuadro de resumen de la información recolectada.</p> |
| <p>3. Elaborar el perfil ambiental rural del municipio, evaluando la información primaria y secundaria recopilada.</p> | <p>1. Identificar los problemas ambientales significativos y los actores que se ven involucrados</p> <p>2. Establecer las causas y efectos de los problemas ambientales, a partir de árboles de problemas</p> <p>3. Realizar la evaluación ambiental de los problemas ambientales encontrados</p>       |

### 2.1. Enfoque conceptual

Para la interpretación de correcta del informe del diagnóstico ambiental rural del Municipio de Agredo, se dan a conocer las siguientes palabras claves, que ayudara al lector a comprender ciertos términos que están plasmado en este trabajo.

**Agroquímicos.** Sustancia de síntesis química o natural destinada a prevenir, reducir o controlar ciertos factores bióticos considerados plagas (artrópodos, enfermedades o parásitos) que interfieren en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de productos agropecuarios (Jaraba et al., 2019).

**Agua potable.** Connotación que recibe aquella agua que cumple las condiciones físicas, químicas y microbiológicas que señala la normatividad colombiana para la potabilización de agua para consumo humano (Decreto 1575, 2007).

Aguas residuales domésticas (ARD). Son aguas generadas por las actividades humanas; provenientes de retretes, sanitarios, duchas y lavamanos, cocina, lavado de ropa (no industrial) y pisos (Resolución 0631, 2015).

**Árbol de problemas.** Según Hernández, N., & Garnica, J. (2015), Consiste en desarrollar ideas creativas para identificar las posibles causas del conflicto, generando de forma organizada un modelo que explique las razones y consecuencias del problema.

**Análisis fisicoquímico.** Son aquellos procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para evaluar sus características físicas, químicas o ambas. (Resolución 2115 de 2007)

**Flora silvestre.** Es el conjunto de especies e individuos vegetales del territorio nacional que no se han plantado o mejorado por el hombre (Decreto 1076, 2015, Libro 2) 14

Fuente de abastecimiento. Depósito o curso de agua superficial o subterránea, utilizada en un sistema de suministro a la población, bien sea de aguas atmosféricas, superficiales, subterráneas o marinas (Decreto 1575, 2007).

**Impacto ambiental.** Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad (Decreto 1076, 2015, Capítulo 3).

**IRCA- Índice De Riesgo De La Calidad Del Agua Para Consumo Humano.** Es un indicador que determina la calidad del agua, por el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, basado en análisis de características físicas, químicas y microbiológicas en muestras de agua. (Resolución 2115 de 2007)

**La junta de acción comunal.** Es una organización cívica, social y comunitaria de gestión social, sin ánimo de lucro, de naturaleza solidaria, con personería jurídica y patrimonio propio, integrada voluntariamente por los residentes de un lugar que aúnan esfuerzos y recursos para procurar un desarrollo integral, sostenible y sustentable con fundamento en el ejercicio de la democracia participativa. (LEY 743, 2002)

**Planificación.** Es el proceso de preparación de un conjunto de decisiones respecto de la actividad en el futuro, basándose en investigación, reflexión y pensamiento sistemáticos (NACIONES UNIDAS, 1987).

**Plan de desarrollo territorial.** Instrumento de planificación con el que las administraciones Municipales pueden definir sus programas y proyectos que ejecutarán durante su período de

gobierno, igualmente su visión y metas. Ese debe basarse en un desarrollo económico y social sostenible (OFICINA DEL ALTO COMISIONADO PARA LA PAZ, 2016). 15

**Plan de manejo ambiental.** Es el conjunto detallado de medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo, contingencia, y abandono según la naturaleza del proyecto, obra o actividad (Decreto 1076, 2015, Capítulo 3).

**Sector agropecuario.** Está compuesto por las actividades de producción primaria en los ámbitos agrícola, pecuaria, forestal, pesquero y acuícola (MNC COLOMBIA, 2017).

**Subsector agrícola en Colombia.** Frente productivo enfocado a la actividad primaria; El deriva sus características relacionadas con el uso de la tierra para brindar productos (materias primas de origen vegetal). Los sistemas de producción se pueden clasificar en función del ciclo productivo, tamaño y nivel tecnológico de la unidad productiva (MNC COLOMBIA, 2017).

**Subsector pecuario en Colombia.** Es una denominación que suele asignarse a la actividad ganadera, consistente en la crianza de animales, su comercialización y aprovechamiento económico. Pueden distinguirse distintas clases de explotación ganadera, siendo las más representativas la de ganado porcino (cerdos), ovino (ovejas y carneros), avicultura (crianza de aves), bovino (toros, vacas, terneros o becerros), y caprino (cabras) (MNC COLOMBIA, 2017).

**Sistema de suministro de agua para consumo humano.** Conjunto de estructuras, equipos, materiales, procesos, operaciones y el recurso humano utilizado para la captación, aducción, pretratamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución del agua para consumo humano (Decreto 1575, 2007).

organizacional para el adecuado funcionamiento de la administración municipal, de cara a enfrentar la gestión ambiental en su territorio, de la mano con la autoridad ambiental competente (CMDB, 2019).

**Uso sostenible.** Utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo alterando los atributos básicos de composición, estructura y función, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (Decreto 1076, 2015, Título 2).

**Gestión Ambiental Municipal -GAM.** Es el proceso para Mejorar la calidad ambiental, Orientar los procesos culturales y sociales hacia la sostenibilidad y la Construcción de municipios sostenibles (CMDB, 2019).

## **2.2. Enfoque legal**

Marco normativo del diagnóstico ambiental rural del municipio de Ábrego.

### ***De Carácter General***

**Constitución política de Colombia de 1991.** Capítulo 3 de los derechos colectivos y del medio ambiente. Art. 8, 79, 95, 268, 313. Responsabilidades del Estado, representantes en puestos públicos y personas naturales, en proteger, conservar y velar por los recursos naturales de la nación. Art. 49. Salud y saneamiento ambiental. Art. 366. Mejorar la calidad de vida de la población y su bienestar, a través de la educación, de saneamiento básico y salud.

**Ley 99 de 1993.** Por medio del cual se crea el ministerio del medio ambiente y se organiza el sector publico encargado de la gestión y protección de los recursos naturales renovables.

**Ley 732 de 2002.** Adopción y aplicación de estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales.

**Ley 23 de 1973.** Por el cual se conceden facultades al presidente de la república para la protección al medio ambiente. Art. 1. Tiene como Objetivo prevenir, controlar la contaminación y restaurar los recursos naturales renovables.

**Ley 491 de 1999.** Por el cual se establece el seguro ecológico. Título III. Bis. Delitos contra los recursos naturales y el ambiente.

**Ley 56 de 1981.** Por el cual se dictan normas sobre obras públicas de generación eléctrica y acueductos, sistemas de riego y otras, además se regulan las expropiaciones y servidumbre de los bienes afectados por tales obras.

**Decreto 2811 de 1974.** El cual se dicta el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.

**Decreto 1443 de 2004.** Prevención y control de la contaminación ambiental, por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos de su misma procedencia.

Decreto 919 de Mayo de 1989. Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

*Aire*



**Decreto 948 de Junio de 1995.** Por el cual se reglamenta la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Art. 138. Capítulo IV.

Contaminación por fuentes móviles. Capítulo V. Generación de ruido.

**Decreto 2107 de 1995.** Por el cual se modifica parcialmente el decreto 948 de 1995, sobre uso de crudos pesados, quemas abiertas, emisiones vehiculares y actividades contaminantes.

**Decreto 1552 de 2000.** Se realiza modificaciones parcialmente en el decreto 948 de 1995 y el artículo 3 del decreto 2107 de 1995, acerca de emisiones generado por vehículos de diésel.

**Decreto 1228 de 1997.** Modifica el Art. 9. Del decreto 948 de 1995 sobre el cumplimiento de normas de emisión para vehículos automotores y su certificación.

**Resolución 1541 de 2013.** Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos.

### *Agua*

**Ley 79 DE 1986.** Por la cual se prevé a la conservación de agua

**Ley 373 de Junio de 1997.** Por la cual se establece el programa para uso eficiente y ahorro de agua. Art. 1. Donde se exige que todo plan Ambiental municipal deba contemplar el programa de uso eficiente y ahorro de agua.

**Ley 142 de Julio de 1994.** Establece régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 1013 de 2005.** Por el cual se establece la metodología para la determinación los subsidios y contribuciones para los servicios públicos, de acueducto, alcantarillado, y aseo.

**Decreto 155 de 2004.** Se reglamenta el art. 43. De la ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.

**Decreto 3100 De Octubre de 2003.** Reglamenta las tasas retributivas para los vertimientos puntuales, Utilizando fuentes hídricas como receptor directo.

**Decreto 3102 de 1997.** Por el cual se reglamenta el Artículo 15 de la Ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas implementos de bajo consumo de agua.

**Decreto 475 de 1998.** Se expiden normas técnicas de calidad de agua potable.

**Decreto 1604 de 2002.** Por el cual se reglamenta el parágrafo 3 del artículo 33 de la ley 99 de 1993. Como objeto concertar, armonizar y definir políticas, para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas comunes.

**Decreto 1729 de 2002.** Cuencas hidrográficas. Capítulo II, III. Ordenación y plan de ordenación de una cuenca hidrográfica.

**Decreto 302 de 2000.** Por la cual se reglamenta la Ley 142 de 1994. En no que tiene que ver, con la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado.

**Decreto 1594 de 1984.** Uso del agua y residuos líquidos.

**Decreto 2858 de 1981.** El cual reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto Ley 2811 de 1974, y se modifica el Decreto 1541 de 1978. Con el propósito de otorgar permisos especiales para la realización de estudios de factibilidad sobre formulación de proyectos de riego a nivel de finca para el aprovechamiento de aguas.

**Decreto 1541 de 1978.** Aguas no marítimas. Teniendo como finalidad reglamentar las normas relacionadas con el recurso agua en todos sus estados

**Decreto 1449 de 1977.** El cual reglamenta parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del Artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley # 2811 de

1974. Art. 1. Cumplimiento de la norma, por parte de los propietarios del suelo rural para la conservación del agua.

**Decreto 3440 de 2004.** Se modifica el Decreto 3100 y se adoptan otras disposiciones. 20

Sobre el cobro de tasa retributivas por vertimientos puntuales.

**Resolución 2115 de Junio del 2007.** Se establecen las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.

**Resolución 000082 de 2009.** Por medio de la cual se adoptan unos formularios para la práctica de visitas de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano.

### *Suelos*

**Ley 685 de Agosto del 2001.** Por el cual se expide el Código de Minas

**Decreto 2462 de 1989.** Sobre explotaciones de materiales de río, arcillas y materiales similares para la construcción y/o elaboración de materiales de construcción.

**Decreto 838 de 2005.** Establece las prohibiciones, sanciones, procedimientos y manejo de residuos sólidos.

**Decreto 605 de 1996.** Se reglamenta la prestación del servicio público domiciliario de aseo.

### *Fauna*

**Ley 84 de 1989.** Por la cual se dicta la protección de los animales en el territorio nacional.

**Ley 611 de 2002.** Se dictan normas para el manejo sostenible de especies de Fauna Silvestre y Acuática

**Decreto 4688 de 2005.** El cual reglamenta el código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente, la Ley 99 de 1993 y la Ley 611 de 2000 en materia de caza comercial.

**Decreto 1608 de 1978.** Se reglamenta el código nacional recursos naturales, protección del medio ambiente y la Fauna Silvestre. 21

*Flora.*

**Ley 1021 de 2006.** El cual se expide la ley general forestal.

**Decreto 900 de 1997.** Se reglamenta el certificado incentivo forestal para la conservación.

**Decreto 1715 de 1978.** El cual reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 23 de 1973, y el decreto Ley 154 de 1976 en cuanto a protección al paisaje. Con el propósito de proteger el derecho a las personas de disfrutar de paisajes urbanos y rurales que contribuyan a su bienestar físico y espiritual.

**Decreto 1791 de 1996.** Establece el régimen de aprovechamiento forestal.

**Decreto 1824 de 1994.** El cual reglamenta parcialmente la Ley 139 de 1994. Sobre incentivos forestales.

**Decreto 948 de 1995.** Prohíbe la quema de bosques y de vegetación protectora.

*Residuos Sólidos.*

**Decreto 838 de 2005.** Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002, sobre la disposición final de residuos sólidos y se dictan entre otras disposiciones.

**Decreto 1505 de 2003.** Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002 en relación con los planes gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

**Decreto 421 de Marzo del 2000.** Por el cual se reglamenta el numeral 4 del artículo 15 de la ley 142 de 1994, En relación con las organizaciones autorizadas para prestar los servicios

públicos de agua potable y saneamiento básico en municipios menores, zonas rurales y áreas urbanas.

22

**Decreto 605 de 1996.** Reglamenta la ley 142 de 1994 en relación con la prestación de servicios públicos domiciliarios de aseo.

**Decreto 565 de 1996.** Reglamenta la ley 142 de 1994 en relación con los fondos de solidaridad y redes de distribución de ingresos del orden departamental, municipal, y distrital para los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, y aseo.

**Resolución 1045 de 2003.** Se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y el PGIRS.

### *Recursos financieros*

**Ley 141 de 1994.** Se crea el Fondo Nacional de Regalías y la Comisión Nacional de Regalías.

**Ley 715 de 2001.** Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias.

**Decreto 849 de 2002.** Por medio de la cual se reglamenta el Artículo 78 de la Ley 715 de 2001. Define los requisitos de cumplimiento para la prestación de agua potable y saneamiento básico y así como la definición de las obras elegibles a ser financiadas con dichos recursos.

## **Capítulo 3. Informe de cumplimiento de trabajo**

### **3.1. Presentación de resultados**

En esta etapa se expondrán cada una de las actividades de una forma más detallada con sus resultados. Obtenidos, dentro del desarrollo del plan de trabajo, bajo la modalidad de pasantías

llevado a cabo en la Secretaría de planeación y Obras públicas de la Alcaldía Municipal de Abrego. 23

Todas las actividades que aquí presento están de forma lógica y sucesiva. Cada una de las actividades propuestas da cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos, orientados hacia el alcance del objetivo general.

### **3.1.1. Primer Objetivo. Recopilar la información secundaria de los aspectos biofísicos y de los actores involucrados en la gestión ambiental rural del municipio.**

Se recolecta información secundaria de las características generales del municipio siendo esta, la primera fase para realizar y llevar a cabo las actividades planeadas en el primer objetivo.

#### **Escenario General del Municipio**

Según el Plan de Desarrollo (2016-2019), el municipio de Abrego se encuentra ubicado al Nororiente del país, en el Departamento Norte de Santander, el cual se encuentra acotado entre las Coordenadas Geográficas 08°0'00" N y 73°14'00" O, contando con pisos térmicos Cálido, Templado, Frío y Páramo.

- **Límites Municipales**

El municipio de Abrego se encuentra al Noroccidente del Departamento; limita al Norte con la provincia de Ocaña y el municipio de Hacarí, al Sur con Cáchira; al Oriente con Sardinata, Bucarasica y Villacaro; al Occidente con la Esperanza y San Alberto (perteneciente al Departamento del Cesar) (Plan de Desarrollo, 2016-2019).

- **Extensión Territorial**

Abrego, es el segundo municipio más grande del departamento, cuenta con un área aproximada de 1.372 km<sup>2</sup>, equivalentes al 18% de la superficie departamental, que se encuentra conformado por el perímetro urbano y el sector rural, este último con total de 126 veredas. (PBOT, 2000) observar figura 2, la división política del territorio.



**Figura 2.** Organigrama de la Alcaldía municipal de Abrego  
**Fuente.** Alcaldía de Abrego, (2017).

El municipio cuenta con una malla vial urbana que tiene 10,13 Km, gran parte de estas vías están deterioradas, la malla vial rural está conformada por 479,94 Km que igualmente se encuentran en mal estado para ser transitadas por la población rural. El municipio presenta una topografía quebrada, con grandes desniveles (PBOT, 2000).

- **Población del territorio**

La población establecida por el DANE en el año 2015 es aproximadamente de 37.997 habitantes, la cual se ha proyectado al año 2019 con un total de 39.443 habitantes, distribuidos 18.100 (46%) en la zona urbana y 21.343 (54%) en la zona rural.

- **Temperatura**

Según el IDEAM, los climas templados predominan en Abrego, Ocaña, y en general en las estribaciones de la Cordillera Oriental hacia el Centro de Departamento. Los climas fríos y muy fríos en sus diferentes grados de humedad, se registran en los límites con Santander.

En el municipio predomina un clima Medio seco, y según Koeppen, el clima es tropical lluvioso de sabana (Aw) con una latitud de 1330 m.s.n.m. La formación ecológica según Holdridge es bosque seco montano bajo (bs- MB) temperatura promedio anual de 22°C, con una precipitación promedio anual de 1100 mm y con lluvias suficientes. Cuenta con una temperatura promedio de 21°C.

- **Precipitación**



territorial en la distribución de la Precipitación. La zona de Ocaña, Abrego y La Playa registra lluvias bajas, en el rango de 1000 a 1500 mm anuales.

- **Hidrografía**

El municipio cuenta con un área de reserva forestal que garantiza la conservación del recurso hídrico, el sistema hídrico está compuesto principalmente por los ríos: Oroque, Río Frío, Algodonal, Tarra, Borra y San Alberto (este último del Departamento del Cesar). Que abastecen a la población de agua para consumo humano y para riego de la comunidad rural que se encuentra aledaña a estas afluentes.

- **Ecosistemas Estratégicos**

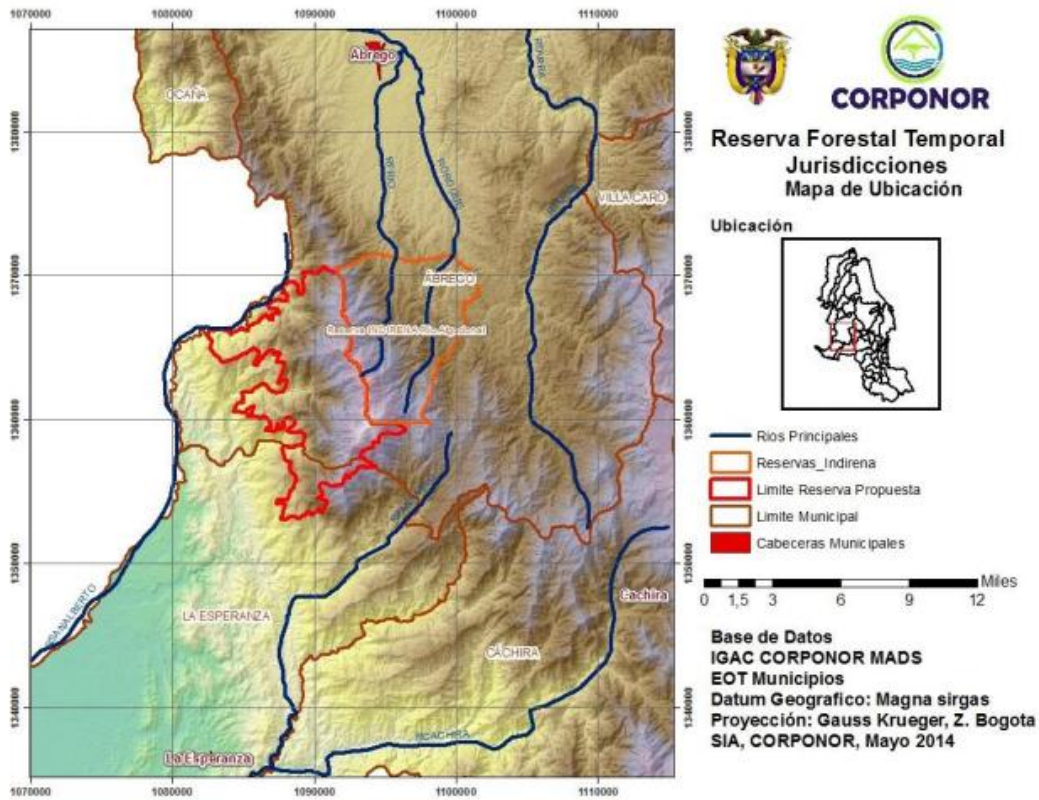
El Municipio de Abrego, cuenta con una gran diversidad de especies tanto de Flora como de Fauna, encontrándose nueve áreas estratégicas para la protección y conservación dentro del municipio y para las cuales la alcaldía tiene dichos terrenos registrados con escritura pública, para las cuales la población tiene el deber a través de las juntas de acción comunal de proteger dichas áreas de importancia ecosistémica (PBOT, 2000).

### **Ecosistema de Páramo**

El Páramo de Jurisdicciones ubicado en el Municipio de Abrego, presenta un rango altitudinal de 3800 msnm, considerándose una de las fuentes más importantes para abastecimiento del recurso hídrico en los municipios de Abrego, La Playa, Ocaña, San Martín y San Alberto respectivamente y se señala que hace parte de la cuenca alta del Río Algodonal (CORPONOR,

2010). El páramo ocupa las altas montañas de las cuencas hidrográficas de los ríos Frío,

Oroque y San Alberto del Espíritu Santo, es un área muy pequeña (845 hectáreas) pero de gran importancia ya que presenta suelos y vegetación indispensable para los ciclos del agua; el área está cubierta con frecuencia por niebla (asociación atmosférica) y tiene lluvias abundantes. La temperatura es baja y durante la noche desciende bajo cero. La vegetación dominante es el prado de gramíneas que alternan con arbustos y los llamados frailejones.



**Figura 3.** Contexto Geográfico del Área propuesta Reserva Forestal Jurisdicciones

**Fuente.** CORPONOR (2014)

### Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del Río Algodonal

La reserva forestal protectora de la cuenca alta del río Algodonal se localiza en las sub-cuencas de los Ríos Frío y Oroque, afluentes del río Algodonal; es una fuente abastecedora de

agua para consumo humano, riego y leña como combustible doméstico de las veredas la María, el Castillo y el Pozo. Protege una porción significativa de bosque nublado que alberga importantes especies de flora y fauna amenazadas por el establecimiento de pastos para la actividad ganadera. 28

Se sustenta legalmente mediante Acuerdo No. 023 de mayo 30 de 1984 por el INDERENA, que declaró 8.200 hectáreas en jurisdicción del municipio de Ábrego desde la vereda la María a los 1.850 msnm, hasta los 3.650 msnm en la vereda Alto Oroque.

### **Áreas de Protección Absoluta**

Las vertientes del río Algodonal, Frio, Oroque, Tarrita y Borra se encuentran en un rango de protección absoluta según el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible 1996, centrándose la producción de sedimentos en la parte más alta del Río Algodonal, donde se presentan procesos de erosión de suelos (SIAC, 2002).

Conservar 887.259 toneladas de carbono secuestrado en los bosques del área y aportar a la moderación y mantenimiento de la estabilidad del clima regional contribuyendo, con la protección absoluta del área, a disminuir la vulnerabilidad ante la situación de cambio climático global lo que redundará en la contribución del control de erosión, por remoción en períodos de lluvia, disminución de la sedimentación y la menor incidencia de daños en la infraestructura local y regional localizada en las cuencas hidrográficas del Río Lebrija CORPONOR (2014).

**Para el cumplimiento y éxito de este objetivo se realizaron una serie de actividades tales como:**

*visión general de éste, en gestión ambiental rural.* El diagnóstico ambiental ofrece una visión clara de las incidencias ambientales y el estado ambiental del territorio, además brinda un apoyo a las entidades locales para la toma de acciones ambientales. La participación de las entidades gubernamentales en la gestión ambiental, puede lograr una sostenibilidad local y el manejo adecuado de los recursos naturales del municipio.

La recolección de información secundaria acerca de la administración, planeación y las acciones tomadas para la gestión ambiental en el territorio rural del municipio de Abrego, es muy escasa y limitada. Aunque el municipio cuenta con diversos instrumentos de planificación (ver Tabla 5.), la mayoría se encuentran desactualizados o en proceso de modificación y/o actualización del mismo, el PDM (Plan de desarrollo municipal) 2016 – 2019 “**CONMIGO LA GENTE GOBIERNA**”, cuenta con dos líneas estratégicas esenciales para la gestión ambiental, la primera línea denominada desarrollo social y cultural para los Abreguenses y la segunda línea llamada desarrollo sostenible para Ábrego, lo cual da una visión clara del compromiso de la administración con la gestión ambiental del municipio, por lo tanto, este periodo de gobierno dirigido por el Alcalde Huber Darío Sánchez Ortega, es el encargado de dar cumplimiento a los objetivos, metas, estrategias y programas establecidos en su plan de gobierno. La gestión rural en la administración actual ha sido atendida a través de proyectos llamados como cocina sin humo, punto cola y algunas obras civiles (puentes, muros y mejoramiento de viviendas entre otros), además se han formulado acciones para mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales, que han sido afectadas por fenómeno naturales (el de la niña y el del niño) en los últimos años. Algunos instrumentos de planificación expresan la poca gestión en las zonas rurales de la región, por lo tanto, esta generado una serie necesidades y problemáticas, las cuales no están

siendo atendidas ni controladas por las autoridades competentes. Actualmente la administración Municipal cuenta con la secretaria de planeación y obras públicas, la secretaría de gobierno, la oficina de unidad de servicios públicos y otras dependencias, encargadas desarrollar, implementar y dar seguimiento a los instrumentos de planificación, actualmente estos cuentan con cartografía del territorio, programas de manejo y seguimientos de las PTAP (Planta de tratamiento de agua potable) rurales, estrategias de educación ambiental, proyectos y programas para mejorar la calidad de vida de la comunidades, entre otros.

En relación con los estudios técnicos (ver Tabla 5.), son muy poco los estudios encontrados sobre la gestión ambiental en las veredas del Municipio y la participación de las comunidades es mínima o nula en ellos. En el reservorio de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, se evidencia algunos trabajos que se han hecho en el territorio de Abrego, aunque estos se focalizan en áreas o lugares específicos, dejando gran parte de territorio inexplorado. La recopilación de información fue hasta entidades departamentales que hacen parte de la planificación y ordenación del territorio, tales como la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR y la Contraloría, las cuales poseen muy poca información sobre la gestión ambiental y la situación actual en que se encuentran las veredas de municipio de Abrego.

Para realizar el diagnóstico ambiental del municipio, se recopilaron varios archivos digitales y documentación existente, tales como, instrumentos de planificación y estudios técnicos, con la que el municipio, entidades públicas y departamentales cuentan. Se utilizó la documentación expuesta, en la Tabla 5.

<b>Instrumentos de Planificación</b>		
<b>Título</b>	<b>Autor/Institución</b>	<b>Año</b>
PBOT (Plan básico de Ordenamiento territorial) del Municipio de Abrego.	Alcaldía Municipal de Abrego.	2000
Actualización del PBOT de Abrego	Alcaldía Municipal de Abrego	2015
Modificación excepcional del PBOT - Cartografía temática.	Secretaria de Planeación y Obras Públicas / Alcaldía Municipal de Abrego.	2015
POMCA (Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Algodonal).	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.	2010
Actualización del POMCA del río algodonal – norte de Santander.	Consortio Algodonal / Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.	2018
PGIRS (Plan de gestión integral de residuos sólidos).	Unidad de servicios públicos de Abrego / Alcaldía Municipal de Abrego.	2015
Plan de desarrollo Municipal 2016 -2019 “CONMIGO LA GENTE GOBIERNA”.	Alcaldía Municipal de Abrego.	2016
Plan de desarrollo municipal 2012 - 2015 “AHORA SÍ TODOS UNIDOS”.	Alcaldía Municipal de Abrego.	2012
Plan Municipal de la gestión de riego y desastre de Abrego.	Consejo Municipal del gestión de riego y desastre de Abrego / Alcaldía Municipal de Abrego.	2012

*Fuente: Autor del proyecto (2019)*

<b>Estudios Técnicos</b>		
<b>Título</b>	<b>Autor/Institución</b>	<b>Año</b>
Diagnóstico del uso actual del recurso hídrico utilizado por los acueductos municipales ubicados en la parte alta de la cuenca del río algodonal.	Juan Francisco Rodríguez Pérez / Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña.	2012
Evaluación ambiental del estado actual del páramo de jurisdicciones en el municipio de Abrego norte de Santander.	Johanna Gaona Galeano / Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña.	2016
Evaluación de los impactos ambientales generados por las antenas de telecomunicaciones ubicadas en el páramo de jurisdicciones. Municipio de Abrego.	Jhon Geiler Sanabria Arévalo / Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña.	2017
Seguimiento a los escenarios de inundación en las veredas el hoyo, el soltadero, el rincón, santa Rita y llano alto para actualización de la información del plan municipal de gestión del riesgo del municipio de Abrego.	Wilmer Arévalo Pérez / Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña.	2014
Zonas de vida – PBOT	Secretaría de Planeación y Obras Públicas / Alcaldía Municipal de Abrego.	2009
Informe anual del estado de los recursos naturales y del ambiente del departamento Norte de Santander.	Contraloría General del Departamento de Norte de Santander.	2015
Matriz de los acueductos rurales del Municipio de Abrego.	Secretaría de Planeación y Obras Públicas / Alcaldía Municipal de Abrego.	2018
Acueductos rurales, métodos y representante legal.		
Plan institucional de acción 2016-2019.	Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.	2016
Informe diagnóstico - Municipio de Abrego.	Secretaría Agua Potable y Saneamiento Básico / Gobernación de Norte de Santander.	2014

*Fuente: Autor del proyecto (2019)*

*técnicos analizados.* Afianzar la información secundaria recolectada a través de un cuadro de resumen (ver Tabla 6.), va permitir desglosar e identificar los problemas ambientales y sociales de la comunidad rural del municipio. Además va sintetizar lo más relevante en cinco ámbitos que involucran la gestión ambiental, los cuales son el recurso hídrico, biodiversidad, aire, suelo y la acción humana (cultura, religión, educación y salud); A partir de la información recolectada en la Tabla 5., se extrajo información del área rural del municipio de Abrego, dando una visión clara de los conflictos, problemas y necesidades que afrontan esta comunidad, base con la cual se elabora la Tabla 6.

**Tabla 6.** *Problemas, necesidades y conflictos del municipio de Abrego en el contexto rural.*

<b>Ámbito de la Gestión Ambiental</b>	<b>Criterio</b>	<b>Problema</b>	<b>Descripción del Problema</b>	<b>Fuente de información</b>
Hídrico	Calidad del Agua	Contaminación del agua por residuos orgánicos	En el área rural, en 53.13% de las viviendas no cuentan con el servicio sanitario y utilizan el campo abierto para eliminar sus excretas. El 40.73% tiene inodoros conectados a pozo y el 4.88% poseen letrinas. Estos desechos orgánicos contienen bacterias y virus, la mayoría de estos son depositados de forma directa a las fuentes hídricas cercanas que son utilizadas para el consumo humano, animal y para riego de cultivos.	PGIRS del Municipio de Abrego  PBOT 2001-2009 de Abrego

**Fuente:** *Autor del proyecto (2019)*



Ámbito de la Gestión Ambiental	Criterio	Problema	Descripción del Problema	Fuente de información
Hídrico	Calidad del Agua	El mal uso	Algunos distritos de riego, se convirtieron en un lavadero de vehículos particulares por la misma comunidad y por visitantes, afectando seriamente la ribera de los ríos y quebradas.	
		Contaminación del agua por agroquímicos	El uso de agroquímicos, fungicidas y herbicidas que utilizan los agricultores en el municipio es elevado. Estos en la mayoría de los casos son arrastrados a las fuentes hídricas principales.	PGIRS del Municipio de Abrego
	Vertimientos líquidos	Contaminación del agua por desechos inorgánicos	La zona rural no cuenta con una recolección periódica de los residuos sólidos siendo 1.68 % de los residuos que se generan depositados en ríos o quebradas y la comunidad no cuenta con manejo adecuado de los mismos. Estos pueden generar represamiento del agua.	PBOT 2001-2009
		Carencia del servicio de alcantarillado	Las viviendas y caseríos rurales no cuentan con ningún de los servicios de saneamiento básico.	
	Uso	El mal uso	Algunos distritos de riego, se convirtieron en un lavadero de vehículos particulares por la misma comunidad y por visitantes, afectando seriamente la ribera de los ríos y quebradas.	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019

*Fuente: Autor del proyecto (2019).*

Ámbito de la Gestión Ambiental	Criterio	Problema	Descripción del Problema	Fuente de información
Hídrico	Potabilización del Agua	la falta de potabilización del Agua para el consumo Humano y animal	Solo el 15.49% de la población rural se abastece de acueductos rurales. Y el 84.51% se abastece directamente del fute o de otras formas no convencionales. Aumento así el riesgo por contaminación por la baja calidad de esta agua para ser consumida.	Informe diagnóstico - municipio Ábrego/ N.S Secretaria Deprt.de agua potable y saneamiento.
		La infraestructura inadecuada y permisos legales	Las plantas de tratamiento rurales no cuentan con la infraestructura adecuada para la potabilización que garantiza una buena calidad del agua, además algunas PTAP no cuentan con las concesiones y la legalización pertinente.	PDM 2016 – 2019  PGIRS del Municipio de Abrego
		Contaminación de suelo por residuos sólidos y lixiviados	El sistema de eliminación es poco convencional consiste en tirarlos a una zanja, a sus patios, incluso a baldíos, convirtiendo estos lugares en botaderos a cielo abierto sin algún control y vigilancia de las autoridades, también los quemarlo o los entierran.	PGIRS del Municipio de Abrego
Suelo	Calidad del suelo	Contaminación del suelo	El uso indiscriminado de plaguicidas y otros agroquímicos por los agricultores ha cambiado la textura y composición mineralógica de suelo, debido a las grandes descargas de dichas sustancias tóxicas.	Trabajo de Grado- Geraldine Cárdenas & Laura Castro/ UFPSO

*Fuente: Autor del proyecto (2019).*

Ámbito de la Gestión Ambiental	Criterio	Problema	Descripción del Problema	Fuente de información
Suelo	Calidad del suelo	Contaminación por Desechos provenientes de mataderos clandestinos en el suelo rural	Esta esta actividad se realiza en viviendas de particulares, y los residuos generados son arrojados al río, quebrada o en terrenos baldíos.	PGIRS del Municipio de Abrego
	Degradación	Alto porcentaje de erosión	Hay un alto índice de desertización en municipio, las áreas más vulnerables se encuentra en el norte, entre las cuencas del Algodonal y el Tarra.	PBOT 2001-2009
Aire	Emisiones de Ondas electromagnéticas	Contaminación por radiación	La comunidad expresa perdida de flora y fauna, además se han presentado algunos casos de enfermedades de la piel y trastornos físico (dolores de cabeza, mareos y vértigos) posiblemente causados por la radiación que emiten las antenas de comunicación que están instaladas	Trabajo De Grado- Johanna Gaona & Neyla Beltran / UFPSO
	Calidad del aire	Contaminación del aire	Las mayorías de las viviendas rurales cocinan con leña, esto provoca grandes emisiones de material particulado, aunque debido a que la mayoría de las viviendas se encuentran dispersas, los impactos no son significativos.	Plan de desarrollo Municipal 2016-2019

*Fuente: Autor del proyecto (2019)*

Ámbito de la Gestión Ambiental	Criterio	Problema	Descripción del Problema	Fuente de información
Aire	Calidad del aire	Los incendios no controlado	La mayoría de los campesinos, en algunos casos provocan incendios no intencionados, debido a que no saben cómo realiza una quema controlada o se les sale de control. Provocando que este se propaga por varias horas, generado grandes emisiones de material particulado.	PMGRD 2010
		Intervención antrópica en lugares estratégicos	La comunidad que habita en zonas estratégicas como la reserva forestal protectora, hacen mal uso del suelo y cada año aumenta la población estas zonas, además no se comprometen con la protección de estos ecosistemas.	PGIRS del Municipio de Abrego
Biodiversidad	Ecosistemas	Las áreas de amortiguación de las zonas protectoras aún no están delimitadas	La mayoría de estas áreas son de propiedad privada o están intervenidas.	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019
		El avance de la frontera agrícola sobre las zonas de protección y conservación	Se ejerce muy poco control sobre la expansión agrícola y pecuaria del municipio.	PBOT 2001 - 2009 de Abrego.

*Fuente: Autor del proyecto (2019)*

Ámbito de la Gestión Ambiental	Criterio	Problema	Descripción del Problema	Fuente de información
Biodiversidad	Ecosistemas	El avance de la frontera agrícola sobre las ecosistemas de protección y conservación	Se ejerce muy poco control sobre la expansión agrícola y pecuaria del municipio.	
	Hábitat	Pérdida de Hábitat	La expansión de potrero y pastizales para la actividad ganadera pone en peligro el bosque nublado el cual alberga importantes especies de flora y fauna de la región.	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019
		Poca información acerca de la fauna y flora de la región	No existe documento, archivos o investigaciones específicos a la caracterización de la fauna y flora del municipio. Solo se tiene información de algunas especies representativas.	PBOT 2001 – 2009 de Abrego.
Humano	Educación	Bajo nivel de educación ambiental	La poca educación y conciencia ambiental por parte de algunos campesinos de la región, se debe a la falta de programas de capacitación y sensibilización por parte de la autoridad local.	PGIRS del Municipio de Abrego

*Fuente: Autor del proyecto (2019)*

Ámbito de la Gestión Ambiental	Criterio	Problema	Descripción del Problema	Fuente de información
Humano	Educación	Inexistencia de proyectos sostenibles agrícola	Las principales actividades económicas del municipio se centran en actividades agrícolas contaminantes, dejando al lado la gestión de proyectos ambientalmente sostenible.	
		El atraso en el uso de tecnología agrícola	Los campesinos de la región son muy dispersos, además no cuentan con el apoyo necesario que logre impulsar su competitividad.	
	Salud	Deficiencia en la salud pública	Los puestos de salud rurales no están suficientemente dotados para brinda una atención más integral y oportuna a la población del área.	PGIRS del Municipio de Abrego
		Consumo de Agua Cruda	A generado el aumento de personas con EDA, donde la población más afectada son los menores de edad (entre 2- 5 años).	
		Falencia en la atención de personas en condición de discapacidad	La mayor incidencia de personas en situación de discapacidad corresponde a la zona rural (532 personas reportadas) disperso, la cuales no cuenta con el tratamiento adecuado.	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019

*Fuente: Autor del proyecto (2019)*

Ámbito de la Gestión Ambiental	Criterio	Problema	Descripción del Problema	Fuente de información
Humano	Movilidad	El difícil acceso a zona rural	La malla vial rural está conformada por 479,94 Km, de los cuales el 95% se encuentran sin pavimentar y en malas condiciones de transitabilidad vehicular.	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019
		Desactualización del PMGRD	Actualmente el plan se encuentra en un estado de desactualización desde el año 2015.	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019
	Riesgos y Amenazas	Incendios forestales	En temporadas de verano, se intensifican; además la propagación del fuego consume numerosas hectáreas de vegetación y cultivos, provocando grandes pérdidas ecológicas y económicas.	PMGRD 2010
		Inundaciones	El municipio cuenta diversas fuentes hídricas las cuales han afectado a diversas veredas, cuando estas se crecen, arrasando con cultivos, animales de cría e incluso con vivienda.	PMGRD 2010 Secretaria de planeación y obras públicas/ Alcaldía de Abrego

*Fuente: Autor del proyecto (2019)*

**3.1.2. Segundo objetivo. Realizar el levantamiento de la información primaria, a través de un acercamiento con la comunidad y el apoyo de las juntas de acción comunal; priorizando los puntos críticos.** Para el cumplimiento y éxito de este objetivo se realizaron una serie de actividades tales como:

*Realizar encuestas a los presidentes de la junta de acción comunal de cada vereda,*

41

*para la recolección de información primaria del territorio y sus comunidades.* El municipio de Abrego cuenta con 126 veredas establecidas, agrupadas en 9 corregimientos, aunque estos no cuentan con centros poblados que puedan determinar en sí el corregimiento, según como se dicta en la normatividad vigente (Acuerdo No. 014, 2012). Actualmente cada vereda cuenta con una personería jurídica establecida y legalizada ante la secretaría de desarrollo social y comunitario del municipio.

La encuesta es un mecanismo de recolección de información que se ha utilizado durante décadas para conocer y mejorar las condiciones o percepciones sociales de determinadas comunidades o ciertos problemas de investigación, además se ha convertido en un procedimiento de investigación social, destinada a la recolección de datos y a la utilización de instrumentos para la recolección de información (de medición). El tipo de encuesta puede clasificarse en diversos parámetros (Según el modo de administración, la temporalidad, la muestra seleccionada, entre otras.), por lo tanto la encuesta permite que la recolección y el análisis de la información sea objetiva donde la persona encuestada tiene el papel principal haciendo referencia a su conocimiento personal a través de acontecimientos pasados que el encuestador ha tenido (López & Ferchelli, 2015).

La encuesta formulada se focaliza en tres ejes tales como, social, económico y ecológico esto con el propósito de conocer más acerca de las actividades económicas, sus necesidades, obras pública, problemáticas ambientales y las afectaciones naturales que hayan sucedido en los últimos años, además va a permitir dar una visión clara del desarrollo y la gestión que ha tenido su territorio en la última década en los tres ejes mencionados.



Se presentaron ciertos inconvenientes para realizar las encuestas de forma presencial, uno de ellos es debido a la distancia de cada vereda hasta el casco urbano, además la poca disponibilidad de tiempo y los bajos recursos económicos de las comunidades rurales para trasladarse al casco urbano, las encuestas se realizaron por medio de llamadas telefónicas, aunque algunas pocas se realizaron de forma presencial.

Las encuestas están dirigidas a los presidentes de las juntas de acción comunal (JAC), aunque muchos de los contactos establecidos en el listado de presidentes rurales, brindada por la secretaría de desarrollo social y comunitario se encuentran apagados, fuera de línea o son erróneos, además la poca señal móvil o inexistente de la misma en algunas partes del municipio, dificultó localizar algunos presidentes. En otros casos, se encuestaron representantes de JAC y algunos habitantes de la vereda que tienen más de 15 años viviendo en la zona.

Se determina la muestra de la población; a través de la fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

En donde, **N** = tamaño de la población **Z** = nivel de confianza, **P** = probabilidad de éxito, o proporción esperada **Q** = probabilidad de fracaso **D** = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

Siendo esta la fórmula utilizada para calcular el tamaño de la muestra cuando se conoce el tamaño de la población, en este caso se tiene una población de 126 veredas establecida. Se opta por un nivel de confianza del 80% (con una desviación estándar de 1.28), una probabilidad de éxito del 70% y una probabilidad de fracaso del 30%, esto se debe a las dificultades planteadas anteriormente. Dando una muestra total de:

$$n = \frac{126 \times 1.28^2 \times 0.7 \times 0.3}{0.06^2 \times (126 - 1) + 1.28^2 \times 0.7 \times 0.3}$$

***n aprox. = 55 Veredas***

En total se realizaron 55 encuestas a las diferentes veredas del municipio, 15 de forma presencial (Ver Figura 4.), y 40 por medio de llamadas telefónicas. Las veredas que participaron en la encuesta, por corregimiento fueron las siguientes, del corregimiento El Tabaco se encuestaron (7) veredas, de Playonsitos (2), Casitas (2), La Paz (9), El Soltadero (10), Unión Campesina (2), Capitanlargo (9), El Chorro (9), La María (5), cubriendo un total de 55 veredas. Definidas de la siguiente manera por corregimiento.

- **Corregimiento #1.** El Tabaco. Los indios, Mata de Fique, Perico, Loma de Paja, Llano Suarez, Quebraditas.
- **Corregimiento #2.** Playonsitos. La Paz, San Juan Bautista.
- **Corregimiento #3.** Casitas. Casitas, Purgatorio.
- **Corregimiento #4.** la Paz. Los Osos, Paramillo, El Remolino, Palmira, El Tarra, Canutillo, Kilómetro #45, Agüitas de Pavés, Brisas del Tarra.
- **Corregimiento #5.** El Soltadero. Otro Lado, La Estancia, El Rincón, La Teja, El Hoyo, El Soltadero, Llano Alto, Villa Nueva, Río Frío, La Teja.
- **Corregimiento #6.** Unión Campesina. La Motilona, El Guamal.
- **Corregimiento #7.** Capitanlargo. Gallinetas, Palo Quema, Sitio Nuevo, El Higuérón, Oropoma, El Potrero, Ancillo, Chapinero, Capitán Largo.
- **Corregimiento #8.** El Chorro. Llano el Pozo, San Javier, Río Caliente, Haraganazo, Las Lajas, El Campanario, El Chorro, Oroque parte Alta, Gaira, Santa Lucia.
- **Corregimiento #9.** La María. El Castillo, Brisas del Páramo, El Ramo, La María, El Arbolito.

De las encuestas realizadas de forma presencial se tomó registro fotográfico Ver Figura 44  
4 y 5. Además se llenó un formato de participación; Por otra parte las encuestas realizadas por  
vía telefónica se registraron en formato Mp3 como evidencia.



**Figura 4.** Sr. Emiro Sánchez Presidente JAC de la vereda Rio Frio.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).



**Figura 5.** Sr. Pablo Bayona presidente de la JAC de la vereda La María

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

**Tabular y analizar la información recolectada de las encuestas.** La información recolectada por medio de encuestas de forma presencial y a través de llamadas telefónicas a cada uno de los

presidentes JAC de las diferentes veredas, se tabula en el programa de Microsoft Excel, además se realizó el análisis al componente socio-económico y ambiental, obteniendo lo siguiente:

### **COMPONENTE SOCIO ECONÓMICO**

Este componente abarca todo lo relacionado con el número de personas (Adultos, jóvenes y niños), sus necesidades básicas insatisfechas, las principales fuentes de ingresos y obras públicas con las que cuentan, tales como vías de acceso, centros educativos y centros de salud rural. Además también abarca capacitaciones y conceptos puntuales; relacionados a la gestión ambiental.

#### **Población**

Las comunidades rurales del municipio están constituida por una población dispersa conformada por fincas o pequeñas parcelaciones distribuidas en todo el territorio, La mayoría de los encuestados conocía el número de personas que tenían su comunidad, mientras que otros manifestaba que desconocía el número exacto de habitantes pero alejaban conocer el número de familias, que según el censo del DANE del 2005, menciona que el número de personas por vivienda en el Municipio de Abrego tenían un promedio de 4,3 el cual se promedió en 4 habitantes por vivienda para este estudio. De las 55 veredas encuestadas, 46 conocen el número de habitantes por casa o familias que conforman su comunidad, mientras que nueve personas encuestadas manifestaron desconocer el número de habitantes y de familias. Ver Tabla 7.

**Tabla 7.** Número de Habitantes en las veredas encuestadas

<b>Vereda</b>	<b>#Hab.</b>	<b>Vereda</b>	<b>#Hab.</b>	<b>Vereda</b>	<b>#Hab.</b>
El Arbolito	50	Sitio Nuevo	500	Mata De Fique	
El Ramo	20	El Higuerón	300	Llano Suarez	196
El Castillo	60	Oropoma		La Motilona	38

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

**Tabla 7. (Continuación)**

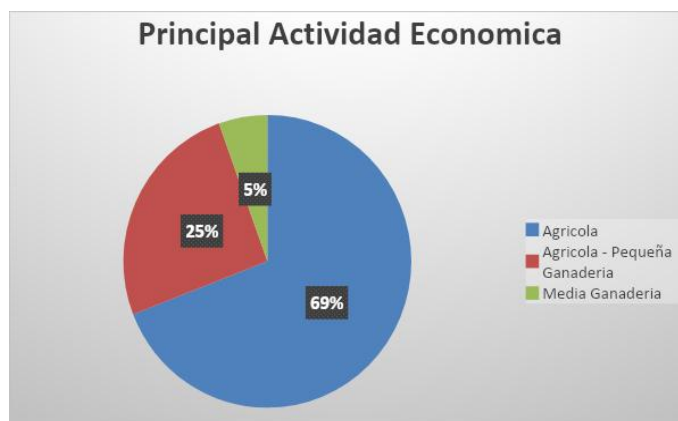
<b>Vereda</b>	<b>#Hab.</b>	<b>Vereda</b>	<b>#Hab.</b>	<b>Vereda</b>	<b>#Hab.</b>
La María	55	El Potrero	80	El Guamal	248
Brisas del Páramo	-	El Salado	140	San Juan Bautista	88
Llano el Pozo		EL Remolino	140	La Paz	88
Haraganazo	192	Tarra		El Soltadero	130
Campanario	100	Palmira	80	La Estancia	128
San Javier		Kilómetro #45	140	La Teja	400
Gaira	135	Agüitas de Pavés	36	Llano Alto	320
Oroque Parte Alta	60	Canutillo	45	Otro Lado	260
Las Lajas	45	Paramillo	60	Villa Nueva	60
Rio Caliente	120	Los Osos	215	Rio Frio	120
Anicillo	100	Quebraditas	48	El Rincón	200
Chapinero	48	Los Indios	112	El Hoyo	200
Gallinetas		Loma de Paja	28	Purgatorio	40
Paloquemao		Perico	160	Casitas	120
Santa Lucía	600	Capitanlargo	-	Brisas del Tarra	80
La Teja	120				

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

### **Actividad Económica**

Las principales fuentes de ingreso de las 55 veredas encuestadas son agropecuarias que varían entre la agricultura y la ganadería en una escala pequeña o mediana, Ver Figura 2. Donde la agricultura cubre en un 69% como actividad principal de la región, la actividad mixta donde se

practica la agricultura y la pequeña ganadería cubre un 25% y la mediana ganadería en un 6%, siendo la agrícola la principal fuente de ingreso de las comunidades campesinas del municipio.



**Figura 6.** Principales actividades económicas de las comunidades rurales.  
**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

La agricultura caracteriza al municipio de Abrego como una región productora principal dentro la provincia y el departamento, aunque la mayoría de los cultivos de la zona es de uso comercial, por lo que son escasas las huertas familiares en el municipio (Acuerdo No. 014, 2012). La variedad de cultivos del municipio se debe principalmente a la alta productividad de sus suelos, centrándose en productos de la canasta familiar. Entre los principales cultivos de la región se encuentra el cultivo de cebolla, tabaco, maíz, arveja, tomate, frijol, pimentón entre otros. La variedad es muy extensa y estos varían de acuerdo a ciertas épocas del año (Periodos de lluvia o de verano).



**Figura 7.** Cultivo de Maíz en la Vereda Rio Frio

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).



**Figura 8.** Cultivo de Guayaba en la Vereda Santa Lucia

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

Por otro lado, el uso de agroquímicos y fertilizantes por los agricultores del municipio es muy común, entre los más usados, según la encuesta realizada, están el Triple 15, Agro café, Urea, 10-30-10, El Nutremon y entre otras variedades de químicos comerciales. Sus usos y métodos de aplicación son variados, como también sus riesgos y afectaciones, Ver tabla 8. La utilización de abonos orgánicos o la implementación de proyectos agrícolas sostenibles en el municipio son muy remotas o escasas. El 90% de los encuestados desconocían el término de proyectos sostenibles y tan sólo 10% tenían conocimiento a que se refería el término, aunque manifestaban

que la implementación de proyectos sostenibles, es muy costosa y no son viables para llevarlos a cabo.



**Tabla 8.** Agroquímicos utilizados la comunidad rural del municipio de Abrego; para sus actividades agrícolas.

<b>Agroquímicos y/o fertilizantes comerciales utilizados en la actividades agrícolas en la zona rural del municipio de Abrego</b>		
<b>Agroquímico</b>	<b>Descripción</b>	<b>Riesgos</b>
<p><b>Triple 15</b></p> 	<p>Es un abono mineral que contiene tres macronutrientes que son el nitrógeno, fósforo y potasio que mejora la calidad de las hortalizas (Anasac, 2015).</p>	<p>Irritación al contacto directo de la sustancia con alguna parte del cuerpo humano, tóxico para peces y algunos crustáceos, además es altamente inflamable.</p>
<p><b>AgroCafé</b></p> 	<p>Según Monómeros Colombo Venezolanos S.A., (2008), Es un fertilizante mezclado, con altos contenidos de nitrógeno, potasio y bajo en fósforo. Se aplica de forma directa y es utilizado para cultivos de maíz, hortalizas.</p>	<p>En grandes Concentraciones puede irritar los ojos, la piel y el tracto respiratorio. No es inflamable, además la mala disposición puede causar contaminación de las fuentes de agua.</p>
<p><b>10-30-10</b></p> 	<p>Según Monómeros Colombo Venezolanos S.A., (2007), El propósito de este abono es de brindar una cantidad mayor de nutrientes a la planta en una sola aplicación, en cuanto a N-P-K-Mg-S.</p>	<p>Es corrosiva a los ojos, la piel y el tracto respiratorio; puede causar dificultad respiratoria. No es inflamable, puede ser corrosivo al contacto con otras especies.</p>

*Fuente.* Autor del Proyecto (2019).



**Tabla 8. (Continuación)**

Agroquímico	Descripción	Riesgos
<p><b>Urea</b></p> 	<p>Es un fertilizante que se aplica al suelo pre viéndolo de nitrógeno a la planta, además se utiliza como materia prima para otros fertilizantes.</p>	<p>Según Distribuidora de Químicos S.A., (2015), Puede causar irritación en la piel, ojos y tracto respiratorio, además de problemas intestinales. Es tóxico para peces, aves, ganado y otras especies de fauna, No es inflamable.</p>
<p><b>Nutremon</b></p> 	<p>Nutremon es una empresa que comercializa una gran variedad de fertilizantes que le suministra a las planta nitrógeno, fósforo y potasio, elementos secundarios como el azufre y magnesio, y los micro elementos tales como boro, cobre y zinc.</p>	<p>Estos productos en grandes Concentraciones puede irritar los ojos, la piel y el tracto respiratorio. No son inflamables (Nutremon, 2018)</p>

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

Además, el municipio posee una ganadería expansiva de poca importancia, según como se menciona en el plan de desarrollo 2016-2019. La cual, está constituida en pequeños hatos, ubicado en las veredas montañosas del municipio.

La ganadería que se maneja en algunas veredas del municipio es de pequeña producción donde también se practica la agricultura, convirtiéndose en una actividad mixta, además en algunas veredas del municipio como El Ramo, Brisas del Páramo y Llano Alto se manejan solo

la ganadería en una escala mediana como única fuente de ingresos del campesino. Los principales productos que sacan al mercado de la ganadería es la carne de res, leche y queso. Los pequeños ganaderos varían entre 2 a 15 cabezas de ganado por finca y el mediado va entre 16 a 30 cabezas de ganado por finca. Ver Figura 9. 51



**Figura 9.** *Pequeña Ganadería en la finca El Nogal de la vereda Rio Frio.*  
*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

### **Obras públicas**

Las infraestructuras públicas que posee cada comunidad rural como las vías de acceso, centros de salud, centros educativos rurales e instalaciones relacionadas a la prestación de servicios públicos básicos, permitirá ver la gestión social por parte de las entidades gubernamentales del municipio, en lo que tiene que ver con el desarrollo, equidad y progreso de zonas rurales, aumentando en sí, la calidad de vida de las comunidades campesinas del municipio y la región.

- **Vías de acceso**

La mayoría de las vías terciaria del municipio de Abrego están destapadas, aunque algunas veredas cuentan con caseríos, tales como Tarra, Kilómetro #45, Chapinero y Haraganazo, los cuales encuentran en la vía principal que conecta la ruta Ocaña- Cúcuta la cual está pavimentada con asfalto.

El estado de las vías terciarias se clasificó en cuatro características, mal estado siendo esta de mayor proporción en el municipio con un 49%, regular en un 33%, buen estado en un 10% y buen estado-regular en un 8%. Ver Figura 5.



**Figura 10.** Estado de las vías terciarias del Municipio.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

Las vías de mal estado son caminos de herradura que no le han hecho mantenimiento y es de difícil acceso donde solo transitan motos y animales de carga, las vías de estado regular son aquellas que tiene una transitabilidad moderada con flujo y acceso vehicular, las de buen estado son aquellas vías que le han realizado mantenimiento en los últimos tres meses donde la transitabilidad de productos y mercancía es más seguro y aquellas vías en buen estado-regular son aquellas veredas por donde pasa la vía principal Ocaña-Cúcuta que se encuentra en buen estado y las demás vías terciarias se encuentran en un estado regular.

El estado de las vías destapadas de algunas veredas varían de acuerdo a la época del año, en periodos de invierno los caminos son intransitables debido a que los caminos se convierten en pequeños surcos por el flujo pluvial, además se presentan deslizamientos de tierra, prohibiendo el paso de vehículos. El mantenimiento de la vías terciaria en la mayoría de los casos es realiza por la administración municipal a través de acuerdos con la comunidad (Ver Figura 11.) o en

otros casos la misma comunidad realiza el respectivo mantenimiento mejorando en si la calidad de la vía que conecta las comunidades rurales con el casco urbano u otras regiones de la provincia.

53



*Figura 11. Mantenimiento a la vía terciaria del Corregimiento la María.*

*Fuente. Pablo Eli Bayona (2019).*

- **Centros educativos**

Las cincuenta cinco veredas encuestadas cuentan con pequeñas escuelas que hacen parte de los respectivos corregimientos. Según el Plan de desarrollo 2016 – 2019, Algunas de estos centros educativos rurales (CER) son oficiales mientras que otros son contratados. Además algunas de estas escuelas se encuentran en malas condiciones o no cuentan con las condiciones óptimas para dictar clases, manifiestan algunos presidentes encuestados. Además el nivel educativo varía de acuerdo sea el CER, sólo nueve de las cincuenta una veredas encuestadas, los niños y jóvenes tiene la oportunidad de cursar hasta la media secundaria (Noveno) y los CER que hacen parte de las 46 veredas restantes solo dictan hasta primaria (Quinto), esto ha dificultado que jóvenes sigan estudiando y reciban una educación profesional .

- **Centros de salud**

corregimientos cuentan con este tipo de instalaciones aunque, están cerrados desde hace mucho tiempo, expresan los presidentes encuestados. Todas las personas de las comunidades rurales se dirigen a los centros de salud o a centros hospitalarios ubicados en el casco urbano del municipio Abrego o se dirigen a los centros de salud de municipios aledaños (Ocaña y La Playa de Belén).

- **Red de alcantarillado y agua potable**

El sistema de alcantarillado vederal no existe en el municipio, solo algunas veredas están en la gestión de la construcción de la red de alcantarillado, aunque apenas están en estudio aun nada en concreto, manifestó un habitante de la vereda El Haraganazo. Las aguas negras y grises de las comunidades rurales no cuentan con un sistema de alcantarillado que se encargue de la recolección y las disponen en una instalación adecuada.

La disposición final de las aguas residuales de algunas zonas rurales va a un sistema de alcantarillado no convencional como los pozos o fosas sépticas, aunque existen algunas veredas que los disponen a campo abierto. Aunque también existen algunas veredas donde solo algunos de sus habitantes cuentan con fosa séptica otro las dispones al campo abierto. Se estableció que veinte una (21) de las veredas encuestadas, las viviendas cuentan con fosas sépticas, veinte tres (23) donde algunas viviendas cuentan con fosas sépticas y otras viviendas no cuentan con inodoros disponiendo sus residuos al campo abierto y once (11) veredas donde la comunidad dispone sus aguas residuales al campo abierto sin ningún manejo o control. Ver figura 6.



**Figura 12.** Método utilizado para la disposición final de los residuos líquidos.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

Actualmente no existe un sistema de potabilización que abastezca a las comunidades rurales del municipio; existen una variedad de métodos para obtener el recurso, tales como, pequeños minidistritos construidos para abastecer de agua a los habitantes, estos están conectados con quebradas o ríos y son utilizados principalmente para el riego y para el consumo personal de las comunidades campesinas. También existe el método de captación por gravedad mediante la utilización de mangueras, el cual es el método más utilizado por la mayoría de la población campesina, estas se conectan a pequeñas quebradas que nacen en las altas montañas del municipio. Mientras que caseríos que hacen parte de las veredas, Tarra, La Estancia y entre otros, utilizan métodos de bombeo para obtener el líquido de las principales fuentes del municipio, para el riego y consumo personal.

### **Servicios Públicos**

La prestación de servicios públicos en la zona rural no se está llevando a cabo, debido a la gran extensión del territorio, además de la poca gestión que realiza los entes gubernamentales para esta zona y los pocos recursos que se destinan para el desarrollo de las comunidades rurales,

esto ha dificultado el desarrollo y progreso de las veredas del municipio en la prestación de servicios públicos, manifiestan los presidentes encuestados. 56

De las cincuenta cinco (55) veredas encuestadas, El Guamal, La Motilona, Mata de Fique, Quebraditas y Brisas del Páramo estas cinco (5) veredas no cuentan con ningún servicio público, algunas de ellas se encuentran en el proyecto punto y cola para obtener el servicio de energía, aunque hasta la fecha no ha empezado. Las Cincuenta (50) restantes solo cuenta con el servicio de energía eléctrica. Los demás servicios como gas natural, aguas potables, recolección de residuos, alcantarillado o internet, ninguna de las veredas mencionadas anteriormente cuentan con estos servicios.

La mayoría de las viviendas en la zona rural aún cocinan en fogones de leña, aunque en otras veredas sus habitantes utilizan la pipeta de gas para cocinar algunas cosas y donde también utilizan el fogón de leña, esto depende a la distancia en la que se encuentre la vereda al casco urbano o algún caserío ubicado en la vía principal Ocaña-Cúcuta, ya que estos son los puntos de distribución.

## **COMPONENTE AMBIENTAL**

Este componente abarca todo lo relacionado con el manejo y disposición final de los residuos sólidos y líquidos de las diferentes comunidades rurales, el uso del suelo, la calidad del aire, los tipo de desastres ambientales que han afectado a la población y la biodiversidad de fauna de cada vereda, abarcando los recursos agua, aire, suelo y fauna, con el fin de conocer el manejo que se da a los recursos naturales en el área rural del municipio de Abrego.

**Manejo de los residuos sólidos.** Las veredas del municipio de Abrego no cuentan con 57

una entidad que se encargue de la recolección de los residuos sólidos que se generan en la zona rural, por eso los habitantes de las diferentes veredas adoptan algunas medidas para deshacerse de estos residuos, entre los métodos más utilizados en las diferentes veredas encuestadas está la quema, el enterramiento o la disposición a cielo abierto en cada finca. Además como principal actividad económica del municipio es la agrícola, la utilización de agroquímicos genera una gran cantidad de recipientes usados de alta toxicidad, la disposición final de estos residuos en algunas veredas las recoge una empresa que tiene convenio con la administración, aunque cuando se acumula gran cantidad de estos recipientes los queman, manifestó el presidente la junta de acción comunal de la vereda Llano Suarez.

En algunas veredas que cuentan con pequeños caseríos como Tarra, El Haraganazo, La Estancia, y entre otros, cercanos al casco urbano que se encuentran por la Vía Ocaña-Cúcuta, el carro de recolección de la unidad de servicios públicos de Abrego recoge sus residuos y los deposita al relleno sanitario de Ocaña.

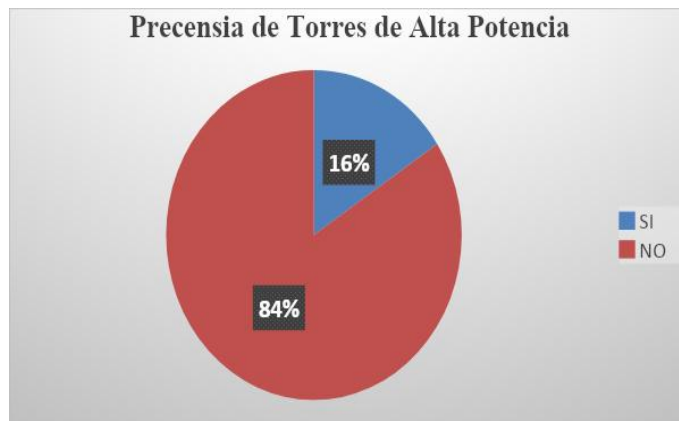
**Manejo de los residuos líquidos.** La zona rural del municipio de Abrego no cuenta con un sistema de alcantarillado, las viviendas utilizan métodos no convencionales tales como fosas sépticas o las disponen directamente al campo abierto, en muchos de los casos estas aguas llegan a las quebradas más cercanas que fluyen por las fincas mediante la instalación de tuberías por donde las aguas negras corren por gravedad en otros casos caen directamente al suelo, esto genera malos olores y proliferación de vectores por el atascamiento del agua residual.



**Calidad del aire.** De las veredas encuestadas la mayoría manifiestan que la calidad del 58

aire es buena, aunque en la viviendas rurales aún cocinan con fogones de leña, siendo esta una causal de emisiones de material particulado, se considera de poca importancia para afectación a la salud humana, debido a que las emisiones son dispersas, no constantes y alejadas una de las otras, además no existen puntos críticos o directos de emisiones. Otras actividades que realizan los agricultores es la quema controlada para adecuar y optimizar el suelo al que quiere cultivar, generadas emisiones y algunos casos generan pérdida de fauna y flora.

Además, la instalación de torres de alta potencia, la cuales generan grandes emisiones radiactivas ha aumentado en los últimos años en el municipio de Abrego, aunque los presidentes encuestados donde hay presencia de este tipo de torres manifiestan que sus comunidades no han tenido alguna afectación hasta el momento. Solo el 16% de veredas encuestadas hay presencia de torres de alta magnitud. Ver figura 7.



**Figura 13.** Presencia de Torres de Alta potencia en las veredas.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

**Biodiversidad.** La identificación de la diversidad de fauna silvestre de las diferentes veredas, se basó en el conocimiento que tenía el encuestado de su comunidad y territorio como también su

edad de residencia en la vereda, además se presentaron similitudes en la mayoría de las zonas rurales.

59

La variedad de especies silvestres que se pueden encontrar en las veredas, va desde una variedad de mamíferos, aves, algunos reptiles y anfibios. Tales como pavas, ciotes, urracas, torcazas, garzas blancas, patos silvestres, chulos, palomas y pequeños pájaros en lo que tiene que ver con especies de aves; en especies de mamíferos están los venados, armadillos, zorros, guaches, conejos, ardillas, cuerpoespines, ñeques y nuches; en especies de reptiles y anfibios se pueden encontrar gran variedad de serpientes, lagartijas, ranas y sapos, entre otra variedad de especies de fauna. En otros casos las personas encuestadas manifiestan que desconocía que tipo de especies silvestres se podían encontrar en su vereda o decían que animalitos pequeños por ahí, solo conocían animales domésticos.

Algunas especies de mamíferos como el venado, armadillo, ñeques y los cuerpoespines son animales de poco avistamiento expresan los presidentes de las juntas de acción comunal, debido a que las personas los cazan, lo ayuntan y en los peores casos los envenenan, además por la deforestación de los bosques para el cultivo y la ganadería, los animalitos se van dice Pablo Eli Bayona presidente de la vereda La María.

**Desastres naturales.** Las afectaciones que han tenido las comunidades rurales del municipio de Abrego por los fenómenos (el niño y la niña) o alteraciones climáticas son diversas, entre las principales afectaciones se encuentra la caída de granizo, deslizamientos de tierra, incendios, inundaciones y fuertes vientos. Ver Figura 14 y 15. Los tipos de afectaciones varían de acuerdo

al desastre presentado, las comunidades manifiestan la poca gestión por parte de las autoridades competentes ante la situación presentada. Ver Tabla 9.

**Tabla 9.** Veredas afectadas por los fenómenos naturales en los últimos años en el municipio de Abrego, N.S.

<b>Desastre Natural</b>	<b>Vereda Afectada</b>	<b>Tipo de Afectación</b>
<b>Lluvia de Granizo</b>	El Castillo, Llano el Pozo, Haraganazo, Oroque Parte Alta, las Lajas, Río Caliente, Oropoma, El Potrero, El Salado, El Remolino, Palmira, Los Indios, Loma de Paja, Perico, Mata de Fique, La Paz, El Soltadero, La Estancia, Llano Alto, Río Frío, El Rincón, Santa Lucía, La Teja, Capitán largo, Brisas del Tarra.	Pérdida de cultivos Ver fotografía 7 y 8., animales golpeados y daños estructurales a las viviendas.
<b>Deslizamiento de Tierra</b>	El Ramo, La María, Brisas del Páramo, San Javier, Tarra, Los Osos, Loma de Paja, San Juan Bautista	Taponamientos de vías, inestabilidad del suelo, riegos de viviendas en ladera de montaña.
<b>Inundaciones</b>	Tarra, Los Osos, Quebraditas, El soltadero, Rio Frio	Pérdida de cultivos, socavación de riveras y arrastre de material.
<b>Fuertes Vientos</b>	El Remolino, La Paz, Purgatorio, Brisas del Tarra, Santa Lucia	Afectaciones a las Viviendas, pérdida de cultivos, generación de polvo y material particulado, enfermedades respiratorias.
<b>Incendios Forestales</b>	Gaira, Oroque Parte Alta, Agüitas de Pavés, Otro Lado, Villa Nueva, La Teja	Pérdida de cultivos, afectaciones a los sistemas de riego (Mangueras quemadas), generación de material particulado volátil, pérdida de fauna y flora.
<b>Déficit de agua</b>	El Higuerón, Canutillo, Llano Suarez	Pérdida de cultivos, disminución de los caudales de abastecimientos, pérdidas económicas.

*Fuente.* Actor del Proyecto (2019).



**Figura 14.** Cultivo de Tomate en la finca La Hacienda afectado por la caída de granizo.

**Fuente.** Glebis Lorios, (2018).



**Figura 15.** Cultivo de Tabaco afectado por la caída de granizo.

**Fuente.** Breiner Arévalo (2018).

**Realizar visitas técnicas a los puntos críticos identificados, atreves des las encuestas realizadas a los presidentes de junta de acción comunal.** Es de gran importancia conocer las problemáticas más significas que están afectando a las veredas que conforman al municipio, para eso se deben realizar cierta visitas técnicas que permitan ver la magnitud del impactos y las afectación que este conlleva al deterioro ambiental, esto va a permitir la tomar acciones por las autoridades competentes para de recuperación y adecuación de estos lugares a través de la

mitigación, prevención y compensación de estos espacios, además se podrán establecer estrategias con las comunidades para contrarrestar estas problemáticas ambientales.

62

A finalizar la tabulación y análisis de las encuestas realizadas se procede a identificar los puntos críticos de las diferentes veredas que hacen parte del municipio y las que participaron en la encuesta. Algunas de las personas encuestadas manifestaron desconocer qué problemas ambientales tenían su comunidad, otro por lo contrario hablan con claridad y pudieron mencionar las problemáticas que tienen su comunidad en temas relacionados a la afectación de los recursos naturales, también ciertos encuestados expresaban que su vereda no habían este tipo de problemáticas. A partir de esa información se seleccionaron los problemas más significativos.

Por eso se priorizaron las veredas que presentan problemas que afectan directamente al medio ambiente y al bienestar de las personas, los puntos críticos identificados por vereda son los siguientes:

### **Corregimiento El Soltadero/Vereda Rio Frio**

Con el apoyo de la comunidad y el presidente de la JAC de la vereda, se identificaron tres puntos críticos que están afectando a la comunidad y a los recursos naturales de su territorio. Entre los cuales tenemos socavación del suelo en las laderas del Río Frío, vertimientos de aguas residuales domésticas a las fuentes hídricas y acumulación de residuos sólidos.

- **Punto crítico número 1**

**Ubicación:** En las coordenadas 01094835 Este; 01381318 Norte, finca El Nopal.

**Aspecto Ambiental:** Generación de residuos sólidos.

**Tipo de Afectación:** Contaminación visual, degradación del suelo y proliferación de vectores.

**Descripción del Impacto:** La Acumulación de residuos sólidos es un método utilizado 63

por varias viviendas en la vereda, en la finca El Nogal los propietarios acumulan los residuos en una parte de su propiedad dejándolos al intemperie y a campo abierto , encontrándose envases de plásticos, vidrios , tetra pack, cartón , hierro, cauchos y otra variedad de residuos. Ver Figura 16. Donde cada día van en aumento hasta el punto donde el propietario decide quemarlos.



*Figura 16. Botadero a cielo abierto ubicado en la vereda Rio Frio.*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

- **Punto crítico número 2**

**Ubicación:** En las coordenadas 01094866 Este; 01381407 Norte, Cauce del Río Frío.

**Aspecto Ambiental:** Socavación del suelo.

**Tipo de Afectación:** Pérdida de suelo productivo.

**Descripción del Impacto:** El suelo de la ladera derecha de este punto del río se encuentra inestable (Ver Figura 17.) debido a que el suelo está cediendo a la erosión hídrica, poco a poco el río está socavando suelo, generado una desviación del cauce hacia ese costado y aumentando el ancho de río en ese punto, además la ladera izquierda se ha convertido en una pequeñas playa. En temporadas de lluvia el impacto se intensifica por la crecida del río, erosionando cada vez

más el (Ver Figura 18.) El propietario del terreno, manifiesta que está perdiendo suelo de su propiedad, que es utilizado para el cultivo 64



*Figura 17. Erosión hídrica por el río Frío*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*



*Figura 18. Erosión hídrica por el río Frío*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

- **Punto crítico número 3.**

**Ubicación:** En las coordenadas 01094847 Este; 01381391 Norte, Cauce del Río Frío.

**Aspecto Ambiental:** Vertimiento de agua residual

**Tipo de Afectación:** Alteración de las propiedades físico químicas del agua y afectación 65

a la fauna acuática.

**Descripción del Impacto:** La inadecuada disposición de las aguas residuales de algunas viviendas de la vereda, cae directamente a la fuente hídrica (Río Frío). En este punto en la ribera del río, hay un vertimiento puntual que proviene de una finca cercana que no cuenta con un pozo séptico y las dispone directamente al cauce. La rivera en este punto del río ha adquirido una coloración distinta y una composición viscosa (Ver Figura 19.) donde se ha alterado las condiciones físicas y químicas del agua.



*Figura 19. Contaminación del cauce del río Frío por vertimientos puntuales de aguas residuales.*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

### **Corregimiento El Chorro/Vereda Santa Lucia**

La visita se realizó el nueve de abril del 2019, como el apoyo del presidente de la JAC, donde se establecieron tres puntos críticos que afectan a la comunidad y ponen en vulnerabilidad los recursos naturales de su territorio. Entre los cuales están la erosión del suelo en diferentes grados extendiéndose en diferentes partes de la vereda, vertimientos de porcinaza a una quebrada utilizada para el riego y la disposición inadecuada de residuos sólidos en las orillas de la carretera terciaria de la vereda. Estos puntos críticos están definidos de la siguiente manera:



- **Punto crítico número 1**

**Ubicación:** En las coordenadas 01095749 Este; 01380308 Norte, Terrenos baldíos frente la capilla y el centro educativo rural Santa Lucia.

**Aspecto Ambiental:** Erosión del Suelo.

**Tipo de Afectación:** Pérdida de Suelo productivo, esterilización del suelo y migración de especies de fauna.

**Descripción del Impacto:** Este tipo de impacto es muy común en la verdad, donde terrenos baldíos como este, no cuentan con protección arbórea siendo afectados directamente por condiciones climáticas. En este punto el suelo se está compactado con pequeños surcos, además estos suelos han perdido sus propiedades de productividad ni el pasto sirve para el poco ganado que tenemos, manifiesta el presidente de la JAC. (Ver Figura 20.)



*Figura 20. Pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica.*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

- **Punto crítico número 2**

**Ubicación:** En las coordenadas 01095844 Este; 01380461 Norte, Quebrada que cruza la vereda Santa Lucia.

**Aspecto Ambiental:** Vertimientos de residuos orgánicos.

67

**Tipo de Afectación:** Contaminación hídrica, afectación de la fauna acuática y generación de olores ofensivos.

**Descripción del Impacto:** La crianza de cerdos se ha convertido en una actividad económica muy común en esta vereda, donde las personas crían entre dos a cuatro cerdos por vivienda, adecuando una parte de su propiedad para cría de este animal, la inexperiencia en el manejo de residuos generados por este tipo de actividad por parte de los propietarios ha provocado que estos residuos sean depositados a la fuentes hídricas más cercanas alterando su composición natural y afectado aguas abajo a pequeños agricultores que se abastecen de estas quebradas para el riego, también en épocas de verano los olores son insoportables manifiesta una habitante de la zona. (Ver Figura 21.)



*Figura 21. Quebrada contaminada por vertimientos de porquinaza.*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

- **Punto crítico número 3**

**Aspecto Ambiental:** Generación de residuos sólidos.

**Tipo de Afectación:** Contaminación visual y afectación a la flora y fauna

**Ubicación:** En las coordenadas 01095694 Este; 01381860 Norte, a orillas de la carretera terciaria de la vereda.

**Descripción del Impacto:** existen gran cantidad de residuos inorgánicos esparcidos en este terreno, este punto se ha convertido de un tiradero de basura a cielo abierto, donde no hay control o vigilancia por parte de las autoridades, esto se debe a la falta de conciencia de los mismo habitantes que no les importa esparcir esos residuos en terrenos baldíos (Ver Figura 22 y 23.), manifiesta José Palacios presidente de la JAC. Además estos residuos se encuentran a la orilla de la vía terciaria que conecta a la vereda y zona turística Piedras Negras siendo un lugar muy visitado por turistas.



*Figura 22. Botadero a cielo abierto en la vía terciaria de la vereda Santa Lucia.*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*



*Figura 23. Disposición inadecuada de los residuos sólidos en la vereda Santa Lucia.*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

### **Corregimiento El Soltadero/Vereda Campanario**

La identificación de los puntos críticos de la vereda El Campanario, se realizó mediante una visita al campo el 10 de Abril del 2019 con la presencia de Gonzalo Páez presidente de la JAC de la vereda. Los puntos críticos identificados son los siguientes:

- **Punto crítico número 1**

**Aspecto Ambiental:** Disposición inadecuada de residuos sólidos.

**Tipo de Afectación:** Afectación de la flora y fauna, contaminación de una fuente hídrica (Quebrada cerca) y Contaminación visual.

**Ubicación:** En las coordenadas 01094704 Este; 013812290 Norte, a orillas de la carretera terciaria de la vereda y a una quebrada.

**Descripción del Impacto:** Este punto de la vereda se ha convertido en un botadero a cielo abierto debida a mala disposición de residuos orgánicos e inorgánicos de algunos habitantes de la comunidad, los residuos están esparcidos por el lugar sin ningún control donde a la vista se puede observar grandes cantidades de plásticos, recipientes de vidrio, cartón entre otros, (Ver

Figura 24.) además también se encontró gran cantidad de cebolla en estado de descomposición esparcida y acumulada en el lugar. Un habitante de la zona dice que eso se debe a que por ahí cerca hay varias procesadoras de cebolla que no tienen cultura. También se encontró gran cantidad de residuos sólidos en las orillas de la quebrada que fluye por la zona (Ver Figura 25). El botadero se encuentra a orillas del vía terciaria que conecta a la vereda donde no hay presencia de viviendas cercanas, siendo un punto de poca vigilancia y propenso para que sigan votando más basuras.



**Figura 24.** Material orgánico en estado de descomposición a cielo abierto. .

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).



**Figura 25.** Disposición inadecuada los residuos sólidos en la vereda Campanario.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

- **Punto crítico número 2**

**Aspecto Ambiental:** Vertimiento de aguas residuales.

**Tipo de Afectación:** Contaminación del Suelo, Contaminación hídrica y Generación de olores ofensivos, proliferación de plagas y afectación a especies acuáticas.

**Ubicación:** En las coordenadas 01094289 Este; 01383195 Norte, Entrada a la vereda a 10 minutos de la vía Nacional.

**Descripción del Impacto:** los vertimientos están siendo realizados de forma directa por viviendas cercanas que no cuentan con un sistema alcantarillado, estos vertimientos están fluyendo al aire libre donde caen a un curso de agua de bajo caudal; este ha sido contaminado por estos vertimientos, (Ver Figura 26.) en este punto el vertimiento fluye alrededor de un terreno que estaba siendo cultivado; (Ver Figura 27.) además había presencia de zancudos y pequeños peces en el agua contaminada.



**Figura 26.** Contaminación de la Quebrada por vertimientos domésticos.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).



*Figura 27. Contaminación de la Quebrada por vertimientos domésticos.*

*Fuente. Autor del proyecto (2019).*

### **Corregimiento El Tabaco/ Vereda Casa de Teja**

La identificación de los puntos críticos de la vereda se realizó mediante una visita a campo, donde se realizó un recorrido con la guía en cargo para poder visualizar las problemáticas ambientales que tiene la comunidad, solo se identificó un punto crítico que es la falta de mantenimiento del minidistrito de riego donde la comunidad se abastece de agua cruda. Dónde se procedió a identificar:

- **Punto crítico número 1**

**Aspecto Ambiental:** Generación de Lodos.

**Tipo de Afectación:** generación de olores ofensivos, cambio de las propiedades físicas y químicas de agua, Generador de enfermedades.

**Ubicación:** En las coordenadas 01094364 Este; 01383963 Norte, por toda la vía terciaria de la vereda Casa de Teja.

**Descripción del Impacto:** la casa de teja cuenta con un minidistrito que sus pobladores utilizan para transportar el agua cruda por toda la vereda, esta agua es utilizada para el consumo

humano y para el riego de cultivos, la falta de mantenimiento de este sistema ha generado 73 que en el transcurso del tiempo se almacene arena en el fondo del sistema, mediante la suspensión de pequeñas partículas de arrastre, lo cual ha provocado que estas arenas se conviertan en lodos con una composición viscosa, además esto ha provocado que el agua tenga una coloración distinta y tenga gran turbiedad , generado ciertas afectaciones mencionada anteriormente. (Ver Figura 28 y 29.) La empresa encargada del mantenimiento de estas estructuras no se ha manifestado en mucho tiempo, expresa un habitante la zona.



**Figura 28.** Acumulación de lodos y vegetación en el minidistrito Casa de Teja.  
**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).



**Figura 29.** Minidistrito de Riego Casa Teja.  
**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

**Corregimiento El Soltadero/ Vereda La Teja**



La identificación de los puntos críticos de la vereda la Teja se realizó con el apoyo de Sergio Andrés Ascanio A. habitante de la vereda hace 25 años, se pudo identificar varios problemas ambientales como deforestación de uno a tres árboles, introducción de especies exóticas (Fauna y Flora), mal manejo de residuos sólidos, pero solo se pudo identificar un punto crítico, el cual la mayoría de las viviendas realizan sin ningún control son los vertimientos de aguas residuales directamente al suelo descubierto, se describe tal como:

- **Punto crítico número 1**

**Aspecto Ambiental:** Vertimientos líquidos puntuales al suelo.

**Tipo de Afectación:** Pérdida de vegetación, afectación al suelo, generación de malos olores, proliferación de vectores.

**Ubicación:** En las coordenadas 01094352 Este; 01389116 Norte, Finca que pertenece al Sr. Ascanio en la vereda La Teja.

**Descripción del Impacto:** la falta de alcantarillado y un manejo adecuado de las aguas negras en algunas fincas de la vereda La Teja, ha provocado que algunas viviendas disponen sus aguas negras a campo abierto si algún control, alterando en si la condiciones del medio ambiente, esta aguas en muchos casos forman pequeños charcos donde por condiciones del terreno se filtran o se evaporan dependiendo de la radiación del sol en el día, estos pozos a cielo abierto se han convertido en un foco de contaminación (Ver Figura 30 y 31.). En temporadas de invierno estos residuos son conducidos a fuentes hídricas que pasan por la zona, sin ningún control o vigilancia.



**Figura 30.** Vertimiento puntual de aguas residuales vereda la Teja.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).



**Figura 31.** Drenaje de aguas residuales pasa atreves de cultivos de plátano.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

### **Corregimiento Capitanlargo / Vereda Capitanlargo**

La identificación de los puntos críticos de la vereda se realizó mediante una visita a campo, donde se realizó un recorrido con el apoyo de una guía conocedor de la zona, donde se pudo identificar la problemática más significativa de la vereda que son los incendios forestales. La Sra. Marina vega manifiesta que en la vereda se han presentado varios incendios donde se queman rastrojos; en otros casos estos incendios son provocados por los mismos propietarios para adecuar el terreno para el cultivo. El punto crítico identificado es:

- **Punto crítico número 1**

**Aspecto Ambiental:** Incendio Forestal.

**Tipo de Afectación:** Pérdida de fauna, generación material particulado, alteración del hábitat.

**Ubicación:** En las coordenadas 01094364 Este; 01383963 Norte, Por la vía terciaria del vereda que conecta con el Municipio.

**Descripción del Impacto:** se quemaron varios árboles, pastos y mucha maleza seca que había en la zona, aunque el incendio no fue de gran escala estos tipos de incendios son muy comunes en la zona y más en temporadas de verano. Este incendio sucedió a orillas de la carretera terciaria que conecta la vereda con el municipio, además a unos metros hay un vivienda, la cual salió intacta. (Ver Figura 32.)



*Figura 32. Incendio en la vereda Capitanlargo.*

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

***Realizar inspección a los acueductos veredales presentes en el municipio.*** El municipio de Abrego cuenta con varios acueductos veredales, estos en muchos casos no alcanzan a cubrir toda la población rural de su comunidad, mientras otros cubren dos o tres veredas. Otros métodos de abastecimiento utilizado por fincas o pequeñas parcelaciones son: Reservorios o pozos subterráneos, ríos, quebradas o directamente del cauce.

Entre los acueductos veredales se le realizaron inspección a los de Santa Lucía del corregimiento El Chorro, Campanario del corregimiento El Chorro y Capitanlargo del corregimiento Capitanlargo estas veredas cuentan con un tipo infraestructura que les permite abastecer a la mayoría de las viviendas de su comunidad, también se realizó inspección al mini distrito de la vereda Río Frío del corregimiento La María, a la Planta de tratamiento de agua potable –PTAP, en la vereda Casa de Teja del corregimiento El Tabaco. Otras fuentes de abastecimiento rural son las quebradas o ríos mediante el método de manguera por gravedad a este tipo de abastecimiento se realizó inspección a la vereda La Teja perteneciente al corregimiento El Soltadero.

La inspección se realizó a seis (6) veredas de diferentes corregimientos, estos sistemas cuentan con un sistema de captación y procesos poco convencional. Se tiene como objetivo conocer las características, método de captación, procesos, infraestructura y calidad del agua cruda del sistema de potabilización con el cuentan, estas veredas. Por lo cual se realizaron los siguientes procedimientos para dar cumplimiento a esta actividad:

- **Determinar la ubicación y realizar una descripción del sistema de captación.**

Se realiza un recorrido por el lugar para conocer en qué condiciones y cuáles son los procesos con el que cuenta el sistema. Se procede a la toma de coordenadas del sitio y a llenar Lista de chequeo para visita de Campo. Además se anotaron observaciones del lugar como: El acceso al lugar, vías y el número de operarios con el que cuenta el acueducto o sistema de captación.

- **Aforo del caudal del sistema.**

La medición del caudal para el sistema de captación de la vereda Santa lucia,

78

campanario y Capitanlargo se utilizó el método volumétrico, en la vereda Río Frío y La Teja se utilizó el método del vertedero, mientras que en la vereda Casa de Teja se midió el caudal por el método de la regla establecida por la PTAP y la empresa prestadora del servicio. Las fórmulas utilizadas para el método volumétrico están establecidas en el Manual piragüero 3 - Medición del caudal (CORANTIOQUIA, 2014), son las siguientes:

### **Método Volumétrico**

La fórmula utilizada Para el método volumétrico (El Balde), es la siguiente:

$$\mathbf{Caudal} = \frac{\text{Volumen de agua captado (En Litros)}}{\text{Tiempo de llenado del balde (En segundos)}} = \frac{L}{S} \quad (\mathbf{E. 1})$$

$$\mathbf{Q = V/t}$$

Dónde:

**Q**= Caudal en L/s

**V**= Volumen de agua captado (L)

**t**= Tiempo de llenado del balde (s)

Para el tiempo se deberá tomar por lo mínimo cinco (5) mediciones lo cual va a permitir luego sacar un tiempo de promedio de llenado del balde. Teniendo definido lo anterior, se aplica un suma y luego un división por el número de mediciones, para obtener el tiempo promedio de llenado.

$$\mathbf{t} = \frac{\text{Suma total de lo tiempos}}{\text{Número de Mediciones}} = s \quad (\mathbf{E. 2})$$

### **Método del vertedero**

La ecuación utilizada para el método el vertedero es la formulada por Bansal (2005)

79

como se citó en Sánchez (2013), es la siguiente:

$$Q = \frac{2}{3} * C * b * \sqrt{2g} * H_2^3 \quad (E. 3)$$

Dónde:

**Q**= Caudal en m<sup>3</sup>/s

**C**= es una constante. Aproximadamente es 0,6 para vertedero tipo rectangular.

**b**: Ancho de la abertura del vertedero (m).

**g**: Gravedad (9,81 m<sup>2</sup>/s).

**H**: Altura de la lámina de agua sobre la base de la abertura rectangular (m).

- **Recolección y entrega de muestras al laboratorio de aguas.**
- **Calcula de Índice de riesgo de la calidad del agua.**

El cual va permitir evaluar la calidad de agua que consume las comunidades rurales del municipio de Abrego.

El riesgo para el consumo humano se calcula según lo establecido en los art. 13 y 14 de la resolución 2115 del 2007 y el art. 12 del decreto 1575 de 2007. **EL ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO (IRCA)**, permite calificar el nivel de riesgo relacionado al no cumplimiento de las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

La resolución asigna los valores aceptables de riesgo para calcular el IRCA Ver Tabla 11., estos valores están contemplados en la presente resolución.

**Tabla 10. Puntaje de Riesgo-IRCA**

<b>Características</b>	<b>Puntaje de riesgo</b>
Color aparente	6
Turbiedad	15
pH	1.5
Cloro residual libre	15
Alcalinidad Total	1
Calcio	1
Fosfatos	1
Manganeso	1
Molibdeno	1
Magnesio	1
Zinc	1
Dureza total	1
Sulfatos	1
Hierro Total	1.5
Cloruros	1
Nitratos	1
Nitritos	3
Aluminio (Al <sup>3+</sup> )	3
Fluoruros	1
COT	3
Coliformes Totales	15
Escherichia Coli	25
Sumatoria de puntajes asignados	100

**Fuente.** Resolución 2115, (2007).

El valor del IRCA es cero (0) puntos cuando este cumple con los valores establecidos por la resolución 2115 del 2007; y cien puntos (100) es el valor asignado cuando no se cumple con ninguno de ellos.

### **Cálculo del IRCA.**

El cálculo del índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano –IRCA, se realiza utilizando la siguiente fórmula:

#### **El IRCA por muestra:**

*IRCA (%)*

$$= \frac{\Sigma \text{Puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\Sigma \text{Puntajes de riesgo asignado a todas las características analizada}} \quad (\mathbf{E.4})$$

### El IRCA por mensual:

81

$$IRCA (\%) = \Sigma \frac{\text{de los IRCAs obtenidos en cada muestra realizada en el mes}}{\text{Número total de muestras realizadas en el mes}} \quad (E.5)$$

**Nota.** Se realizó solo dos muestreos por cada sistema de captación visitado.

La clasificación del nivel de riesgo para la salud humana según el IRCA por muestra y el IRCA mensual, es la siguiente:

**Tabla 11.** Clasificación del nivel de riesgo.

<b>Clasificación IRCA (%)</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>IRCA Mensual</b>
80.1 - 100	Inviabile sanitariamente	Agua no apta para consumo Humano.
35.1 – 80	Alto	Agua no apta para consumo Humano.
14.1 - 35	Medio	Agua no apta para consumo Humano.
5.1 - 14	Bajo	Agua no apta para consumo Humano.
0 -5	Sin Riesgo	Agua apta para consumo Humano.

**Fuente.** Resolución 2115 de 2007.

Teniendo en cuenta los factores establecidos para el diagnóstico de los acueductos rurales del municipio, se realiza uno por uno de forma individual y parcial, arrojando lo siguiente:

**SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO-VEREDA SANTA LUCIA.** El 09 de abril de 2019 se realizó la inspección al sistema de suministro de agua para consumo humano en la vereda santa lucia perteneciente al corregimiento El Chorro , la persona quien recibió la visita es el presidente de la JAC el señor José Palacio, a las 12:05 pm como guía y persona encargada del sistema de suministro.

La vereda santa lucia cuenta con un sistema de potabilización no convencional que consiste en capitación del agua cruda a través del bombeo, esta llega a un reservorio ubicado en las



coordenadas 01095735 Este; 01380256 Norte a una altitud de 1459 m.s.n.m. El 82  
reservorio tiene una profundidad de 5 metros, además cuenta con un recubrimiento de plástico  
Ver Figura 33. Además el sistema de bombeo con el que cuentan posee un medidor de presión  
y es hidroneumático el cual no necesita de operadores para su funcionamiento Ver Figura 34.  
La fuente abastecedora es la quebrada El Tigre ubicada en las altas montañas del Municipio.



**Figura 33.** *Reservorio de la verdad Santa Lucia.*

**Fuente.** *Autor del proyecto (2019)*



**Figura 34.** *Bomba Hidroneumática utilizada para la captación de agua.*

**Fuente.** *Autor del proyecto (2019).*

El agua cruda es conducida por tuberías enterradas desde la quebrada al reservorio mediante un sistema de captación de toma sumergida, la presión que ejerce la bomba hidroneumática permite el flujo constante de agua en el sistema Ver Figura 35.



*Figura 35. Medidor de presión de la Bomba Hidroneumática.*

*Fuente. Autor del proyecto (2019).*

El sistema no cuenta con ningún procedimiento natural o químico para la potabilización o tratamiento del agua cruda, Además se encontraron pequeños renacuajos sumergidos en el agua estancada, lo cual permite ver el poco mantenimiento que se le ha realizado, el reservorio se encuentra en las mejores condiciones estructurales pero ha tenido poco mantenimiento, además de ser propenso a cualquier contaminante debido a que encuentra al cielo abierto, este acueducto cubre muchas necesidades, tales como el consumo humano y animal, además también se utiliza para el riego.

**Aforo del caudal del sistema:** Para la determinación del caudal del sistema de captación de la vereda Santa Lucía, se hizo mediante el método volumétrico. Se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 12.** Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación Santa Lucia.

Datos		Unidades	Valor
Capacidad del Recipiente		Litros	6
Tiempo	T1	Segundos	4,74
	T2		5,58
	T3		4,92
	T4		3,93
	T5		3,99

**Fuente.** Actor del proyecto (2019).

Reemplazando los valores en las ecuaciones **E.1** y **E.2**, se tiene

El tiempo de llenado es un aproximado que se obtiene de cinco (5) mediciones:

$$t = \frac{4.74 + 5.58 + 4.92 + 3.93 + 3.99}{5} = 4,632 \text{ s} \quad (\text{E. 2})$$

$$Q = \frac{6}{4.632} = 1,295336 \cong 1,3 \frac{L}{s} \quad (\text{E. 1})$$

Con base al resultado obtenido, el caudal de entrada al sistema de captación del acueducto rural Santa Luca, corresponde a 1,3 litros por segundo.

**Índice de riesgo de la calidad del agua:** En el mes de Abril del presente años se llevó a cabo la toma de muestras de agua al sistema de captación de la vereda Santa Lucia y análisis de las mismas, dando cumplimiento a la actividad propuesta. Se realizó dos muestreos y estas, fueron analizadas según los parámetros básicos establecidos por la resolución 2115 del 2007. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 13.** Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda El Campanario.

<i>Punto de Muestreo</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Resultado</i>	<i>Unidad</i>
Muestra N.1	Potencial de hidrógeno	7,09	pH
	<i>Escherichia coli</i>	38	UFC/100 mL
	<i>Coliformes totales</i>	>300	UFC/100 mL
Muestra N.2	Color aparente	291	UPtCo
	Nitritos	0,1188	mg/L
	Nitratos	24,64	mg/L
	Fluoruros	0	mg/L

*Fuente: Resultados dados por el laboratorio calidad del agua –UFPSO*

Reemplazando los valores en **E.3** y **E.4**, se tiene:

IRCA por muestra:

$$\text{N.1} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{0+25+15}{1.5+25+15} = \frac{40}{41.5} \times 100 = 96.38554 \cong 96.4 \%$$

$$\text{N.2} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{6+3+1+0}{6+3+1+1} = \frac{10}{11} \times 100 = 90.90909 \cong 90.9 \%$$

IRCA mensual

$$\text{IRCA (\%)} = \frac{96.4\%+90.9\%}{2} = \frac{187.3}{2} = 93.65 \%$$

**IRCA (%) = 93.65 INVIABLE SANITARIAMENTE**

Se obtuvo un Índice de riegos de la calidad de agua de 93.65 lo que indica según la resolución 2115, el agua es inviable sanitariamente no apta para el consumo humano, este sistema de captación requiere una gestión directa.

**SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO-VEREDA RIO FRIO.** El 09 de abril de 2019 se realizó la inspección al sistema de suministro de agua para consumo humano en la vereda Río Frío perteneciente al corregimiento El Soltadero, la

persona quien recibió la visita es el presidente de la JAC el señor Emiro Sánchez a las 8:05 Am como guía.

86

La comunidad de Río Frío y otras comunidades aledañas cuentan con un sistema de captación de toma lateral ubicado en las coordenadas 01094698 Este; 01381274 Norte este sitio es conocido popularmente como la represa Oroque y su fuente abastecedora es el Río Frío. Ver Figura 36 y 37. El agua captada es utilizada para el consumo humano, animal y para riego, este sistema es un mini distrito denominado Río Frio, a cargo de asociación ASUDRA.



**Figura 36.** Sistema de Captación lateral en el río Oroque (Represa Oroque).

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).



**Figura 37.** Estructura lineal del Minidistrito de Riego Río Frío.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

Este tipo de sistema recorre la vereda y gran parte de otras veredas aledañas a esta, los habitantes utilizan motobombas o mangueras por gravedad para llevar el agua cruda desde el minidistrito hasta sus casas. Ver Figura 38.



**Figura 38.** Método del bombeo, utilizado para abastecerse del minidistrito de Rio Frio.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

Este minidistrito cuenta siempre con agua, a pesar de tener un sistema de regulación de entrada y salida del agua. Aunque no cuenta con sistemas de medición que permita saber el caudal de entrada al sistema o calcular el consumo diario por vivienda o propiedad.



**Figura 39.** Rejillas del sistema de captación lateral de la vereda Rio Frio

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

había mucha presencia de vegetación alrededor y a dentro del canal, musgo en sus costados y hojas secas suspendidas, además en la base del canal posee gran cantidad de arena y lodos suspendidos. Este sistema de captación no cuenta con operarios frecuentes y su mantenimiento se realiza en ciertas temporadas del año. Además este sistema provee de agua cruda sin potabilizar y si las mínimas regulaciones de calidad.

**Aforo del caudal del sistema:** El método del vertedero fue utilizado para la determinación del caudal del sistema de captación de la vereda Río Frío. Para esto se tomaron medidas de altura y ancho de la estructura, (Ver Figura 40.) obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 14.** Datos obtenidos en la medición del caudal por el método del vertedero en el sistema de captación Río Frío.

<i>Datos</i>	<i>Unidades</i>	<i>Valor</i>
Constante	-	0,6
Gravedad	m2/s	9,81
Ancho de la abertura	m	1,40
Altura de la Lámina de Agua	m	0,5

**Fuente.** Actor del proyecto (2019)

Reemplazando los valores en las ecuaciones E.3, formulada por Bansal (2005) cómo se citó en Sánchez (2013), se tiene:

$$Q = \frac{2}{3} * C * b \sqrt{2g} * H_2^3 \quad (E.3)$$

$$= \frac{2}{3} * 0,6 * 1,40 \text{ m} \sqrt{2 * 9,81 \frac{\text{m}^2}{\text{s}}} * (0,5 \text{ m})^3 \quad (E.3)$$

$$Q = 0.87698 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q = \frac{0.87698 \text{ m}^3}{\text{s}} * \left( \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \right) = 876,9857 \text{ L/s}$$

El caudal de entrada al sistema de captación Río Frío es de 876,98 L/s, como resultado obtenido a partir del método de vertedero rectangular, aplicando la fórmula de Bansal.



**Figura 40.** Medición del Caudal del minidistrito de riego Río Frío.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

**Índice de riesgo de la calidad del agua:** En el mes de Abril del presente años se llevó a cabo la toma de muestras de agua al sistema de captación de la vereda Río Frío y análisis de las mismas, dando cumplimiento a la actividad propuesta. Se realizó dos muestreos y estas, fueron analizadas según los parámetros básicos establecidos por la resolución 2115 del 2007. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 15.** Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda El Campanario.

<b>Punto de Muestreo</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad</b>
Muestra N.1	Potencial de hidrógeno	6,15	pH
	<i>Escherichia coli</i>	112	UFC/100 mL
	<i>Coliformes totales</i>	>300	UFC/100 mL
Muestra N.2	Color aparente	82	UPtCo
	Nitritos	0,0297	mg/L
	Nitratos	6,16	mg/L
	Fluoruros	0	mg/L

**Fuente:** Resultados dados por el laboratorio calidad del agua –UFPSO

Reemplazando los valores en **E.3** y **E.4**, se tiene:

IRCA por muestra:



$$\text{N.1} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{0+25+15}{1.5+25+15} = \frac{40}{41.5} \times 100 = 96.38554 \cong 96.4 \%$$

90

$$\text{N.2} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{6+0+0+0}{6+3+1+1} = \frac{6}{11} \times 100 = 54.5454 \cong 54.5 \%$$

IRCA mensual

$$\text{IRCA (\%)} = \frac{96.4\%+54.5\%}{2} = \frac{150.9}{2} = 75.45 \%$$

**IRCA (%) = 75.45 ALTO**

Se obtuvo un Índice de riesgos de la calidad de agua de 75.45 lo que indica según la resolución 2115, La salud humana está en un riesgo alto al consumir esta agua, por lo tanto este sistema requiere una gestión directa.

### **SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO-VEREDA**

**EL CAMPANARIO.** El 10 de abril de 2019 se realizó la inspección al sistema de suministro de agua para consumo humano en la vereda El Campanario perteneciente al corregimiento El Chorro, la persona quien recibió la visita es el presidente de la JAC el señor Gonzalo Paz a las 9:00 Am como guía y persona encargada del sistema de captación.

El sistema de captación que cuenta la vereda El Campanario es por de toma de rejilla este llega por gravedad a un tanque de distribución y almacenamiento, (Ver Figura 41 y 42) ubicado en la coordenadas 01091996 Este; 01375673 Norte a una altitud de 1664 m.s.n.m. Esta infraestructura está hecha de concreto, además de contar con tres tanque pequeños con una altura de 2 metros cada uno. La fuente abastecedora es la quebrada El Rodeo a dos kilómetros del tanque.

Este sistema de captación no cuenta con un sistema de medición o llaves de paso, es un tanque cerrado, además de ser un sistema donde el agua cruda fluye sin control o supervisión de alguien.



**Figura 41.** Sistema de abastecimiento de la vereda El Campanario.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).



**Figura 42.** Compuesta o tapas del sistema de abastecimiento El Campanario.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

Este sistema de captación abastece a viviendas de la vereda El campanario, Rio Caliente y algunas pocas viviendas de la vereda La soledad. Su infraestructura está en un deterioro progresivo, no cuenta con operarios y no se le ha realizado mantenimiento en los últimos años. Además su red de drenaje y el mismo tanque cuenta con pequeñas fugas de agua que no han sido reparadas perdiéndose gran cantidad de agua. Ver Figura 43.



**Figura 43.** Fuga de agua subterránea del sistema de abastecimiento El Campanario.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

El tanque se encuentra dentro de una zona boscosa, lo cual dificulta el acceso al lugar y contiene alto contenido de material vegetal seco en la parte superior del tanque, el cual está cubierto con un plástico y soportado por rocas, además sus paredes están cubiertas de musgo y otro tipo de vegetación. El caudal es permanente y varían de acuerdo a las temporadas del año.

**Aforo del caudal del sistema:** Para la determinación del caudal del sistema de captación de la vereda Santa Lucía, se hizo mediante el método volumétrico. Se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 16.** Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación El Campanario.

<i>Datos</i>	<i>Unidades</i>	<i>Valor</i>
Capacidad del Recipiente	Litros	10
Tiempo T1	Segundos	21,12
T2		22,2
T3		19,84
T4		20,12
T5		19,84

**Fuente.** Actor del proyecto (2019).

Reemplazando los valores en las ecuaciones **E.1** y **E.2**, se tiene

El tiempo de llenado es un aproximado que se obtiene de cinco (5) mediciones:

$$t = \frac{12,12 + 22,2 + 19,84 + 20,12 + 19,84}{5} = 20,624 \text{ s} \quad (\text{E. 2})$$

$$Q = \frac{10L}{20,624s} = 0,4849 \cong 0,50 \frac{L}{s} \quad (\text{E. 1})$$

Con base al resultado obtenido, el caudal de entrada al sistema de captación del acueducto rural El Campanario, corresponde a 0,50 litros por segundo.

**Índice de riesgo de la calidad del agua:** En el mes de Abril del presente años se llevó a cabo la toma de muestras de agua al sistema de captación de la vereda El Campanario y análisis de las mismas, dando cumplimiento a la actividad propuesta. Se realizó dos muestreos y estas, fueron analizadas según los parámetros básicos establecidos por la resolución 2115 del 2007. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 17.** Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda El Campanario.

<i>Punto de Muestreo</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Resultado</i>	<i>Unidad</i>
Muestra N.1	Potencial de hidrógeno	7,47	pH
	<i>Escherichia coli</i>	130	UFC/100 mL
	<i>Coliformes totales</i>	>300	UFC/100 mL
Muestra N.2	Color aparente	66	UPtCo
	Nitritos	0,033	mg/L
	Nitratos	6,6	mg/L
	Fluoruros	0	mg/L

**Fuente:** Laboratorio calidad del agua –UFPSO.

Reemplazando los valores en E.3 y E.4, se tiene:

IRCA por muestra:

$$\text{N.1} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{0+25+15}{1,5+25+15} = \frac{40}{41,5} \times 100 = 96,38554 \cong 96,4 \%$$

$$\text{N.2} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{6+0+0+0}{6+3+1+1} = \frac{6}{11} \times 100 = 54.5454 \cong 54.5 \%$$

94

IRCA mensual

$$\text{IRCA (\%)} = \frac{96.4\% + 54.5\%}{2} = \frac{150.9}{2} = 75.45 \%$$

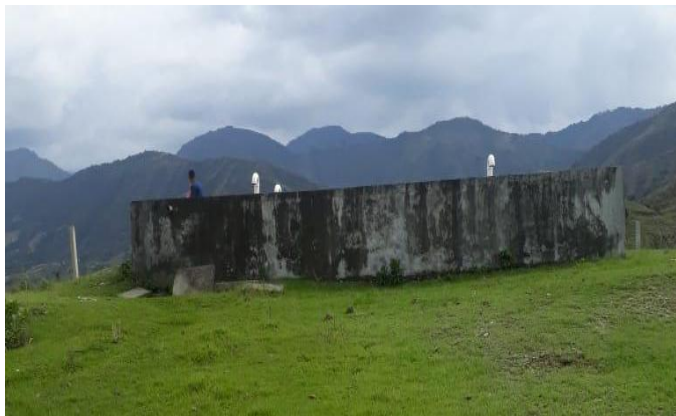
**IRCA (%) = 75.45 ALTO**

Se obtuvo un Índice de riesgos de la calidad de agua de 75.45 lo que indica según la resolución 2115, La salud humana está en un riesgo alto al consumir esta agua, por lo tanto este sistema de captación requiere una gestión directa.

### **SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO-VEREDA**

**CAPITANLARGO.** El 29 de abril de 2019 se realizó la inspección al sistema de captación de agua para consumo humano en la vereda Capitanlargo perteneciente al corregimiento Capitanlargo, la señora Marina Vega Garay habitante de la zona la persona, recibió la visita a las 9:00 Am como guía y persona conocedora del lugar.

El sistema de captación con él que cuenta el acueducto vederal Capitanlargo es por toma sumergida esta llega a un tanque de almacenamiento y desde ahí se distribuye a las casas, ubicado en la coordenada 01087621 Este; 01386813 Norte a una altitud de 1510 m.s.n.m, La fuente abastecedora es una quebrada que nace en la vereda La María. Este tanque es cerrado y está hecho de concreto (Ver Figura 44.) con una altura aproximada de 3.5 a 4 metros, la infraestructura está cercada con alambre de púas; además de encontrarse en una zona despejada de vegetación y de fácil acceso.



**Figura 44.** Sistema de abastecimiento Capitanlargo.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

El tanque cuenta con un sistema de ventilación en la parte superior en buenas condiciones y operando con normalidad, además cuenta con una llave de paso, la cual se encuentra en malas condiciones y un estado de deterioro. Ver Figura 45 y 46.



**Figura 45.** Sistema de aireación del tanque de abastecimiento del acueducto Capitanlargo.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).



**Figura 46.** Llave de paso, hacia el tanque de abastecimiento.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

El tanque cuenta con fugas de agua que no han sido reparadas perdiéndose gran cantidad de agua, además las llaves de paso al sistema de distribución se encuentra oxidadas e inundadas.

Ver Figura 47 y 48.



**Figura 47.** Llaves de paso del tanque primario a la red de distribución

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).



**Figura 48.** Llaves de paso a la red de distribución, inundadas y oxidadas.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

El tanque está en un estado de descuido y se le ha hecho poco mantenimiento interno, ya que hay presencia de lodos y de arena, que están acumuladas en la parte inferior del tanque. Aunque la JAC cuenta con un operario este solo se encarga de revisar y de asegurarse que el tanque funcione con normalidad. Este sistema de captación abastece a toda la comunidad de Capitanlargo y el líquido es utilizado para el consumo humano, animal y para el riego de cultivos, este sistema no cuenta con el proceso de cloración o desinfección del agua, la comunidad la consume directamente.

**Aforo del caudal del sistema:** Para la determinación del caudal del sistema de captación de la vereda Santa Lucía, se hizo mediante el método volumétrico. Se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 18.** Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación Capitanlargo.

<b>Datos</b>		<b>Unidades</b>	<b>Valor</b>
Capacidad del Recipiente		Litros	19
Tiempo	T1	Segundos	90,94
	T2		91,55
	T3		89,92
	T4		90,51
	T5		91,32

**Fuente.** Actor del proyecto (2018).



Reemplazando los valores en las ecuaciones **E.1** y **E.2**, se tiene

98

El tiempo de llenado es un aproximado que se obtiene de cinco (5) mediciones:

$$t = \frac{90,94 + 91,55 + 89,92 + 90,51 + 91,32}{5} = 90,8 \text{ s} \quad (\text{E. 2})$$

$$Q = \frac{19L}{90,8s} = 0,20925 \cong 0,21 \frac{L}{s} \quad (\text{E. 1})$$

Con base al resultado obtenido, el caudal de entrada al sistema de captación del acueducto rural Capitanlargo, corresponde a 0,21 litros por segundo.



*Figura 49. Medición del caudal al sistema de abastecimiento Rural Capitanlargo.*

*Fuente. Autor del proyecto (2019).*

**Índice de riesgo de la calidad del agua:** En el mes de Abril del presente años se llevó a cabo la toma de muestras de agua al sistema de captación de la vereda El Campanario y análisis de las mismas, dando cumplimiento a la actividad propuesta. Se realizó dos muestreos y estas, fueron analizadas según los parámetros básicos establecidos por la resolución 2115 del 2007. Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 19. Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda Capitanlargo.**

<b>Punto de Muestreo</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad</b>
Muestra N.1	Potencial de hidrógeno	7,39	pH
	<i>Escherichia coli</i>	70	UFC/100 mL
	<i>Coliformes totales</i>	>300	UFC/100 mL
Muestra N.2	Color aparente	93	UPtCo
	Nitritos	0,132	mg/L
	Nitratos	4,84	mg/L
	Fluoruros	0	mg/L

**Fuente:** Laboratorio calidad del agua –UFPSO.

Reemplazando los valores en **E.3** y **E.4**, se tiene:

IRCA por muestra:

$$\text{N.1} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{0+25+15}{1.5+25+15} = \frac{40}{41.5} \times 100 = 96.38554 \cong 96.4 \%$$

$$\text{N.2} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{6+3+0+0}{6+3+1+1} = \frac{9}{11} \times 100 = 81,81818 \cong 81.8 \%$$

IRCA mensual

$$\text{IRCA (\%)} = \frac{96.4\%+81.8\%}{2} = \frac{178,2}{2} = \mathbf{89,1 \%}$$

**IRCA (%) = 89,1 INVIABLE SANITARIAMENTE**

Se obtuvo un Índice de riegos de la calidad de agua de 89,1 lo que indica según la resolución 2115, el agua es inviable sanitariamente este sistema de captación requiere una gestión directa por los entes gubernamentales.

**SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO-VEREDA CASA DE TEJA.** La inspección al sistema de suministro de agua para consumo humano en la vereda Casa de Teja perteneciente al corregimiento El Tabaco, se realizó 30 de Abril del 2019. El señor Deiby Navarro, encargado de operar la planta de tratamiento de agua potable Casa de Teja, recibió la visita a las 3:35 pm.

En esta vereda está ubicada la planta de tratamiento de agua potable – PTAP- Casa de Teja, ubicada en la coordenada 01094192 Este; 01384057 Norte a una altitud de 1406 m.s.n.m, aunque esta PTAP solo abastece a la población del casco urbano. La población rural como tal, no cuenta con un acueducto rural, pero aprovechan la red de captación de esta planta, para abastecerse del líquido y La fuente hídrica abastecedora del sistema es la quebrada El Tabaco, esta tiene un flujo permanente de agua, aunque su caudal disminuye en temporadas de verano.

El sistema de captación con el que cuentan la PTAP es de toma sumergida, el agua captada es conducida primero a tanques de almacenamiento y luego llega a la PTAP Casa de Teja desde estos tanques por gravedad. (Ver Figura 50.)



**Figura 50.** Entrada del agua cruda a la PTAP- Casa de Teja.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

El agua cruda que capta la comunidad de la vereda Casa de Teja para abastecer sus necesidades básicas no cuenta con un proceso de potabilización, esta es consumida directamente sin ningún tratamiento. En otros casos, hay familias que cuenta con su propia línea de distribución y puntos de captación que ellos mismo instalan en quebradas que fluyen por la

vereda. Se desconoce el número de familias que están conectadas a la red de captación de la PTAP Casa de Teja. 101

**Aforo del caudal del sistema:** Para la determinación de caudal en esta planta, se hizo uso de la canaleta parshall que actualmente funciona en la planta de tratamiento. Esta estructura hidráulica, se rige bajo la ecuación ajustada para la PTAP, la cual es la siguiente:

$$Q = 0,345H^{1,522} \text{ (E.5)}$$

Dónde “H” es la altura de la lámina de agua, representada con la varilla cilíndrica que fluctúa en la tabla de medición en función del caudal de entrada.



*Figura 51. Método de la regla, utilizado para la medición de caudal de la PTAP – Casa de Teja.  
Fuente. Autor del proyecto (2019).*

Con base a la lectura de la tabla de medición, el caudal de entrada a la PTAP Casa de Teja, corresponde a 35,41 litros por segundo.

**Índice de riesgo de la calidad del agua:** En el mes de Abril del presente años se llevó a cabo la toma de muestras de agua al sistema de captación de la vereda El Campanario y análisis de las mismas, dando cumplimiento a la actividad propuesta. Se realizó dos muestreos y estas, fueron

analizadas según los parámetros básicos establecidos por la resolución 2115 del 2007.

102

Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 20.** Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda Casa de Teja.

<b>Punto de Muestreo</b>	<b>Parámetro</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad</b>
Muestra N.1	Potencial de hidrógeno	7,39	pH
	<i>Escherichia coli</i>	70	UFC/100 mL
	<i>Coliformes totales</i>	>300	UFC/100 mL
Muestra N.2	Color aparente	113	UPtCo
	Nitritos	0,0561	mg/L
	Nitratos	8,8	mg/L
	Fluoruros	0,05	mg/L

**Fuente:** Resultados dados por el laboratorio calidad del agua –UFPSO

Reemplazando los valores en E.3 y E.4, se tiene:

IRCA por muestra:

$$\text{N.1} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{0+25+15}{1.5+25+15} = \frac{40}{41.5} \times 100 = 96.38554 \cong 96.4 \%$$

$$\text{N.2} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{6+0+0+0}{6+3+1+1} = \frac{6}{11} \times 100 = 54.5454 \cong 54.5 \%$$

IRCA mensual

$$\text{IRCA (\%)} = \frac{96.4\%+54.5\%}{2} = \frac{150.9}{2} = 75.45 \%$$

**IRCA (%) = 75.45 ALTO**

Se obtuvo un Índice de riesgos de la calidad de agua de 75.45 lo que indica según la resolución 2115, La salud humana está en un riesgo alto al consumir esta agua, por lo tanto este sistema de captación requiere una gestión directa.

## **SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO-VEREDA**

**LA TEJA.** La inspección al sistema de suministro de agua para consumo humano en la vereda

La Teja perteneciente al corregimiento El Soltadero, se realizó 13 de Mayo 2019. El señor Sergio

Andrés Ascanio, habitante de la zona fue quien recibió la visita a las 10:00 pm, Como guía y persona conocedora del lugar.

103

Esta vereda cuenta con un acueducto rural pero por motivos de disposición y tiempo de la persona encargada no se pudo realizar la visita al lugar. Aunque este acueducto no llega a todas las viviendas de la vereda, por tal motivo la comunidad ha implementado otros métodos de captación para abastecerse del líquido, por lo cual se decidió realizarle la visita de inspección a una finca de la vereda.

El sistema de captación que implementa un parte de la comunidad de La Teja es el de toma sumergida, el punto de captación está ubicado en la coordenadas 01094635 Este; 01389079 Norte a una altitud de 1491 m.s.n.m, la fuente hídrica abastecedora es un pequeña quebrada que nace en la parte alta de la montaña y fluye por la vereda, está en específico no tiene nombre. En este sistema utilizan la gravedad y la manguera de manera superficial para el transporte del agua cruda desde el punto de captación hasta las casas. (Ver Figura 52.)



**Figura 52.** Red de Distribución por gravedad, mediante mangueras.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

Este sistema poco convencional consiste en una pequeña desviación del caudal de la quebrada, luego realizan un pozo poco profundo y ahí colocas la manguera de captación con un

filtro en la boquilla de la manguera, este filtro está hecho con un envase de plástico. (Ver 104  
Figura 53 y 54.) Este permite retener el paso de lodos, arenas, material vegetal y pequeños peces  
que hay en la quebrada.



**Figura 53.** *Desviación lateral de la quebrada.*

**Fuente.** *Autor del proyecto (2019)*



**Figura 54.** *Filtro artesanal, realizado por las misma comunidad.*

**Fuente.** *Autor del proyecto (2019).*

El agua cruda captada es utilizada para el consumo humano, animal y para el riego de cultivos, este sistema no cuenta con los procesos adecuados para la óptima potabilización del líquido, además de no contar con procesos correctos de desinfección o cloración del agua cruda, esta es consumida directamente como viene de la captación. Se le realiza poco mantenimiento y

no cuenta con una supervisión permanente. Este sistema solo abastece a unas pocas familias de la vereda La Teja, es un método muy común, práctico y bajo costo.

**Aforo del caudal del sistema:** Para la determinación del caudal del sistema de captación de la vereda La Teja, se hizo mediante el método volumétrico. Se obtuvieron los siguientes resultados:

*Tabla 21. Datos obtenidos en la medición del caudal por el método volumétrico en el sistema de captación Casa de Teja.*

Datos		Unidades	Valor
Capacidad del Recipiente		Litros	10
Tiempo	T1	Segundos	44,47
	T2		45,76
	T3		45,22
	T4		44,32
	T5		46,01

*Fuente. Actor del proyecto (2019).*

Reemplazando los valores en las ecuaciones **E.1** y **E.2**, se tiene

El tiempo de llenado es un aproximado que se obtiene de cinco (5) mediciones:

$$t = \frac{44,47 + 45,76 + 45,22 + 44,32 + 46,01}{5} = 45,16 \text{ s} \quad (\text{E. 2})$$

$$Q = \frac{10L}{45,16s} = 0,20925 \cong 0,221 \frac{L}{s} \quad (\text{E. 1})$$

Con base al resultado obtenido, el caudal de entrada corresponde a 0,221 litros por segundo.

**Índice de riesgo de la calidad del agua:** En el mes de Abril del presente años se llevó a cabo la toma de muestras de agua al sistema de captación de la vereda El Campanario y análisis de las mismas, dando cumplimiento a la actividad propuesta. Se realizó dos muestreos y estas, fueron



analizadas según los parámetros básicos establecidos por la resolución 2115 del 2007.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 22.** Resultados fisicoquímicos y microbiológicos de las muestras de agua de la vereda La Teja.

<i>Punto de Muestreo</i>	<i>Parámetro</i>	<i>Resultado</i>	<i>Unidad</i>
Muestra N.1	Potencial de hidrógeno	6,74	pH
	<i>Escherichia coli</i>	7	UFC/100 mL
	<i>Coliformes totales</i>	>300	UFC/100 mL
Muestra N.2	Color aparente	87	UPtCo
	Nitritos	0,0396	mg/L
	Nitratos	7,48	mg/L
	Fluoruros	0	mg/L

**Fuente.** Laboratorio calidad del agua –UFPSO

Reemplazando los valores en E.3 y E.4, se tiene:

IRCA por muestra:

$$\text{N.1} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{0+25+15}{1.5+25+15} = \frac{40}{41.5} \times 100 = 96.38554 \cong 96.4 \%$$

$$\text{N.2} \quad \text{IRCA (\%)} = \frac{6+0+0+0}{6+3+1+1} = \frac{6}{11} \times 100 = 54.5454 \cong 54.5 \%$$

IRCA mensual

$$\text{IRCA (\%)} = \frac{96.4\%+54.5\%}{2} = \frac{150.9}{2} = 75.45 \%$$

**IRCA (%) = 75.45 ALTO**

Se obtuvo un Índice de riesgos de la calidad de agua de 75.45 lo que indica según la resolución 2115, La salud humana está en un riesgo alto al consumir esta agua, por lo tanto este sistema de captación requiere una gestión directa.

**Elaborar un cuadro de resumen de la información recolectada.** A partir de la información recolectada, a través de las encuestas realizadas a Los presidentes de las JAC rural, se elabora la tabla 23 y 24.

**Tabla 23. Resumen de las encuestas realizadas a los presidentes de la JAC rural.**

<b>ENCUESTAS REALIZADAS</b>	
<i>Propósito</i>	Recolección de información primaria del territorio y sus comunidades.
<i>No. De encuestas realizadas</i>	<b>55</b> Donde: <b>40</b> se hicieron por Vía telefónica, <b>15</b> de forma Presencial
<i>Corregimientos/ Veredas que participaron</i>	<p><b>Corregimiento #1 El Tabaco.</b> Los indios, Mata de Fique, Perico, Loma de Paja, Llano Suarez, Quebraditas.</p> <p><b>Corregimiento #2 Playonsitos.</b> La Paz, San Juan Bautista.</p> <p><b>Corregimiento #3 Casitas.</b> Casitas, Purgatorio.</p> <p><b>Corregimiento #4 la Paz.</b> Los Osos, Paramillo, El Remolino, Palmira, El Tarra, Canutillo, Kilómetro #45, Agüitas de Pavés, Brisas del Tarra.</p> <p><b>Corregimiento #5 El Soltadero.</b> Otro Lado, La Estancia, El Rincón, La Teja, El Hoyo, El Soltadero, Llano Alto, Villa Nueva, Río Frío, La Teja.</p> <p><b>Corregimiento #6 Unión Campesina.</b> La Motilona, El Guamal.</p> <p><b>Corregimiento #7 Capitanlargo.</b> Gallinetas, Palo Quema, Sitio Nuevo, El Higuerón, Oropoma, El Potrero, Ancillo, Chapinero, Capitán Largo.</p> <p><b>Corregimiento #8 El Chorro.</b> Llano el Pozo, San Javier, Rio Caliente, Haraganazo, Las Lajas, El Campanario, El Chorro, Oroque parte Alta, Gaira, Santa Lucia.</p> <p><b>Corregimiento #9 La María.</b> El Castillo, Brisas del Páramo, El Ramo, La María, El Arbolito.</p>

*Fuente. Autor del Proyecto (2019)*

**Tabla 24. Resumen de la tabulación y análisis de la información recolectadas a través de la encuestas.**

<b>INFORMACIÓN RECOLECTADA A TRAVÉS DE LAS ENCUESTAS</b>	
<b>Base de datos</b>	Programa de Microsoft Excel
<b>Componente Socio- Económico</b>	
<b>Población</b>	Aprox. 6305 Habitantes en 46 veredas.

*Fuente. Autor del Proyecto (2019)*

**Tabla 24. (Continuación)**

<b>Principal actividad económica</b>	La Agricultura	<b>Tipos de cultivos</b>	Cebolla, tabaco, maíz, arveja, tomate, frijol, pimentón
		<b>Agroquímicos Utilizados</b>	El Triple 15, Agro café, Urea, 10-30-10, El Nutremon.
<b>Obras publicas</b>	Vías de acceso	<b>Tipo de vía</b>	Terciaria
		<b>Estado</b>	En un Mal estado (49%)
	Centros educativos rurales (CER)		De las 55 veredas encuestadas: los CER que hacen parte de 46 veredas dictan hasta primaria (Quinto) y 9 veredas donde dictan hasta Media secundaria (Noveno).
	Centros de Salud		No cuentan.
	Red de alcantarillado		No cuentan.
	sistemas de potabilización		No cuentan con sistemas de potabilización (la consumen directamente de la fuente).
			<b>Sistemas de suministro de agua utilizadas:</b> Mangueras (Gravedad) Acueductos Rurales Tanques Aljibes
<b>Servicios Públicos</b>	Internet		No cuentan.
	Gas Natural		No cuentan.
	Electricidad		De las 55 veredas encuestada.
			<b>Cuentan con electricidad:</b> 50 veredas. <b>No Cuentan:</b> 5 veredas, tales como El Guamal, La Motilona, Mata de Fique, Quebraditas y Brisas del Páramo.

---

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019)

**Tabla 24. (Continuación)**

<b>Componente Ambiental</b>	
<b>Manejo de los residuos sólidos</b>	Las medidas que se optaron para el manejo de los residuos sólidos en las veredas son las siguientes: la quema, el enterramiento o la disposición a cielo abierto en cada finca.
<b>Manejo de los residuos líquidos</b>	Las aguas residuales son depositadas a pozos sépticos y al campo abierto. No cuentan con ningún tratamiento o control.
<b>Calidad del aire</b>	Las emisiones son dispersas, no constantes y alejadas una de las otras, las principales fuentes son las cocinas artesanales (Fogones de leña) y las quemas controladas.
<b>Biodiversidad</b>	Encontramos: Aves- como pavas, ciotes, urracas, torcazas, garzas blancas, patos silvestres, chulos, palomas y pequeños pájaros. Mamíferos- venados, armadillos, zorros, guaches, conejos, ardillas, cuerpoespines, ñeques y nuches. Reptiles y anfibios- gran variedad de serpientes, lagartijas, ranas y sapos.
<b>Desastres naturales</b>	En un periodo de Dos (2) años: Lluvia de Granizo, Deslizamiento de Tierra, Inundaciones, Fuertes Vientos, Incendios Forestales, Déficit de agua.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

Las visitas de los puntos críticos se realizan a partir del acompañamiento de habitantes o representantes de esa misma comunidad. A partir de esa información se elabora la tabla 25. Ver a continuación:

**Tabla 25. Resumen de los impactos más significativos e identificados en las veredas del Municipio de Abrego.**

<b>VISITAS TÉCNICAS A LOS PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS</b>				
Ubicación	PC- No.	Coordenadas	Aspecto	Afectación o Impacto
El Soltadero/ Rio Frio	1	01094835 Este; 01381318 Norte	Generación de residuos sólidos	Contaminación visual, degradación del suelo y proliferación de vectores.
	2	01094866 Este; 01381407 Norte	Socavación del suelo.	Pérdida de suelo productivo.
	3	01094847 Este; 01381391 Norte	Vertimiento de agua residual	Alteración de las propiedades físico químicas del agua y afectación a la fauna acuática.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

**Tabla 25. (Continuación)**

<i>Ubicación</i>	<i>PC- No.</i>	<i>Coordenadas</i>	<i>Aspecto</i>	<i>Afectación o Impacto</i>
El Chorro/ Santa Lucia	1	01095749 Este; 01380308 Norte	Erosión del Suelo	Pérdida de Suelo productivo, esterilización del suelo y migración de especies de fauna.
	2	01095844 Este; 01380461 Norte	Vertimientos de residuos orgánicos	Contaminación hídrica, afectación de la fauna acuática y generación de olores ofensivos.
	3	01095694 Este; 01381860 Norte	Generación de residuos sólidos.	Contaminación visual y afectación a la flora y fauna.
El Soltadero/ Campanario	1	01094704 Este; 013812290 Norte	Disposición inadecuada de residuos sólidos	Afectación de la flora y fauna, contaminación de una fuente hídrica (Quebrada cerca) y Contaminación visual
	2	01094289 Este; 01383195 Norte	Vertimiento de aguas residuales	Contaminación del Suelo, Contaminación hídrica y Generación de olores ofensivos.
El Tabaco/ Casa de Teja	1	01094364 Este; 01383963 Norte	Generación de Lodos.	Generación de olores ofensivos, cambio de las propiedades físicas y químicas de agua, Generador de enfermedades.
El Soltadero/ La Teja	1	01094352 Este; 01389116 Norte	Vertimientos líquidos puntuales al suelo.	Pérdida de vegetación, afectación al suelo, generación de malos olores, proliferación de vectores.
Capitanlargo / Capitanlargo	1	01094364 Este; 01383963 Norte	Incendio Forestal	Pérdida de fauna, generación material particulado, alteración del hábitat.

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).

El resumen de los acueductos de rurales del municipio de Abrego, está contemplada en la tabla 26, Ver a continuación:

**Tabla 26. Resumen de la inspección realizada a los acueductos rurales**

<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS ACUEDUCTOS RURALES INSPECCIONADOS</b>						
Acueducto Rural	Tipo de Captación	Tipo de Infraestructura	Ubicación (Coordenadas)	Caudal determinado	IRCA (%) / Nivel de Riesgo	Apta para el Consumo Humano
Santa Lucía	Bombeo	Reservorio	01095735E; 01380256N	<b>1,3 L/s</b>	93.65/ Inviabile Sanitariamente	No apta
Rio Frio	Bombeo / Gravedad	Canal / Mini-distrito	01094698E; 01381274N	<b>876,9857 L/s</b>	75.45/ Alto	No apta
El campanario	Toma sumergida	Tanque	01091996E; 01375673N	<b>0,50 L/s</b>	75.45/ Alto	No apta
Capitan argo	Toma sumergida	Tanque	01087621E; 01386813N	<b>0,21 L/s</b>	89,1/ Inviabile Sanitariamente	No apta
Casa de Teja	Toma lateral	Canal de captación	01094192E; 01384057N	<b>35,41 L/s</b>	75.45/ Alto	No apta
La Teja	Toma sumergida	No Tiene	01094635E; 01389079N	<b>0,221 L/s</b>	75.45/ Alto	No apta

*Fuente. Actor del Proyecto (2019)*

### **3.1.3. Elaborar el perfil ambiental rural del municipio, evaluando la información primaria y secundaria recopilada.**

Para dar cumplimiento a este objetivo se realizaron las siguientes actividades:

***Identificar los problemas ambientales significativos y los actores que se ven involucrados.***

Los soportes técnicos hallados en la recolección de información secundaria y las encuestas realizadas a los presidentes o miembros de la comunidad, método utilizado para la recolección de información primaria; Esta información permite la identificación de los problemas ambientales que aquejan a las diferentes veredas del municipio de Abrego y los actores que se ven involucrados.

Se identificaron una serie de problemas siendo algunos más relevantes que otros en ciertas veredas del municipio. Los problemas identificados están basados en tres componentes tales como: Ambiental, social y económico. Ver Tabla 27.

***Tabla 27. Problemas identificados en las veredas encuestadas en el municipio de Abrego.***

<b>Componente</b>	<b>Problemas Identificados</b>
<b>SOCIAL</b>	✓ Conflictos por tierras.
	✓ Escasez de Agua.
	✓ Poca gobernanza.
	✓ La falta de proyectos rurales.
	✓ La falta de oportunidades para estudiar secundaria (solo algunas veredas cuentan instituciones que dictan hasta noveno).
	✓ Falta de trabajo.
	✓ Mal estado de las vías.
	✓ Falta de centros educativos y centros de salud.
	✓ Las pocas oportunidades de empleo

***Fuente. Autor del Proyecto (2019)***

Componente	Problemas Identificados
<b>ECONÓMICO</b>	✓ Desviación de recursos.
	✓ Pérdidas en los cultivos (condiciones de clima).
	✓ Costo elevado del transporte para sacar la mercancía.
	✓ Variación del precio del producto en el mercado.
<b>AMBIENTAL</b>	✓ Deforestación.
	✓ Pérdida de fauna y flora nativa.
	✓ Contaminación de las fuentes hídricas.
	✓ La mala disposición de los residuos sólidos.
	✓ La disposición inadecuada de los residuos líquidos humano y animal.
	✓ Variaciones del Clima.
	✓ Pérdida de suelo por erosión.
	✓ Alto índice de incendios forestales.
	✓ Malas prácticas de ganadería.
	✓ Deterioro de los suelos productivo.
✓ La erosión eólica e hídrica.	
✓ La poca o inexistente infraestructura para la captación y/o potabilización del agua cruda.	

*Fuente. Autor del Proyecto (2019).*

Actores que se ven involucrados en Problemas sociales, económicos y ambientales identificados en las veredas del municipio de Abrego. Para la identificación de los actores que se ven involucrado se realiza un mapeo de actores, donde se identifican los actores externos y actores internos. Ver Figura 8.

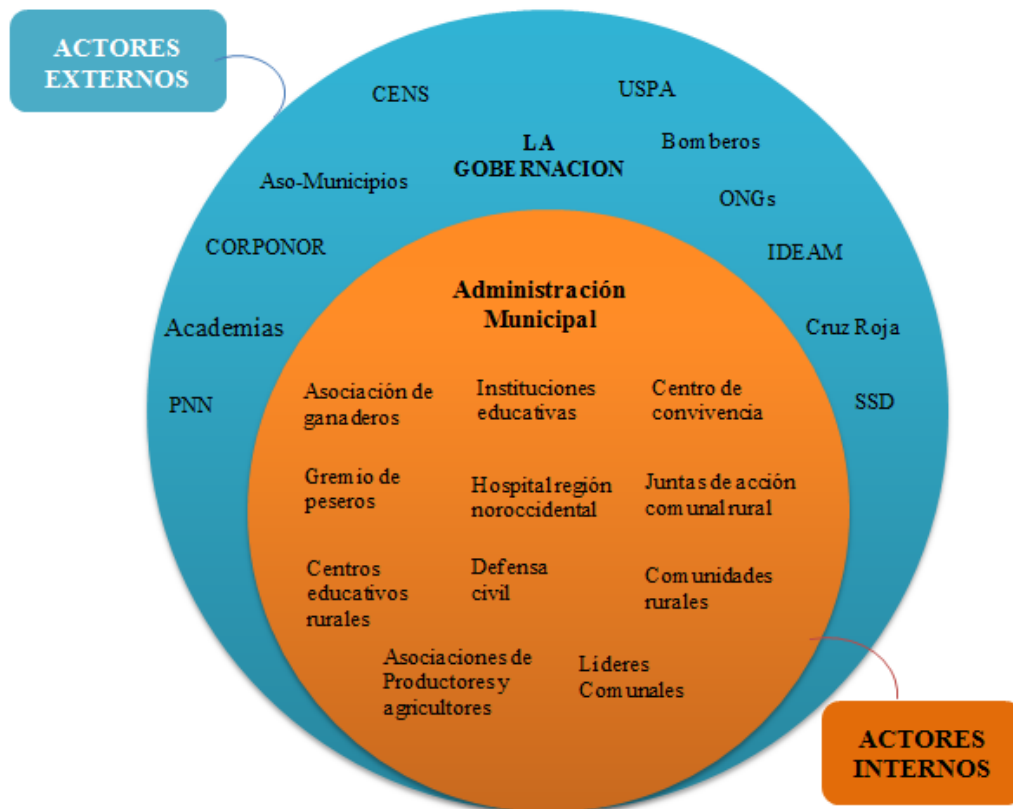
Es responsabilidad de todas las entidades e instituciones de carácter público o privado, de organizaciones y de la comunidad en general velar por los recursos naturales del territorio, de



acuerdo a esto se propone un mapeo de actores. Para tal fin, se delimitaron dos categorías 114 que proponen procesos diferentes de acción, como se describen a continuación:

- Internos de Nivel Municipal: actores directamente vinculados en la formulación e implementación del Plan Ambiental Municipal; actores clave, cuya gestión influencia la implementación.
- Externos de Nivel Departamental: actores indirectamente vinculados en la formulación e implementación del Plan Ambiental Municipal; actores estratégicos para generar sostenibilidad en la implementación de las acciones.

De acuerdo con lo anterior, se ha identificado y clasificado los actores como se aprecia en la siguiente figura.



**Figura 55.** Mapeo de actores

**Fuente.** Autor del Proyecto (2019).



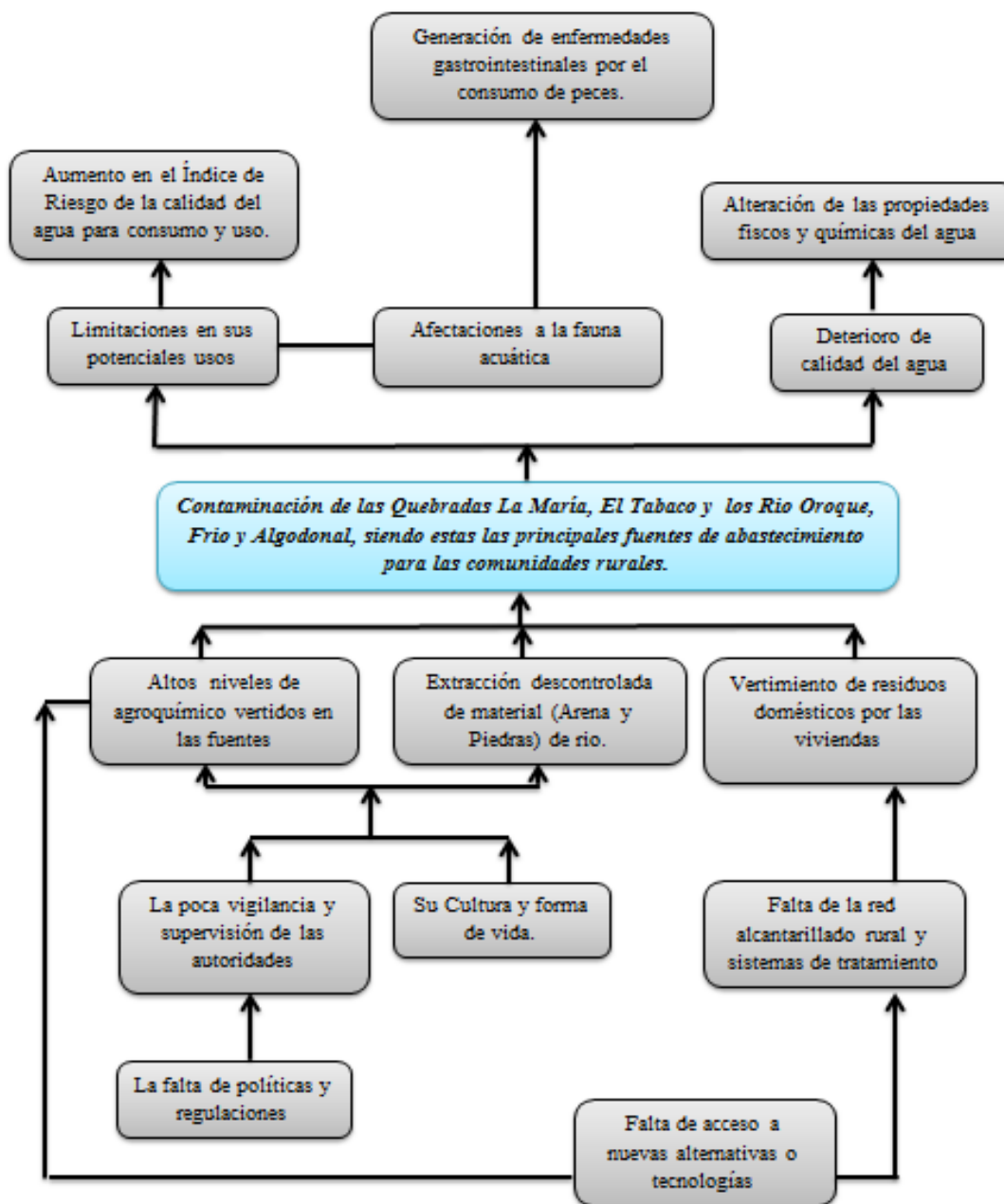
**Figura 56.** *Árbol de problema para la alta deforestación de los bosques nativos del municipio de Abrego.*

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

Árbol de problema para el recurso Hídrico:

Las fuentes hídricas de la región se están viendo afectadas por ciertos factores antrópicos.

Determinando lo siguiente:



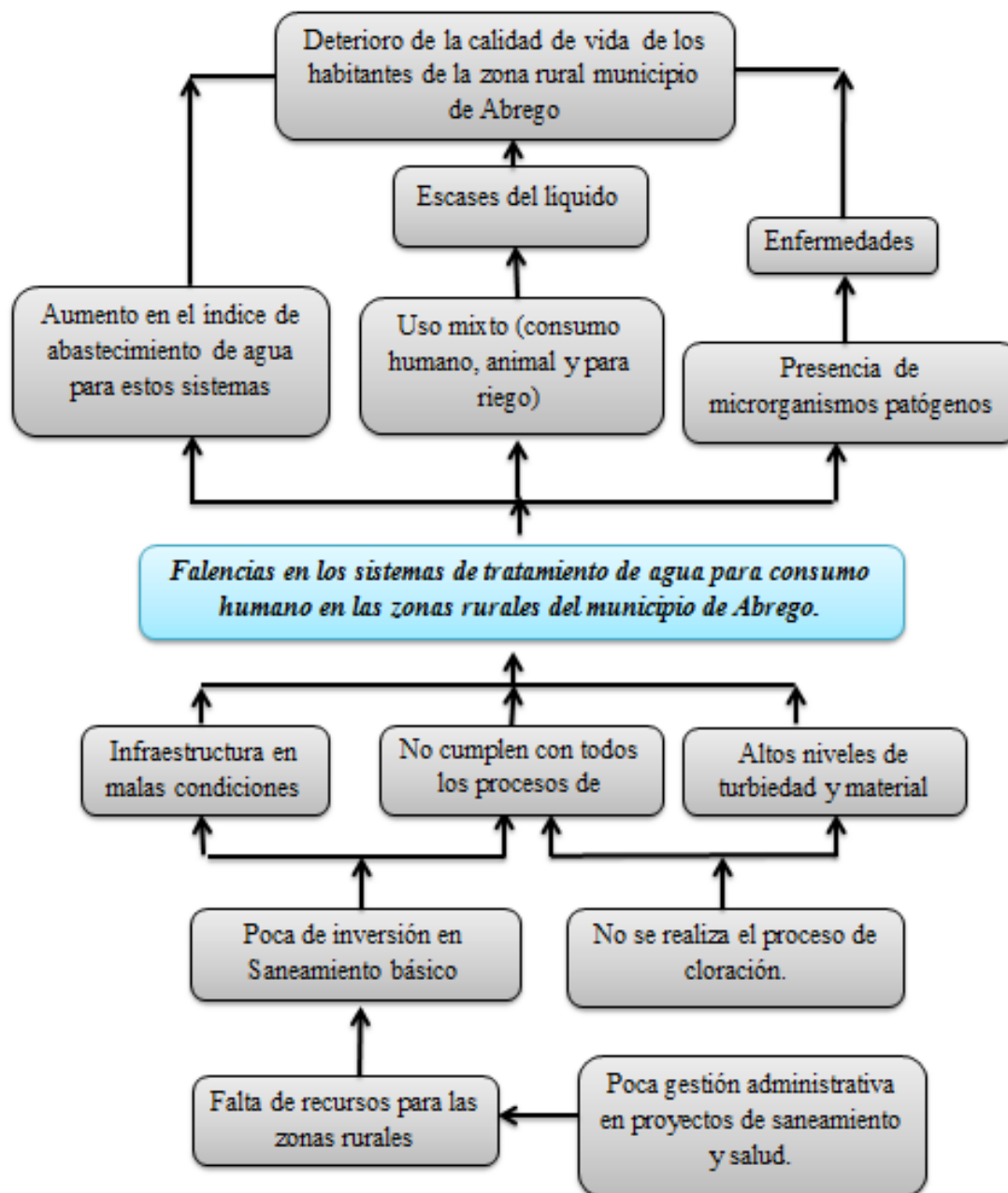
**Figura 57.** *Árbol de problema para la contaminación de las fuentes hídricas, abastecedoras de las comunidades rurales para consumo humano.* 117

**Fuente.** *Autor del proyecto (2019).*

El río Oroque y río Frio, son las principales fuentes hídricas del municipio, siendo las estas las principales receptoras de todos los vertimientos domésticos y agropecuarios que se generan en las comunidades rurales del Municipio de Ábrego, N DE S.

El río Algodonal es fuente de abastecimiento de varias veredas del municipio, además de ser fuente de abastecedora del municipio de Ocaña, está siendo afectada por los vertimientos del casco urbano y veredas aledañas a este, por diversos factores, por el cual se incluye este componente al diagnóstico ambiental rural. Además a esta fuente hídrica esta, siendo vertidas las aguas de la laguna de oxidación del este municipio, esta acción genera gran estrés e impactos en la cueca del río Algodonal, este factor debe ser parte del diagnóstico urbano.

La quebrada el Tabaco y la María, fueron incluidas ya que sobre estos cuerpos hídricos se vierte aguas residuales domésticas, las aguas de lavado de corrales, residuos de agroquímicos que llegan por disposición inadecuada de estos desechos de pues de su uso agrícola o por filtración, además de las heces de los animales de cría. Siendo estas, fuentes de abastecimiento de la planta de tratamiento de agua potable Casa de Teja y sistema de captación de capitán largo.

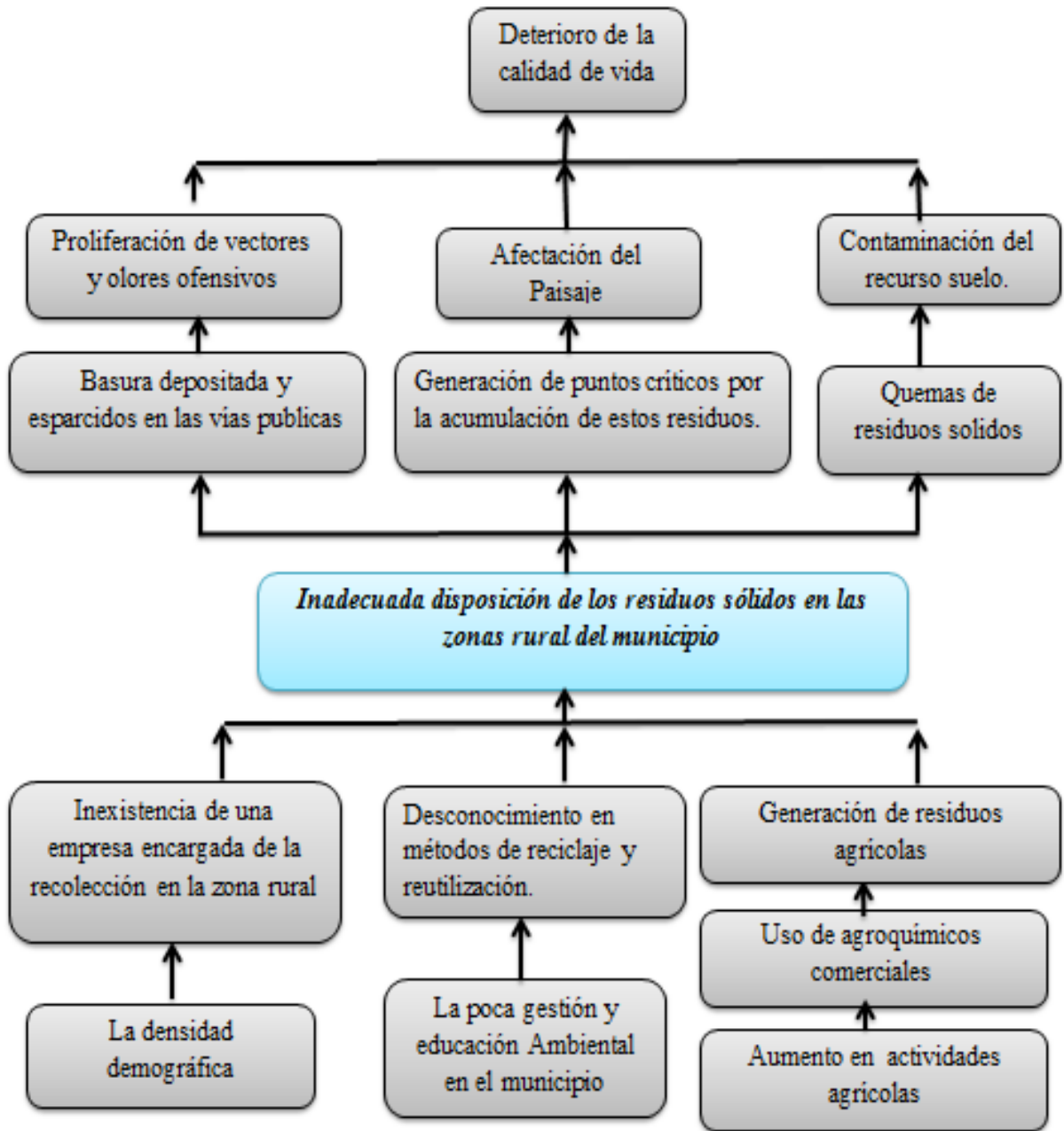


**Figura 58.** Árbol de problema para Agua potable y acueducto para el sector rural.

**Fuente.** Autor del proyecto (2019).

Los sistemas de captación en los cuales se basaron para el desarrollo de este árbol de problema fueron los que se llevaron a cabo en este diagnóstico, tales como: en la vereda Río Frio, Casa de teja, la Teja, Capitanlargo y la vereda El Campanario.

Se abordan, las carencias que tiene este servicio en la parte rural del municipio.



*Figura 59. Árbol de problema para la gestión de residuos sólidos las zonas rurales del municipio.*

*Fuente. Autor del proyecto (2019).*

planeación y carencias del municipio ante posibles emergencias y desastres naturales.

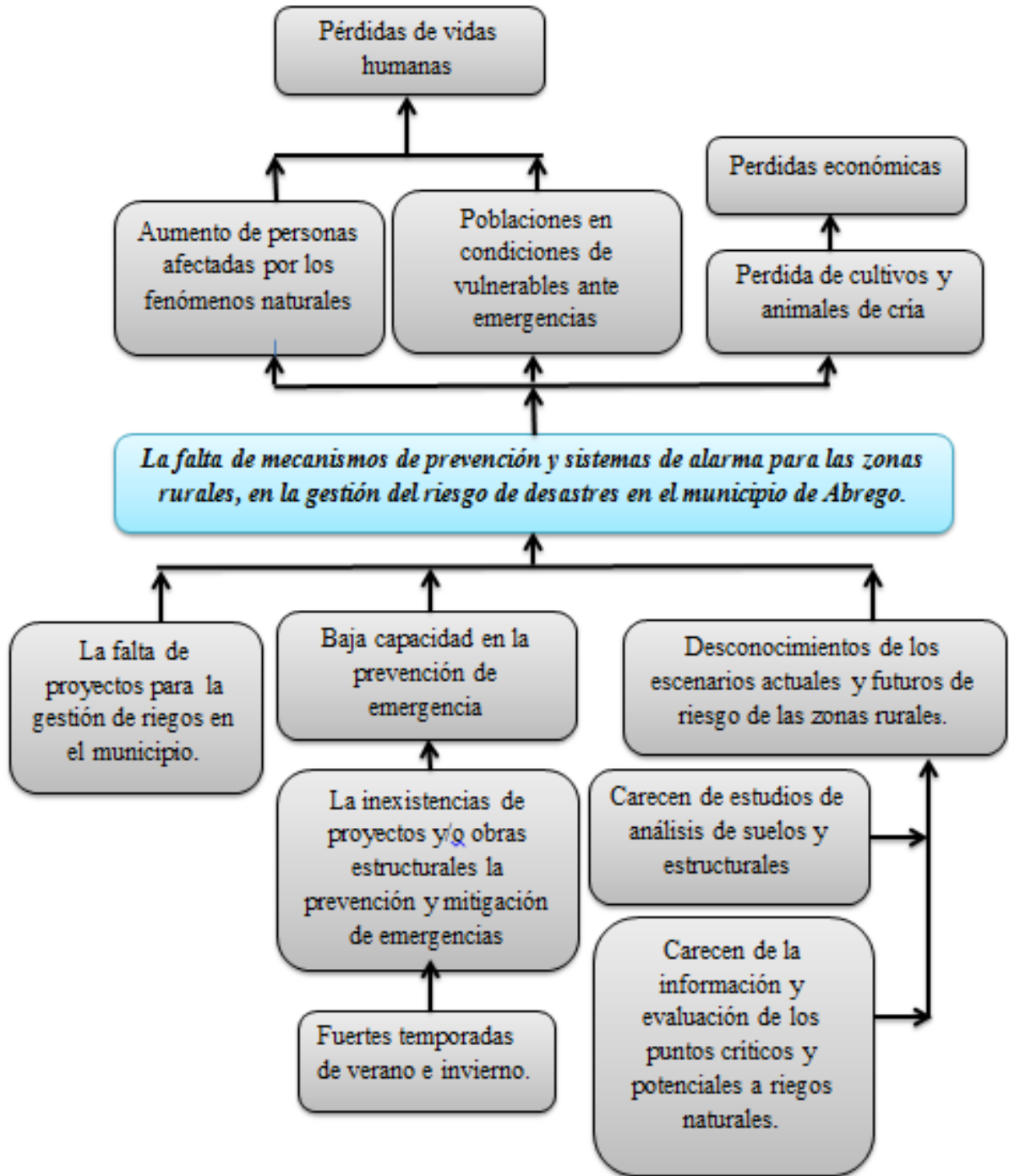


Figura 60. Árbol de problema en gestión del riesgo de desastres.

Fuente. Autor del proyecto (2019).

utiliza la metodología del INVEMAR para establecer la importancia y/o relevancia de los impactos ambientales asociados en la zona rural del municipio de Abrego, aunque se le realizan una modificación para adaptarla a la investigación.

Para IVEMAR (2015) Los parámetros y el valor para determinar la relevancia del impacto ambiental, son: Signo ,extensión (EX), persistencia (PE), sinergia (SI), efecto (EF), Recuperabilidad (MC), intensidad (I), momento (MO), reversibilidad (RV),acumulación (AC), periodicidad (PR). El valor dado para cada parámetro es:

**Tabla 28. Parámetros para determinar la relevancia del impacto**

<b>PARÁMETRO</b>	<b>VALOR</b>	<b>PARÁMETRO</b>	<b>VALOR</b>
<b>Naturaleza (Signo)</b>		<b>Recuperabilidad (MC)</b>	
positiva	+	Recuperable inmediatamente	1
negativa	-	Recuperable a mediano plazo	2
<b>Extensión (EX)</b>		Recuperable parcialmente	4
Puntual	1	Recuperable pero compensable	4
Parcial	2	irrecuperable	8
Extenso	4	<b>Intensidad (I)</b>	
Total	8	Baja	1
Critico	(+4)	Media	2
<b>Persistencia (PE)</b>		Alta	4
Fugaz	1	Muy Alta	8
Temporal	2	Total	12
Permanente	4	<b>Momento (MO)</b>	
<b>Sinergia (SI)</b>		Largo plazo	1
Sin sinergismo	1	Mediano plazo	2
Sinérgico	2	Inmediato o corto plazo	4
Muy Sinérgico	4	crítico	(+4)
Debilitador	-2	<b>Reversibilidad (RV)</b>	
Muy Debilitador	-4	Reversible a corto plazo	1
<b>Efecto (EF)</b>		Reversible a mediano plazo	2
Indirecto	1	irreversible	4
Directo	4	<b>Periodicidad (PR)</b>	
<b>Acumulación (AC)</b>		Irregular o discontinuo	1
Simple	1	periódico	2
Acumulativo	4	continuo	4

**Fuente.** INVEMAR (2015)

Para determinar la significancia del impacto se aplica la siguiente fórmula.



$$RI = \pm 3 * I * 2EX + PE + SI + EF + AC + MC + MO + RV + PR$$

De acuerdo, a la matriz del INVEMAR da cuatros niveles de importancia y relevancia, Ver tabla 30; que son:

**Tabla 29. Relevancia del impacto ambiental**

<i>Significancia</i>	<i>Relevancia del impacto</i>
< 35	Irrelevante
35 ≤ valor < 50	Moderado
50 ≤ valor < 75	Severo
Valor > 75	Crítico

**Fuente.** INVEMAR (2015).

A partir de algunas de las actividades más comunes que se desarrollan en las veredas del municipio, se identificaron los aspectos e impactos asociados a cada una de ellas para el componente ambiental Ver figura 14 y 15. Además se identifica el programa ambiental para cada una de las actividades y las acciones correctivas que se pueden tomar para mitigar, reducir y compensar estos impactos.

COMPONENTE	ACTIVIDAD	ASPECTOS	IMPACTOS	CONDICIONES NORMALES	CONDICIONES ANORMALES	CONDICIONES DE EMERGENCIA	Signo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	IMPOTANCIA	¿Cuál es la relevancia del impacto ?	PROGRAMA AMBIENTAL	ACCIONES DE CONTROL	
				X																		
MEDIO AMBIENTE	Uso de Equipos electronicos e iluminacion.	Consumo de energia electrica	Agotamiento de recursos naturales	X			-	1	2	1	2	1	2	4	4	1	1	-23	IRRELEVANTE	USO EFICIENTE DE LA ENERGIA	Instalacion y mantenimiento de lamparas y bombillos Ahorradores - Horario de funcionamiento de aire acondicionado - uso de luz artificial - Campañas de ahorro de energia	
	MEDIO AMBIENTE	Consumo de agua y uso agroquimicos	Diminucion del recurso hídrico	X			-	8	2	4	4	2	4	2	4	4	4	4	-56	SEVERO	USO EFICIENTE DE AGUA POTABLE	Uso de aguas lluvias y agua condensada del ambiente (Aires acondicionados) que se usa para baterias sanitaras, No Lavamos riego de cultivos)
Alteración de la calidad del agua				X		-	8	4	8	2	2	4	2	4	4	4	4	-62	SEVERO			
Produccion agropecuaria		Deforestacion	Deterioro del ecosistema	X			-	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	4	-44	MODERADO	USO Y MANEJO ADECUADO DEL SUELO	Realizar campañas de reforestacion, capacitar a la comunidad campesina en temas de uso del suelo, buenas practicas agricolas y pecuarias. Implementar cultivos alternativos, uso de fertilizantes organicos.
			Deterioro del suelo	X			-	8	2	4	4	1	4	2	4	4	4	4	-55	SEVERO		
			Alteración del hábitat	X			-	4	2	2	2	2	8	2	4	4	4	4	-44	MODERADO		
			Perturbación del hábitat	X			-	8	2	2	1	1	4	2	4	4	4	4	-50	SEVERO		
		Emigracion de fauna		X		-	8	2	4	1	1	4	2	4	4	4	4	-52	SEVERO			

Fuente. Autor del proyecto (2019).

COMPONENTE	ACTIVIDAD	ASPECTOS	IMPACTOS	CONDICIONES NORMALES	CONDICIONES ANORMALES	CONDICIONES DE EMERGENCIA	Signo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	IMPORTANCIA	¿Cuál es la relevancia del impacto ?	PROGRAMA AMBIENTAL	ACCIONES DE CONTROL	
							-	2	2	1	1	1	4	2	4	4	4	4				-31
MEDIO AMBIENTE	lavado de ropa, de maquinaria, lavado de potreros	Vertimientos líquidos a fuentes hídricas	Enfermedades gastrointestinales	X			-	2	2	1	1	1	4	2	4	4	4	-31	IRRELEVANTE	MANEJO DE VERTIMIENTOS	implementar el plan de alcantarillado- implementar el uso de posos septicos.	
			Alteración de la calidad del agua	X			-	4	4	2	2	2	8	2	4	4	4	-48	MODERADO			
	Comercialización de fauna silvestre	Trafico ilegal de fauna y flora	Perdida y explotación de fauna silvestre	X			-	1	2	2	4	4	4	2	4	4	4	4	-35	MODERADO	EDUCACION AMBIENTAL	Realizar charlas a las comunidades de buenas practicas ambientales. Hacer partcipe de iniciativas e involucras a las entendidas privadas y publicas para la conservacion de la biodiversidad.
			desequilibrio ecositemico	X			-	8	2	4	4	2	8	2	4	4	4	-60	SEVERO			
	cocinar en fogones con material organico	Emisiones	Deterioro de la calidad del aire por emisiones	X			-	1	4	1	1	1	8	2	4	4	4	4	-36	MODERADO	CONTROL DE EMISIONES ATMOFERICAS Y RUIDOS	implementar el programa de cocinas sin humo o gas naturala hasta la viviendas campesinas.
				X			-	4	1	1	2	2	8	2	4	4	4	4	-41	MODERADO	USO Y MANEJO ADECUADO DEL SUELO	realizar campañas de reforestacion.
	Prepacion de terreno para el cultivo o terrenos para el pastoreo	Erosion	Alteración de las características del suelo	X			-	4	1	1	2	2	8	2	4	4	4	4	-41	MODERADO	USO Y MANEJO ADECUADO DEL SUELO	realizar campañas de reforestacion.
			Deterioro del suelo		X	-	8	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	-56	SEVERO			
	compra y venta de viveros.	Generación de residuos sólidos ordinarios y reciclables	Deterioro del suelo	X			-	2	2	2	2	2	8	2	4	4	4	4	-38	MODERADO	ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO A LOS LUGARES DE ACOPIO	Plan de gestion integral de residuos PGIR - Inspeccion de puntos ecologicos.
				Contaminación visual	X			-	4	2	1	1	1	4	2	4	4	4	-37	MODERADO		

Figura 62. “Continuación” Matriz de aspectos e impactos ambientales identificados en el sector rural.

Fuente. Autor del proyecto (2019).

Se evaluaron en totalidad 17 impactos en el componente medio ambiente, dando como resultado (2) de significancia Irrelevante, (8) de significancia Moderado y (7) de significancia severo. Se establecieron acciones de control para los impactos moderados y severos. Para los componentes social y económico solo se identificaron aspectos e impactos a través de los

COMPONENTE	ASPECTOS	IMPACTOS	CONDICIONES NORMALES	CONDICIONES ANORMALES	CONDICIONES DE EMERGENCIA	Signo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	IMPORANCIA	¿Cuál es la relevancia del impacto ?
SOCIAL	Estado de las vías	Deterioro de la calidad del aire por emisiones de polvo	X			-	1	2	1	2	1	2	4	4	1	1	-23	IRRELEVANTE
		Deterioro del suelo	X			-	8	2	4	4	2	4	2	4	4	4	-56	SEVERO
	la poca intervencion de la administracion municipal	Aumneto en la inseguridad			X	-	8	4	8	2	2	4	2	4	4	4	-62	SEVERO
		Aumento en los conffitos internos	X			-	4	2	2	4	2	4	4	4	4	4	-44	MODERADO
	la poca participacion de las JACR	Perdida en la toma de deciones	X			-	8	2	4	4	1	4	2	4	4	4	-55	SEVERO
		Desorientacion en los proyectos que lleva a cabo por la administrcion	X			-	4	2	2	2	2	8	2	4	4	4	-44	MODERADO
	falta de oportunidades laborales	Aumenta la migracion de campesinos a los centros poblados			X	-	8	2	2	1	1	4	2	4	4	4	-50	SEVERO
	la falta de generacion de proyectos para el campo	Disminuye el desarrollos de las areas rurales	X			-	2	2	2	1	1	4	2	4	4	4	-32	IRRELEVANTE
		Desplazamiento a las ciudades		X		-	4	2	2	2	2	8	2	4	4	4	-44	MODERADO
	la poca gestion de obras publicas	Deterioro de la calidad de vida				-	4	4	8	2	2	8	2	4	4	4	-54	SEVERO

Figura 63. Matriz de aspectos e impactos sociales identificados en el sector rural.

Fuente. Autor del proyecto (2019).

COMPONENTE	ASPECTOS	IMPACTOS	CONDICIONES NORMALES	CONDICIONES ANORMALES	CONDICIONES DE EMERGENCIA	Signo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	IMPORANCIA	¿Cuál es la relevancia del impacto ?
ECONOMICO	Desvalorisaion de la Tierra	Perdida de productividad del suelo			x	-	8	2	2	1	1	4	2	4	4	4	-50	SEVERO
		Desempleo			x	-	8	4	8	2	2	4	2	4	4	4	-62	SEVERO
	Desviacion de Recursos	Poca inversion en proyectos productivos	x			-	2	2	1	1	1	4	2	4	4	4	-31	IRRELEVANTE
		afecatacion a la canasta familiar	x			-	4	4	2	2	2	8	2	4	4	4	-48	MODERADO
	Perdida de Cultivos	Aumneto en el precio de los productos	x			-	1	2	2	4	4	4	2	4	4	4	-35	MODERADO
		Endeudamiento con los bancos prestamistas.		x		-	8	2	4	4	2	8	2	4	4	4	-60	SEVERO
	variacion del precio de los productos de la canasta familiar	cambio del uso del suelo	x			-	1	4	1	1	1	8	2	4	4	4	-36	MODERADO
		cambio a productos mas economicos	x			-	4	1	1	2	2	8	2	4	4	4	-41	MODERADO
		desequilibrio en comercio local	x			-	8	2	4	2	4	4	2	4	4	4	-56	SEVERO

*Figura 64. Matriz de aspectos e impactos Económicos identificados en el sector rural.*

*Fuente. Autor del proyecto (2019).*

Para el componente social se evaluaron un total de 10 impactos dando como resultado (2) de significancia Irrelevante, (3) de significancia Moderado y (5) de significancia severo.

Para el componente económico se evaluaron un total de 9 impactos dando como resultado (1) de significancia Irrelevante, (4) de significancia Moderado y (4) de significancia severo.

#### **Capítulo 4. Diagnóstico final**

La secretaria planeación y obras públicas del municipio de Abrego, fue la base de mi experiencia laboral, donde puede desenvolverme como profesional de ingeniería ambiental, desde un enfoque de aprendizaje. Conté con el apoyo de la ingeniera Diana Pabón encargada de la secretaria de planeación y también, conté con el apoyo de su grupo de trabajo. Gracias a su colaboración y participación, logre dar cumplimiento a mi plan de trabajo con éxito y alcance las metas propuestas en mi plan de trabajo denominado “ELABORACIÓN DEL DIAGNÓSTICO AMBIENTAL RURAL, COMO APORTE PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN AMBIENTAL MUNICIPAL”. Este ayudara a la planificación del municipio, desde un enfoque basada en la conservación de los recursos naturales y permitirá la formulación del instrumento de planificación: Plan ambiental municipal de Ábrego N de S.

Además con el apoyo de Karen Gómez, compañera de trabajo, logramos en los cuatros meses de pasantías la elaboración del Capítulo I, del plan de adaptación y mitigación al cambio climático del Municipio de Ábrego N de S. además se establecieron medidas para la

formulación y cumplimiento de este plan, como la retroalimentación mensual y la digitalización de los reportes de los desastres o fenómenos ambientales que son reportados en la oficina de planeación por el comité de gestión de riesgos del municipio o por la comunidad.

126

Tuve la oportunidad de participar en la socialización del PGAU- plan de gestión ambiental urbano, dado por la cooperación ambiental. Además de apoyar en la toma de decisiones a la comunidad que tenían dudas sobre el cambio de extractos del municipio siendo estas modificadas por el nuevo orden de extractos del municipio 2019. También, se tuvo la oportunidad de trabajar con la oficina de víctimas del municipio en la digitalización de documentos de personas que hacen de esta unidad. Además con la colaboración de Laudhy Sánchez practicante del SENA, se pudo actualizar en un 45% el plan de gestión de riesgos y desastres del municipio Ábrego N de S.

La oficina de planeación siempre estuvo dispuesta a brindar información y poner en la disposición las herramientas, recurso humano y equipos, para llevar a cabo nuestras actividades.

De esta manera, queda en evidencia la poca información sobre el desarrollo de las comunidades rurales del municipio de Abrego en el eje de la sostenibilidad (Social, Económico y Ambiental). Además, Los instrumentos de planificación, la mayoría están desactualizados y son pocos los estudios técnicos realizados en el municipio. Esto deja una visión clara de la necesidad de la administración municipal en involucrarse más con el territorio rural.

En cuanto a lo abordado con anterioridad, es posible indicar que un 69% las comunidades rurales tienen como principal fuente ingreso la agricultura, aunque sus vías se encuentran en un 49% en mal estado, lo cual ha afectado la comercialización de estos productos en el mercado. Sus fuentes de abastecimiento presentan altos índices de Coliformes totales y *Escherichia coli* lo cual sus aguas presentan alto riesgo para consumo humano.

Dentro del análisis expuesto, se identificaron a través de la información recolectada, 17 impactos ambientales entre los cuales dos (2) son irrelevantes, ocho (8) moderados y (7) severos, dentro las comunidades rurales que hicieron parte de este proyecto a estos se les planean acciones de control. se elaboraron cinco (5) de árboles de problemas, los cuales, permitirá establecer las causas y los efectos de los impactos más significativos mencionados.

Realizar un reservorio digital público de todos los proyectos que se ejecutaron y de los que están llevando a cabo, de una forma accesible para en las comunidades en el territorio, este debe ser de una forma práctica y didáctica.

Buscar espacios de participación entre las juntas de acción comunal rural (JACr) y los entes gubernamentales, para plantear soluciones y establecer estrategias de acción, a las necesidades, problemáticas e inquietudes que estas comunidades están afrontando.

Implementar programas y proyectos orientados a la prevención, mitigación y corrección de los impactos que se presentan en la zona rural del municipio. Además se deberá establecer directrices de conservación y actividades enfocadas hacia la educación ambiental de estas comunidades.

## Referencias

- Acuerdo No. 10. (10 Junio de 2016). *Por el Cual se Adopta El Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019 “Conmigo la Gente Governa”*. Consejo Municipal de Abrego: Recuperado de:  
[http://www.sisubregionalns.gov.co:8080/sis/files/sid\\_Desarrollo\\_territorial/PMD/Occidental/ACUERDO\\_ABREGO\\_10\\_PDM\\_2016-2019.pdf](http://www.sisubregionalns.gov.co:8080/sis/files/sid_Desarrollo_territorial/PMD/Occidental/ACUERDO_ABREGO_10_PDM_2016-2019.pdf)
- Acuerdo No. 014. (2012). *Por medio del cual se adopta el plan de desarrollo municipal 2012-2015 “ahora si todos unidos”, (p.51)*. Consejo Municipal de Abrego: Recuperado de:  
<http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/Documentos%20PDF/abregonortedesantanderpd20122015.pdf>
- Alcaldía de Abrego. (2017). *Nosotros: Alcaldía. Alcaldía Municipal de Abrego en Norte de Santander*. Recuperado de: <http://www.abrego-nortedesantander.gov.co/>
- Alcaldía Municipal de Coveñas. (2014). *Plan de Gestión Ambiental Municipal*. Recuperado de:  
<http://www.covenassucre.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Gesti%C3%B3n%20Ambiental%20Cove%C3%B1as.pdf>
- Asamblea Nacional Constituyente. (6 julio de 1991). *Costitucion Política de Colombia (Art. 314)*, Bogotá, D.E: Recuperado de:  
[https://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion\\_Politica\\_de\\_Colombia.htm](https://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm)
- CMDB. (2019). *SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL*. Corporación Autónoma Regional Para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga. Bucaramanga, Santander, Colombia. Recuperado de <http://www.cmdb.gov.co/web/guest-gestion-institucional/gestion-territorio/gestion-riesgo/itemlist/category/63-sistemas-de-gestion-ambiental-municipal>
- Congreso de Colombia. (21 de diciembre de 1993). *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.* [Ley 99 de 1993].  
D.O.: 41146.

130

CORPONOR (2010). *Sistema Local de Áreas protegidas del Municipio de Abrego* (SILAP).

CORPONOR Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (2014). *Propuesta de declaratoria de la Reserva Forestal Protectora Jurisdicciones, Municipios de Abrego y La Esperanza, Norte de Santander*. Consulta 14 de marzo de 2019. Recuperado de [http://corponor.gov.co/publica\\_recursos/documentos\\_reservas\\_temporales/RNTF\\_Jurisdicciones.pdf](http://corponor.gov.co/publica_recursos/documentos_reservas_temporales/RNTF_Jurisdicciones.pdf)

CORANTIOQUIA. (2014). *Manual piragüero 3 - Medición del caudal*. Medellín, Colombia: Recuperado de: [http://www.piraguacorantioquia.com.co/wp-content/uploads/2016/11/3.Manual\\_Medici%C3%B3n\\_de\\_Caudal.pdf](http://www.piraguacorantioquia.com.co/wp-content/uploads/2016/11/3.Manual_Medici%C3%B3n_de_Caudal.pdf)

Decreto 1076. (2015). *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. República De Colombia, Santa Fe de Bogotá. Diario Oficial No. 49523.

Decreto 1575. (2007). *Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano*. República De Colombia: Ministerio De La Protección Social. Santa Fe de Bogotá. Capítulo 1, artículo 2.

Fundación Amigos de la Naturaleza. (2011). *Guía para la elaboración de un Plan de Acción Ambiental Municipal*. Recuperado de: <http://www.fan-bo.org/>

Hernández, N., & Garnica, J. (2015). *Árbol de Problemas del Análisis al Diseño y Desarrollo de Productos*. Conciencia Tecnológica, núm. 50. Instituto Tecnológico de Aguascalientes, México, pp. 38-46

IDEAM Y MINAMBIENTE (consulta 12 de marzo de 2019). *Norte de Santander. Precipitación, Temperatura y Clasificación Climática*. Recuperado de [http://atlas.ideam.gov.co/basefiles/nsantander\\_texto.pdf](http://atlas.ideam.gov.co/basefiles/nsantander_texto.pdf)

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM]. (2011). *Análisis de Tendencias y patrones espaciales de deforestación en Colombia*. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/documents/> 131
- Jaraba, A. B., et al. (2019). *MANEJO INTEGRADO DE AGROQUÍMICOS EN EL CULTIVO DE CACAO (Theobroma cacao L)*. Compañía Nacional de Chocolates S.A.S., Medellín, Colombia, p.6.
- LEY 743. (2002). *Por la cual se desarrolla el artículo 38 de la Constitución Política de Colombia en lo referente a los organismos de acción comunal*. República de Colombia: El Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 44.826. Capítulo 1, artículo 8.
- López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Barcelona: Creative Commons: Recuperado de: [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua\\_a2016\\_cap2-3.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsoccua_a2016_cap2-3.pdf)
- MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES (MNC) COLOMBIA. (2017). *Sector agropecuario subsector pecuario: ganadería bovina (leche y carne) subsector agrícola: café, cacao y plátano*. Eco Emprendedores Creativos S.A.S, Bogotá, D.C., Colombia. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362822\\_recurso.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-362822_recurso.pdf)
- Municipio de Abrego. (2000). *Plan básico de ordenamiento territorial [PBOT] 2001 – 2009 Municipio de Abrego*, (P.12). Recuperado de: <http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/documentos%20pdf/pbot%20-%20plan%20b%20C3%A1sico%20de%20ordenamiento%20territorial%20-%20abrego%20-%20norte%20de%20santander.pdf>
- NACIONES UNIDAS. (Abril de 1987). *Gobernabilidad, participación y aspectos sociales de la planificación*. Revista de la CEPAL, (31), p.100-109.
- Osorio, L.C., & Buraglia, P. G. (2002). *Guía de Gestión Administrativa para la aplicación del SIGAM*. República de Colombia: Ministerio medio ambiente. Volumen 2: ISBN 958-9487-35-1, p.17.

*Desarrollo Territorial PDTs*. Recuperado de

<http://www.altocomisionadoparalapaz.gov.co/Documents/informes-especiales/plan-desarrollo-territorial/index.html>

Resolución 631. (2015). *se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones*. República De Colombia: El Ministro De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Capítulo 1, artículo 2.

Resolución 2115. (2007). *se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano*.

República de Colombia: Ministerio De La Protección Social Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial. Capítulo IV.

Resolución 631. (2015). *se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones*. República De Colombia: El Ministro De Ambiente Y Desarrollo Sostenible. Capítulo 1, artículo 2.

Sánchez, J. (2013). Medida de caudales: Tipos de aforos. Recuperado de

<http://hidrologia.usal.es/temas/Aforos.pdf>

SIAC- Sistema de Información Ambiental de Colombia (2002). Tomo 3. Perfil del Estado de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente en Colombia 2001. Recuperado de

<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/002592/TOMO3-PERFIL.pdf>

**Apéndice A. Encuesta para la recolección de información..**

<i>Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego</i>			
<i>Recolección de información primaria a través de los presidentes de la junta de acción comunal</i>			
<i>Encuesta</i>			
Encuestador			Fecha:
Nombre y apellidos del encuestado			
Corregimiento		Vereda	
Hace cuanto vive en la vereda	Celular	Edad	Número de Habitantes
<i>Componente socio-Económico</i>			
Principales actividades económicas Agricultas <input type="checkbox"/> Ganadería <input type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Otro: _____			
Especificar:			
	Si	NO	Observaciones
¿Utilizan Agroquímicos?			
¿Sabe que son proyectos sostenibles? (haciendo referencia a la actividad que realizan)			
¿Sabe que es el Uso del suelo?			
¿Cuentan con puntos o centros de salud?			
¿Cuentan con centros educativos? Cuantos: _____ Nivel educativo Primaria <input type="checkbox"/> Media Secundaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/>			
¿Han realizado charlas o capacitaciones de Educación Ambiental en su comunidad?			
Sus vías se encuentran: Pavimentadas <input type="checkbox"/> destapadas <input type="checkbox"/> Cada cuanto le hacen mantenimiento _____ Quien lo realiza:			
Observaciones Generales:			

¿El agua que consume la comunidad es tratada o potabilizada?	SI	NO	¿Tienen Agua todo el Día	SI	NO
¿Pagan por el consumo?	SI	NO	¿Cuánto?		
¿Con que otros servicios cuenta su comunidad? Gas <input type="checkbox"/> electricidad <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/>	¿En dónde depositan las aguas negras?				
¿aun cocina con leña?	SI	NO			
En donde realizan sus necesidades Básicas: letrinas <input type="checkbox"/> inodoros <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/> cual: _____					
<b>Componente Ecológico</b>					
¿Qué hacen con la basura? (residuos orgánicos e inorgánicos)					
¿Tienes botaderos a cielo abierto? ¿En dónde están Ubicados?					
¿Hay torres eléctricas en la zona?			SI	NO	
¿Se han presentado casos de enfermedades a casusa de las torres?			SI	NO	
¿Cuáles?					
su comunidad se encuentra en el :			Páramo de jurisdicción	SI	NO
			reserva forestal	SI	NO
			Ninguna	SI	NO
¿Qué actividades realiza para Protegerlo y conservarlo?					
Menciones que especies de animales se pueden encontrar en la zona:					
¿Sabe usted qué proyectos se han realizado o están aprobados para beneficio de su comunidad por parte de la administración? ¿Cuáles?					
¿En temporadas de verano han tenido escases de agua?				SI	NO
¿Qué hacen para abastecerse?					
¿Se Han presentado casos de zika, dengue o chikungunya en su comunidad?				SI	NO
¿Qué desastres naturales han sucedido en los últimos años y han afectado a su comunidad?:					
<i>NOTA. Este cuestionario fue realizado por el autor de Proyecto (2019)</i>					

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego			
Recolección de información primaria a través de los presidentes de la junta de acción comunal			
Encuesta			
Encuestador	Gerson A. Vergel Bolaño		Fecha: 04-Marzo-2019
Nombre y apellidos del encuestado		Jhon edison Ascanio Vergel	
Corregimiento	La Maria	Vereda	El Arbolito
Hace cuanto vive en la vereda	Celular	Edad	Número de Habitantes
Vicepresidente - 20A.	3124874396	—	50 Hab.
Componente socio-Económico			
Principales actividades económicas Agrícolas <input checked="" type="checkbox"/> Ganadería <input type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Otro: _____			
Especificar: cebolla, Frijol y Alverja			
	Si	NO	Observaciones
¿Utilizan Agroquímicos?	X		Fertilizantes: Triple 15, Urea Abono Compuesto 10-30-10
¿Sabe que son proyectos sostenibles? (haciendo referencia a la actividad que realizan)		X	No tiene claro el concepto.
¿Sabe que es el Uso del suelo?	X		el uso que le da al suelo; a lo que ellos trabajan.
¿Cuentan con puntos o centros de salud?		X	
¿Cuentan con centros educativos? Cuantos: <u>1</u> Nivel educativo Primaria <input type="checkbox"/> Media Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/>	X		-Por corregimiento. -Dictan Hasta noveno grado.
¿Han realizado charlas o capacitaciones de Educación Ambiental en su comunidad?		X	
Sus vías se encuentran: Pavimentadas <input type="checkbox"/> destapadas <input checked="" type="checkbox"/> estado Grave Cada cuanto le hacen mantenimiento <u>1 al mes.</u> Quien lo realiza: <u>la misma Comunidad</u>			
Observaciones Generales: <u>problemas Ambientales; talas de bosque.</u>			

¿El agua que consume la comunidad es tratada o potabilizada? <i>de la naciente.</i>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	¿Tienen Agua todo el Día	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Pagan por el consumo?	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	¿Cuánto?		
¿Con que otros servicios cuenta su comunidad? Gas <input type="checkbox"/> electricidad <input checked="" type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/>	¿En dónde depositan las aguas negras? <i>A campo abierto; en lugares donde no hay ninguna actividad.</i>				
¿aun cocina con leña?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
En donde realizan sus necesidades Básicas: letrinas <input type="checkbox"/> inodoros <input checked="" type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/> cual: _____					
Componente Ecológico					
¿Qué hacen con la basura? (residuos orgánicos e inorgánicos) <i>Se queman, se entierran</i>					
¿Tienes botaderos a cielo abierto? ¿En dónde están Ubicados? <i>SI; cada Finca.</i>					
¿Hay torres eléctricas en la zona?				<input checked="" type="checkbox"/> SI	NO
¿Se han presentado casos de enfermedades a casusa de las torres?				SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Cuáles?					
su comunidad se encuentra en el :			Páramo de jurisdicción	<input checked="" type="checkbox"/> SI	NO
			reserva forestal	SI	NO
			Ninguna	SI	NO
¿Qué actividades realiza para Protegerlo y conservarlo? <i>no se tala en las orillas de las nacientes.</i>					
Menciones que especies de animales se pueden encontrar en la zona: <i>Aves; Reptiles, Roedores animales terrestres.</i>					
¿Sabe usted qué proyectos se han realizado o están aprobados para beneficio de su comunidad por parte de la administración? ¿Cuáles? <i>NO</i>					
¿En temporadas de verano han tenido escases de agua?				<input checked="" type="checkbox"/> SI	NO
¿Qué hacen para abastecerse?					
¿Se Han presentado casos de zika, dengue o chikungunya en su comunidad?				SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
¿Qué desastres naturales han sucedido en los últimos años y han afectado a su comunidad?: <i>Temblor (Hace 3 años); Hubieron varias casas averiadas</i>					
<b>NOTA. Este cuestionario fue realizado por el autor de Proyecto (2019)</b>					

### Apéndice C. Encuesta realizada al presidente JACr de la vereda Brisas del Páramo.

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego				
Recolección de información primaria a través de los presidentes de la junta de acción comunal				
Encuesta				
Encuestador	Gerson N. Vergel Bolaño		Fecha: 04-Marzo-2019	
Nombre y apellidos del encuestado	Luis Alberto Celis Pabon			
Corregimiento	La Maria	Vereda	Brisas del Páramo	
Hace cuanto vive en la vereda	48	Celular	3145713980	Edad _____ Número de Habitantes NN
Componente socio-Económico				
Principales actividades económicas				
Agrícolas <input type="checkbox"/> Ganadería <input checked="" type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Otro: _____				
Especificar: Pequeña Ganadería (venta de Queso y Carne)				
	SI	NO	Observaciones	
¿Utilizan Agroquímicos?		X		
¿Sabe que son proyectos sostenibles? (haciendo referencia a la actividad que realizan)	X		tiene conocimientos pero no manejan proyectos.	
¿Sabe que es el Uso del suelo?		X		
¿Cuentan con puntos o centros de salud?		X		
¿Cuentan con centros educativos?				
Cuantos: <u>1</u>				
Nivel educativo	X			
Primaria <input checked="" type="checkbox"/> Media Secundaria <input type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/>				
¿Han realizado charlas o capacitaciones de Educación Ambiental en su comunidad?		X		
Sus vías se encuentran: Pavimentadas <input type="checkbox"/> destapadas <input checked="" type="checkbox"/> (Regular)				
Cada cuanto le hacen mantenimiento _____				
Quien lo realiza: la misma Comunidad				
Observaciones Generales:				



¿El agua que consume la comunidad es tratada o potabilizada? <i>Del nacimiento</i>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	¿Tienen Agua todo el Día	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
¿Pagan por el consumo?	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	¿Cuánto?		
¿Con que otros servicios cuenta su comunidad? Gas <input type="checkbox"/> electricidad <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> <i>Nada.</i>	¿En dónde depositan las aguas negras? <i>al campo libre y otras cuentan con pozos septicos.</i>				
¿aun cocina con leña?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO			
En donde realizan sus necesidades Básicas: letrinas <input checked="" type="checkbox"/> inodoros <input type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/> cual: _____					
<b>Componente Ecológico</b>					
¿Qué hacen con la basura? (residuos orgánicos e inorgánicos) <i>Se queman, se entierran o se tiran por ahí.</i>					
¿Tienes botaderos a cielo abierto? ¿En dónde están Ubicados?					
¿Hay torres eléctricas en la zona?	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO			
¿Se han presentado casos de enfermedades a casusa de las torres?	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO			
¿Cuáles?					
su comunidad se encuentra en el :					
	Páramo de jurisdicción	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		
	reserva forestal	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		
	Ninguna	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO		
¿Qué actividades realiza para Protegerlo y conservarlo? <i>Si; Hacen cercados para que los animales no enten.</i>					
Menciones que especies de animales se pueden encontrar en la zona: <i>aves, guaches, venados.</i>					
¿Sabe usted qué proyectos se han realizado o están aprobados para beneficio de su comunidad por parte de la administración? ¿Cuáles? <i>NO.</i>					
¿En temporadas de verano han tenido escases de agua?	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO			
¿Qué hacen para abastecerse? <i>disminucion del caudal.</i>					
¿Se Han presentado casos de zika, dengue o chikungunya en su comunidad?	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO			
¿Qué desastres naturales han sucedido en los últimos años y han afectado a su comunidad?: <i>Derrumbes, una dta Invernal muy brava.</i>					
<b>NOTA. Este cuestionario fue realizado por el autor de Proyecto (2019)</b>					

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego			
Recolección de información primaria a través de los presidentes de la junta de acción comunal			
Encuesta			
Encuestador	Gerson Arturo Vergel Bolaño.		Fecha: 05-Marzo-2014
Nombre y apellidos del encuestado	Omar Jacome León		
Corregimiento	la Paz.	Vereda	EL TARRA
Hace cuanto vive en la vereda	30	Celular	3147961337
		Edad	—
		Número de Habitantes	NN
Componente socio-Económico			
Principales actividades económicas			
Agrícolas <input checked="" type="checkbox"/> Ganadería <input type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Otro: Micro empresa (INVIAS)			
Especificar: Abichuela, alverja, cebolla, tomate. Ají, pepino			
	Si	NO	Observaciones
¿Utilizan Agroquímicos?	X		Triple IS, vred.
¿Sabe que son proyectos sostenibles? (haciendo referencia a la actividad que realizan)		X	
¿Sabe que es el Uso del suelo?	X		
¿Cuentan con puntos o centros de salud?	X		esta cerrado.
¿Cuentan con centros educativos?			
Cuantos: ↓	X		
Nivel educativo			
Primaria <input type="checkbox"/> Media Secundaria <input checked="" type="checkbox"/> Secundaria <input type="checkbox"/>			
¿Han realizado charlas o capacitaciones de Educación Ambiental en su comunidad?		X	
Sus vías se encuentran: Pavimentadas <input checked="" type="checkbox"/> destapadas <input type="checkbox"/>			
Cada cuanto le hacen mantenimiento permanente.			
Quien lo realiza: INVIAS.			
Observaciones Generales: las basuras y aguas negras que caen al Rio. es uno de los problemas ambientales mas problematias de la zona.			

¿El agua que consume la comunidad es tratada o potabilizada? <i>Acueducto en Gestion</i>	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	¿Tienen Agua todo el Día	SI	NO
¿Pagan por el consumo?	SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	<i>unos si otros No.</i>		
¿Con que otros servicios cuenta su comunidad? Gas <input type="checkbox"/> electricidad <input checked="" type="checkbox"/> Internet <input checked="" type="checkbox"/> <i>antena. del colegio.</i>			¿En dónde depositan las aguas negras?		
¿aun cocina con leña? <i>4</i>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<i>donde caigan; en el Tarra caigan al rio.</i>		
<i>Con Pipeta.</i>					
En donde realizan sus necesidades Básicas: letrinas <input type="checkbox"/> inodoros <input checked="" type="checkbox"/> otros <input type="checkbox"/> cual: _____					
<b>Componente Ecológico</b>					
¿Qué hacen con la basura? (residuos orgánicos e inorgánicos) <i>en campo abierto. donde no perjudiquen.</i>					
¿Tienes botaderos a cielo abierto? ¿En dónde están Ubicados? <i>en caceno, hay fuerte cantidades</i>					
¿Hay torres eléctricas en la zona?		<input checked="" type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO	
¿Se han presentado casos de enfermedades a casasa de las torres?		<input type="checkbox"/> SI		<input checked="" type="checkbox"/> NO	
¿Cuáles?					
su comunidad se encuentra en el : <span style="float: right;">Páramo de jurisdicción</span>					
<i>la comunidad vive cerca al Rio (caceno)</i> <span style="float: right;">reserva forestal</span>					
<span style="float: right;">Ninguna</span>					
¿Qué actividades realiza para Protegerlo y conservarlo?			<i>No. Hay sacaderos de arena.</i>		
Menciones que especies de animales se pueden encontrar en la zona: <i>pajaros</i>					
¿Sabe usted qué proyectos se han realizado o están aprobados para beneficio de su comunidad por parte de la administración? ¿Cuáles? <i>si, acueducto. esta en proceso.</i>					
¿En temporadas de verano han tenido escases de agua?		<input checked="" type="checkbox"/> SI		<input type="checkbox"/> NO	
¿Qué hacen para abastecerse? <i>donde hay se comparte.</i>					
¿Se Han presentado casos de zika, dengue o chikungunya en su comunidad? <i>no a Peores.</i>					
¿Qué desastres naturales han sucedido en los últimos años y han afectado a su comunidad? <i>la Ola invernal, la crecida del Rio. falla geologica, derrumbes.</i>					
<b>NOTA. Este cuestionario fue realizado por el autor de Proyecto (2019)</b>					

Apéndice E. Asistencia participativa y voluntaria de los Presidentes JACr



Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego

Recolección de información primaria a través de la Comunidad

Asistencia participativa

Quien realiza		est. Ingenera Ambiental Berson A. Vergel Bolaño.				
Nombre	Apellidos	Vereda	N. Identificación	Fecha	Observaciones	Firma
Gonzalo	Paez	El camaronario	5470576	04-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Luis Francisco	Bayona Vega	El Salado	88136329	04-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Ernesto	Gomez P.	llano el Pozo	88286376	04-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Omar	Tacome león	El Tarra	1094573434	05-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Herman	Claro	Palming	88140949,	05-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Emiro	Sanchez	Rio Frio.	8828602	05-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Antonina	Arcanio Perez	Rio Frio.	60417630	05-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Jesus emel	Bayona	lomadepaja	5468657	06-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Ricardo	Ortiz-Gimenez	los indios	7065234770	06-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Pablo eli	Bayona.	la Mana.	88149018	06-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Adelaida	Ricon Sepulveda	el Remolino	60477444	07-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Edgar	Torrado	Horogaronzo	5408695	19-03-2019.	—	<i>[Firma]</i>
Jose l	Palacio	Santa Lucia	88286046	19-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
Manna	Vega Gando	Capitanlarjo		19-03-2019	—	<i>[Firma]</i>
elba	Jaime Arenas	Brizas del tarra	60418130	20-03-2019	—	<i>[Firma]</i>



ALCALDIA MUNICIPAL DE ABREGO  
NORTE DE SANTANDER

Apéndice F. Lista de chequeo de los puntos críticos de la vereda El Campanario.

Fecha 10 - Abril - 2019

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego			
Puntos más críticos de la zona rural del municipio de Abrego (Salida a campo)			
Lista de chequeo			
Quien realiza la visita	Gerson Arturo Vergel Bolaño		
Guía	Karen Gomez		
Objetivo de la Visita			
Conocer, Identificar y describir los puntos críticos de la vereda que estan afectando a la comunidad y al medio ambiente.			
corregimiento	El Chorro	vereda	Campanario.
lugar	Vía Abrego - Campanario		
L1	Coordenadas		
	Distancia desde el casco Urbano	45 minutos a 1 hora.	
	Aspecto ambiental	Social	
	Descripción del lugar	Las vías se encuentran en peores condiciones con gran material rocoso y pequeños surcos de un solo carril y angosta.	
	Tipo de afectación	Transporte de productos agrícolas y poca comunicación	
L2	Coordenadas	Vía Abrego 11490, 01094704E, 01381770N, 1416 msnm.	
	Distancia desde el casco Urbano	15 minutos desde Abrego.	
	Aspecto ambiental	Disposición inadecuada de Residuos	
	Descripción del lugar	Se encuentra cerca a propietarios de cebolla, cerca a una quebrada donde por ejemplo caen a la quebrada, hay Residuos como plástico, papel y rebolla entre otros.	
	Tipo de afectación	Afectación de Flora y Fauna, contaminación de la quebrada, Olores ofensivos.	
L3	Coordenadas	1506, 01094289E, 01383195N, 1414 msnm.	
	Distancia desde el casco Urbano	8 minutos de la vía principal	
	Aspecto ambiental	Vertimiento Directo	
	Descripción del lugar	Final de los caminos, cercano a la vía principal, los vertimientos caen directamente a una canal de riego.	
	Tipo de afectación	Contaminación del Suelo e hídrica.	
¿Hay edificaciones cercanas?		SI	No
Descripción (el tipo de edificaciones)		¿Cuántas?	

Fecha: 09 - Abril - 2019

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego				
Puntos más críticos de la zona rural del municipio de Abrego (Salida a campo)				
Lista de chequeo				
Quien realiza la visita	Gerson Arturo Vergel Bolaño			
Guía	Karen Gomez y Laudy Sanchez.			
Objetivo de la Visita				
Conocer, identificar y describir los puntos que estan afectando a la comunidad y al medio ambiente				
corregimiento	El SOLTADERO	vereda	RIO FRIO	
lugar	Hacienda El Nogal.			
L1	Coordenadas	1491, 01094835E, 01381318N, 1401 msnm.		
	Distancia desde el casco Urbano	30 minutos - 45 minutos		
	Aspecto ambiental	Generación de Residuos Sólidos		
	Descripción del lugar	Se acumulan los residuos generados, encontrándose plásticos, vidrios, tetrapack, cartón, Hierro, cauchos y otra variedad de residuos.		
	Tipo de afectación	Contaminación Visual y Degradación del Suelo.		
L2	Coordenadas	1493, 01094866E, 01381407N, 1406 msnm.		
	Distancia desde el casco Urbano	30-45 minutos		
	Aspecto ambiental	Zonación del Suelo.		
	Descripción del lugar	Se encuentra a la izquierda del Río Frio y en la ladera derecha el terreno está inestable y sufriendo a la erosión por el flujo de agua superficial.		
	Tipo de afectación	Pérdida de Suelo		
L3	Coordenadas	1492, 01094847E, 01381391N, 1406 msnm.		
	Distancia desde el casco Urbano	30-45 minutos		
	Aspecto ambiental	Vertimientos (Líquidos) de agua Residual.		
	Descripción del lugar	Se encuentra a la izquierda del Río Frio, encontrando un vertimiento puntual en la fuente y un color amarillento		
	Tipo de afectación	Contaminación de la Fuente Hídrica.		
¿Hay edificaciones cercanas?		SI <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	¿Cuántas?	4 Viviendas
Descripción (el tipo de edificaciones)				
Son edificaciones tipo campestre, de pequeña área.				

Apéndice H. Lista de chequeo de los puntos críticos de la vereda Santa Lucia.

Fecha: 9 abril 2019

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego			
Puntos más críticos de la zona rural del municipio de Abrego (Salida a campo)			
Lista de chequeo			
Quien realiza la visita	Gerson Arturo Vergel Bolaño		
Guía	Karen Gomez y Jose Palacios		
Objetivo de la Visita			
Conocer, identificar y describir los puntos críticos de la zona que afectan a la comunidad y al medio ambiente.			
corregimiento	El CHORRO	vereda	Santa Lucia
lugar	Cercanía a la Capilla Santa Lucia.		
L1	Coordenadas	1495, 01095749E, 01380308N, Altura: 1457msnm.	
	Distancia desde el casco Urbano	45 minutos a 1 hora	
	Aspecto ambiental	Erosión del Suelo.	
	Descripción del lugar	No hay presencia de Vegetación, el suelo se encuentra totalmente desubierto al sol, viento y lluvia.	
	Tipo de afectación	Pérdida de Productividad y Esterilización del Suelo y pérdida de Fauna y Flora.	
Lugar: Puente de Santa Lucia.			
L2	Coódenadas	1496, 01095844E, 01380461N, 1443 msnm.	
	Distancia desde el casco Urbano	40 minutos	
	Aspecto ambiental	Vertimiento de Porcinaza.	
	Descripción del lugar	Es una quebrada que atraviesa la Vereda, se encuentran cultivos cercanos y viviendas con cría de cerdos.	
	Tipo de afectación	Contaminación Hídrica	
Lugar: Cercano a la vía Principal.			
L3	Coordenadas	1497, 01095694E, 01381860N, A. 1431msnm.	
	Distancia desde el casco Urbano	10 minutos	
	Aspecto ambiental	Disposición de Residuos a cielo Abierto	
	Descripción del lugar	Se encuentra en la vía, No hay viviendas cercanas y hay unos puntos donde han tirado basura.	
	Tipo de afectación	Contaminación Visual y pérdida de Fauna y Flora.	
¿Hay edificaciones cercanas?			
		SI	No
¿Cuantas?			
Descripción (el tipo de edificaciones)			

## Apéndice I. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda Casa de Teja

*Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego*

*Seguimiento al sistema de tratamiento de agua potable de los acueductos rural del Municipio*

*Lista de chequeo para visita de Campo*

---

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha de visita: 30 - Abril - 2019

Nombre de la persona que recibe la visita: Deiby Novasco Arias

Nombre de la persona quien realiza la visita: Gerson Vergel Bolanos

---

**2. INFORMACIÓN DEL PREDIO**

Departamento: N.S Municipio: Abrego Vereda / corregimiento: Casa de Teja / El Tabaco

Nombre del predio: Tuente el Molino

Observación: \_\_\_\_\_

---

**3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA FUENTE HÍDRICA:**

Aforo realizado en la fuente (l/s): 21 l/s Método empleado: Regla medidora

Nombre de la Fuente abastecedora: Quebrada el Tabaco Establecida por la empresa.

Localización en coordenadas geográficas y/o Planas: Sistema de referencia GRS 1980 Magna Sirgas:

Coordenadas		Altitud
Este	<u>01044192</u>	<u>1406</u>
Norte	<u>01384037</u>	<u>m.s.n.m.</u>

Descripción acceso al predio: Es de fácil acceso el predio esta cercado con una entrada viable para el paso de vehículos, las instalaciones esta en buenas condiciones, además funciona con normalidad.

**5. INFORMACIÓN DE LAS OBRAS EXISTENTES**

Marcar con X si cuenta con:


<u>Sistema de captación:</u>		<u>Componentes del Sistema</u>	
Cámara de toma directa	<input checked="" type="checkbox"/>	Aducción	<input type="checkbox"/>
Captación flotante con elevación mecánica	<input type="checkbox"/>	Desarenador	<input checked="" type="checkbox"/>
Muelle de toma	<input type="checkbox"/>	Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)	<input checked="" type="checkbox"/>
Presa de derivación	<input type="checkbox"/>	Red de distribución	<input checked="" type="checkbox"/>
Toma de rejilla	<input type="checkbox"/>	Tanque	<input checked="" type="checkbox"/>
Captación mixta	<input type="checkbox"/>		
Captación móvil con elevación mecánica	<input type="checkbox"/>		
Toma lateral	<input type="checkbox"/>		
Toma sumergida	<input type="checkbox"/>		
Otra. Cuál:			

Cuenta con un sistema de medición: Si:  No:

Cual: \_\_\_\_\_

Estado del sistema: Bueno  Regular  Malo

Observaciones: \_\_\_\_\_

Firma de Funcionario quien realiza la visita:  1091673743

Firma de la persona que atendió la visita: Deiby Novasco Arias

Nota: El presente formato se adecua teniendo el formato MPO-02-F-02-26 de Visita Concesión Agua \_ CORPONOR



**Apéndice J. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda Santa Lucia.**

*Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego*  
*Seguimiento al sistema de tratamiento de agua potable de los acueductos rural del Municipio*  
*Lista de chequeo para visita de Campo*

---

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha de visita: 09 - Abril de 2019  
 Nombre de la persona que recibe la visita: Jose Palacios  
 Nombre de la persona quien realiza la visita: Gerson Arturo Vergel

---

**2. INFORMACIÓN DEL PREDIO**

Departamento: N.S Municipio: Abrego Vereda / corregimiento: Santa Lucia / el chorro  
 Nombre del predio: Capilla de Santa Lucia  
 Observación: Se encuentra a cercanias de la Capilla y la escuela

---

**3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA FUENTE HÍDRICA:**

Aforo realizado en la fuente (l/s) 0.974 L/s Método empleado: el Balde  
 Nombre de la Fuente abastecedora Quebrada el Tigre

Localización en coordenadas geográficas y/o Planas: Sistema de referencia GRS 1980 Magna Sirgas:

Coordenadas		Altitud
Este	<u>01095735</u>	<u>1459</u>
Norte	<u>01380256</u>	

m.s.n.m

Descripción acceso al predio:  
se encuentra aledaño a la vía principal, colindando con una capilla y el centro educativo el reservorio se encuentra cerrado y no presenta vegetación arborea en su alrededor.

**5. INFORMACIÓN DE LAS OBRAS EXISTENTES**

Marcar con X si cuenta con:

<i>Sistema de captación:</i>		<i>Componentes del Sistema</i>	
Cámara de toma directa		Aducción	
Captación flotante con elevación mecánica		Desarenador	
Muelle de toma		Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)	
Presa de derivación		Red de distribución	<input checked="" type="checkbox"/>
Toma de rejilla		Tanque	<input checked="" type="checkbox"/>
Captación mixta			
Captación móvil con elevación mecánica			
Toma lateral			
Toma sumergida	<input checked="" type="checkbox"/>		
Otra. Cuál:			

Cuenta con un sistema de medición: Si:  No:   
 Cual: \_\_\_\_\_

Estado del sistema: Bueno  Regular  Malo

Observaciones: \_\_\_\_\_

Firma de Funcionario quien realiza la visita CC. 1091673743 Firma de la persona que atendió la visita José Palacios Ruiz

Nota: El presente formato se adecua teniendo el formato MPO-02-F-02-26 de Visita Concesión Agua \_ CORPONOR



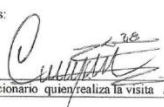
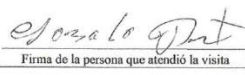
## Apéndice K. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda Rio Frio.

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego										
Seguimiento al sistema de tratamiento de agua potable de los acueductos rural del Municipio										
Lista de chequeo para visita de Campo										
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>										
Fecha de visita	09 de Abril de 2019.									
Nombre de la persona que recibe la visita:	Emiro Sanchez.									
Nombre de la persona quien realiza la visita:	Gerson Vergel.									
<b>2. INFORMACIÓN DEL PREDIO</b>										
Departamento: N.S	Municipio: Abrego Vereda / corregimiento: Rio Frio / el Sotadero									
Nombre del predio: Finca el Nogal.										
Observación:	se encuentra a cercanias del Rio Frio.									
<b>3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA FUENTE HÍDRICA:</b>										
Aforo realizado en la fuente (l/s) 680 l/s	Método empleado: El Flotador.									
Aforo realizado en una vivienda (l/s) 0.066 l/s	Método empleado: El Balde									
Demanda de agua concesionada (l/s) No cuenta	La fuente abastecedora es el Rio Frio.									
Localización en coordenadas geográficas y/o Planas: Sistema de referencia GRS 1980 Magna Sirgas:										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th>Altitud</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Este</td> <td>01094698</td> <td>1414</td> </tr> <tr> <td>Norte</td> <td>01351274</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Coordenadas		Altitud	Este	01094698	1414	Norte	01351274	
Coordenadas		Altitud								
Este	01094698	1414								
Norte	01351274									
Descripción acceso al predio: Se encuentra en una zona despejada de vegetación, el maldistributo de Rio Frio se encuentra sin mantenimiento, con vegetación herbácea en su lateral y sedimentación, también se cruzó el río para llegar al maldistributo.										

5. INFORMACIÓN DE LAS OBRAS EXISTENTES	
Marcar con X si cuenta con:	
<i>Sistema de captación:</i>	
Cámara de toma directa	
Captación flotante con elevación mecánica	
Muelle de toma	
Presa de derivación	
Toma de rejilla	
Captación mixta	
Captación móvil con elevación mecánica	
Toma lateral	X
Toma sumergida	
Otra. Cuál:	
Observaciones:	
Firma de Funcionario quien realiza la visita	Firma de la persona que atendió la visita
CC 1091673793	Emiro Sanchez
Nota: El presente formato se adopto teniendo el formato MPO-02-F-02-26 de Visita Concesión Agua _ CORPONOR	

## Apéndice L. Lista de Chequeo del suministro de agua de la vereda El Campanario.

Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego									
Seguimiento al sistema de tratamiento de agua potable de los acueductos rural del Municipio									
Lista de chequeo para visita de Campo									
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>									
Fecha de visita	10-Abril-2019								
Nombre de la persona que recibe la visita:	Gonzalo Paet								
Nombre de la persona quien realiza la visita:	Gerson Vergel Bolaño.								
<b>2. INFORMACIÓN DEL PREDIO</b>									
Departamento: <u>N.S</u> Municipio: <u>Abrego</u> Vereda / corregimiento: <u>Campanario/El charro</u>									
Nombre del predio: <u>— / —</u>									
Observación:	Se encuentra interno a una zona boscosa.								
<b>3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA FUENTE HÍDRICA:</b>									
Aforo realizado en la fuente (l/s) <u>0.47 l/s</u>	Método empleado: <u>El Balde</u>								
Nombre de la Fuente abastecedora <u>Quebrada el Rodeo</u>									
Localización en coordenadas geográficas y/o Planas: Sistema de referencia GRS 1980 Magna Sirgas:									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Coordenadas</th> <th>Altitud</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Este</td> <td>01091996</td> <td rowspan="2">1669</td> </tr> <tr> <td>Norte</td> <td>01275673</td> </tr> </tbody> </table>		Coordenadas		Altitud	Este	01091996	1669	Norte	01275673
Coordenadas		Altitud							
Este	01091996	1669							
Norte	01275673								
m.s.n.m.									
Descripción acceso al predio:									
es de difícil acceso, el Tanque se encuentra interno a una zona boscosa hay bastante humedad; la vías están en mal estado; la entrada está con maleza y se tuvo que pasar por una cerca en malas condiciones.									

5. INFORMACIÓN DE LAS OBRAS EXISTENTES	
Marcar con X si cuenta con:	
<i>Sistema de captación:</i>	
Cámara de toma directa	
Captación flotante con elevación mecánica	
Muelle de toma	
Presa de derivación	
Toma de rejilla	X
Captación mixta	
Captación móvil con elevación mecánica	
Toma lateral	
Toma sumergida	
Otra. Cuál:	
<i>Componentes del Sistema</i>	
Aducción	
Desarenador	X
Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)	
Red de distribución	X
Tanque	X
Cuenta con un sistema de medición: Si: ___ No: <u>X</u>	
Cual: _____	
Estado del sistema: Bueno ___ Regular <u>X</u> Malo ___	
Observaciones:	
 Firma de Funcionario quien realiza la visita <u>cc.1091673743</u>	 Firma de la persona que atendió la visita
Nota: El presente formato se adecua teniendo el formato MPO-02-F-02-26 de Visita Concesión Agua _ CORPONOR	

**Diagnóstico Ambiental Rural del Municipio de Abrego**

*Seguimiento al sistema de tratamiento de agua potable de los acueductos rural del Municipio*

**Lista de chequeo para visita de Campo**

---

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Fecha de visita: 29 - Abril - 2019

Nombre de la persona que recibe la visita: Marina Vega Gardi.

Nombre de la persona quien realiza la visita: Gerson Verael.

---

**2. INFORMACIÓN DEL PREDIO**

Departamento: N.S Municipio: Abrego Vereda / corregimiento: Capitanlargo

Nombre del predio: Asolapitanlargo

Observación: \_\_\_\_\_

---

**3. INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA FUENTE HÍDRICA:**

Aforo realizado <sup>en una</sup> 0.2 L/s. Método empleado: el balde.  
en la fuente (l/s)  
vivienda

Nombre de la Fuente abastecedora: Quebrada - - -  
proviene de la alta montaña  
mas alla de las Rojas.

Localización en coordenadas geográficas y/o Planas: Sistema de referencia GRS 1980 Magna Sirgas:

Coordenadas		Altitud
Este	01087621	1510.
Norte	01386813	

Descripción acceso al predio: es un predio que se encuentra a las  
(alturas) parte alta de la Vereda; esta cerrado mediante una cerca  
con postes de cemento, cercado con alambre de puas; no hay arboles  
ni abutós. la entrada es accesible y entran hasta carros.

**5. INFORMACIÓN DE LAS OBRAS EXISTENTES**

Marcar con X si cuenta con:

<u>Sistema de captación:</u>		<u>Componentes del Sistema</u>	
Cámara de toma directa		Aducción	
Captación flotante con elevación mecánica		Desarenador	
Muelle de toma		Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP)	
Presa de derivación		Red de distribución	
Toma de rejilla		Tanque	X
Captación mixta			
Captación móvil con elevación mecánica			
Toma lateral			
Toma sumergida	X		
Otra. Cuál:			

Cuenta con un sistema de medición: Si: \_\_\_ No: X  
 Cual: \_\_\_\_\_

Estado del sistema: Bueno \_\_\_ Regular X Malo \_\_\_

Observaciones: CC. 1091673743

Firma de Funcionario quien realiza la visita: [Firma]

Firma de la persona que atendió la visita: Marina Vega Gardi

Nota: El presente formato se adecuo teniendo el formato MPO-02-F-02-26 de Visita Concesión Agua \_ CORPONOR





**INSTITUTO  
NACIONAL DE  
SALUD**

## Resultado Muestras Por Municipios

Departamento : Norte de Santander

Municipio : Abrego

Periodo : 01/01/2017 - 01/01/2018

Persona Prestadora	N° de Muestra	Fecha de Toma	Finalidad	IRCA Basico	IRCA Especial	IRCA	Nivel de riesgo
ACUEDUCTO VDA LA TEJA	5	17/04/2017	Vigilancia	73,82	0,00	73,82	ALTO
ASOSANJAVIER	3	18/07/2017	Vigilancia	93,25	0,00	93,25	INVIABLE SANITARIAMENTE
JUNTA DE ACCION COMUNAL VEREDA EL CAMPANARIO	4	09/05/2017	Vigilancia	93,95	0,00	93,95	INVIABLE SANITARIAMENTE
JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL VEREDA LA ESTANCIA	2	28/03/2017	Vigilancia	73,82	0,00	73,82	ALTO
MINIDISTRITO DE RIEGO ASOCAPTAN LARGO	3	12/06/2017	Vigilancia	70,80	0,00	70,80	ALTO
UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE ÁBREGO	110	28/02/2017	Vigilancia	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
	111	14/03/2017	Vigilancia	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
	112	26/04/2017	Vigilancia	20,13	0,00	20,13	MEDIO
	113	09/05/2017	Vigilancia	20,13	0,00	20,13	MEDIO
	114	23/05/2017	Vigilancia	20,13	0,00	20,13	MEDIO
	115	13/06/2017	Vigilancia	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
	116	28/06/2017	Vigilancia	18,40	0,00	18,40	MEDIO
	117	11/07/2017	Vigilancia	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO
	118	18/07/2017	Vigilancia	44,17	0,00	44,17	ALTO
	119	18/09/2017	Vigilancia	25,76	0,00	25,76	MEDIO
120	28/11/2017	Vigilancia	0,00	0,00	0,00	SIN RIESGO	

