

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO,  
ALCANTARILLADO Y ASEO DE GUACA SANTANDER**

**LUIS EDUARDO ORDUZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
BUCARAMANGA  
2010**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO,  
ALCANTARILLADO Y ASEO DE GUACA SANTANDER**

**LUIS EDUARDO ORDUZ**

**Trabajo de grado presentado para obtener el título de  
PROFESIONAL EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Directora**

**MARTHA ISABEL HERNÁNDEZ**

**Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
BUCARAMANGA**

**2010**

*Dedico este trabajo a mi Madre, por su incalculable virtud para comprenderme y brindarme el apoyo moral necesario en mi diario vivir y por saber soportar mis actuaciones.*

*A mi Dios, por ser él quien me guió con su sabiduría para aplicar con éxito los conocimientos y plasmarlos en este proyecto y por darme la suficiente templanza para soportar los diferentes problemas en el trajinar diario de mi vida e iluminarme para resolverlos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

El autor expresa sus agradecimientos a:

A la Ing. Martha Isabel Hernández, quien fue mi directora de trabajo, por su inmensa colaboración y por la paciencia y el tiempo que me dedicó, sin esos aportes habría sido imposible alcanzar la meta.

A la Ing. Ana Celina Castellanos Velandia, Alcaldesa del municipio de Guaca Santander, por su invaluable comprensión y por concederme todos los permisos laborales necesarios y sin reparos para dedicarle el tiempo a mis estudios.

Al Profesor Ignacio Plata, por las asesorías brindadas y los consejos para enseñarme lo que a simple vista no se puede ver y por sus valiosas y acertadas recomendaciones.

A mi hermano Julio por su apoyo económico incondicional y por su comprensión en mis quehaceres diarios dedicados al estudio. Igualmente a mi querida cuñada Emilia por su apoyo y el cariño brindado.

A mis amigos y conocidos, por creer en mi y en mis capacidades intelectuales y personales.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. GENERALIDADES	22
1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS, GEOGRÁFICOS Y TEÓRICOS	22
1.2 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS EN GUACA SANTANDER	26
1.3 ASPECTOS LEGALES ESPECÍFICOS PARA EL PRODUCTO	28
1.4 EVOLUCIÓN Y RIESGO SECTORIAL DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS	29
1.5 ASPECTOS LEGALES ESPECÍFICOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA	32
2. ESTUDIO DEL MERCADO	36
2.1 OBJETIVOS	36
2.1.1 General	36
2.1.2 Específicos	36
2.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	37
2.2.1 Definición, usos y especificaciones de los servicios	37
2.2.2 Productos sustitutos	37
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	38
2.3.1 Mercado potencial	38
2.3.2 Mercado objetivo	38
2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	38
2.4.1 La demanda	38
2.4.1.1 Planteamiento del problema	40
2.4.1.2 Necesidades de información	47
2.4.2 Estimativo de la demanda de acueducto	48
2.4.2.1 Demanda histórica	48
2.4.2.2 Demanda actual acueducto	48

2.4.2.3 Proyección de la demanda de acueducto	50
2.4.3 Demanda urbana y rural de alcantarillado	52
2.4.3.1 Demanda histórica de alcantarillado	52
2.4.3.2 Demanda actual del alcantarillado	52
2.4.3.3 Demanda proyectada de alcantarillado	53
2.4.4 Demanda de aseo	53
2.4.4.1 Demanda histórica de aseo	53
2.4.4.2 Demanda actual aseo	53
2.4.5 Oferta	54
2.4.5.1 Oferta acueducto	54
2.4.5.2 Oferta alcantarillado	55
2.4.5.3 Oferta aseo	56
2.5 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	57
2.5.1 Demanda insatisfecha acueducto	57
2.5.2 Demanda insatisfecha alcantarillado	58
2.5.3 Demanda insatisfecha aseo/ton año	59
2.6 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	59
2.6.1 Canales actuales	59
2.6.1.1 Canales directos	59
2.6.1.2 Canal indirecto	59
2.7 PRECIO	60
2.7.1 Análisis de precios	60
2.7.2 Estrategia de fijación de precios	61
2.8 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	64
2.8.1 Objetivos	64
2.8.2 Logotipo	64
2.8.3 Lema	65
2.8.4 Análisis y selección de medios	65

2.8.5 Estrategias publicitarias	65
2.8.6 Presupuesto de publicidad y promoción	66
2.9 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL ESTUDIO DE MERCADO	66
3. ESTUDIO TÉCNICO	69
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	69
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto	70
3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto	70
3.1.3 Capacidad del proyecto	70
3.1.3.1 Capacidad total diseñada	71
3.1.3.2 Capacidad instalada	71
3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada	72
3.2 LOCALIZACIÓN	73
3.2.1 Macrolocalización	73
3.2.2 Microlocalización	73
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	74
3.3.1 Ficha técnica del servicio	74
3.3.2 Descripción técnica del proceso	75
3.3.2.1 Acueducto	75
3.3.2.2 Alcantarillado	77
3.3.2.3 Aseo	77
3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento	79
3.3.3.1 Diagramas de procesos – manual de procedimientos	79
3.3.4 Control de calidad	101
3.3.4.1 Servicio de acueducto	101
3.3.4.2 Servicio de alcantarillado	103
3.3.4.3 Servicio de aseo	104
3.4 RECURSOS	104
3.4.1 Recurso humano	104

3.4.2 Recurso físico	105
3.4.3 Insumos	106
3.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	107
3.6 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	108
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	111
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	111
4.1.1 Administradora pública cooperativa APC	112
4.1.2 Asociación de usuarios	114
4.2 CULTURA EMPRESARIAL	116
4.2.1 Misión	116
4.2.2 Visión	116
4.2.3 Objetivos empresariales	116
4.2.4 Políticas empresariales	117
4.2.4.1 De personal	117
4.2.4.2 De compras	117
4.2.4.3 De ventas	118
4.2.4.4 De calidad	118
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	119
4.3.1 Organigrama	119
4.3.2 Descripción y perfil de cargos	119
4.3.3 Asignación salarial	136
5. ESTUDIO FINANCIERO DE E.M.A. GUACA (A.P.C.)	137
5.1 INVERSIONES DE LA E.M.A. GUACA (A.P.C.)	137
5.1.1 Inversión fija	137
5.1.1.1 Construcción y adecuación	137
5.1.1.2 Muebles y enseres y equipos de oficina	137
5.1.1.3 Herramientas	138
5.1.1.4 Total de inversión fija	138

5.1.2 Inversión diferida	138
5.1.3 Inversión en capital de trabajo	139
5.2 COSTOS	143
5.2.1 Inversión total	153
5.2.2 Fuentes de financiación	153
5.3 PROYECCIONES FINANCIERAS	155
5.3.1 Ingresos proyectados	155
5.3.2 Egresos proyectados	156
5.4 ESTADOS FINANCIEROS	156
5.4.1 flujo de caja proyectado	156
5.4.2 Estado de resultados proyectados	158
5.4.3 Balance general	159
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	161
6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO	161
6.2 IMPACTO SOCIAL	161
6.3 IMPACTO AMBIENTAL	163
6.4 EVALUACIÓN FINANCIERA	164
6.4.1 Valor presente neto	164
6.4.2 Tasa interna de retorno TIR	166
6.4.3 Período de recuperación	166
6.4.4 Análisis de las razones financieras	167
CONCLUSIONES	169
RECOMENDACIONES	171
BIBLIOGRAFÍA	173
ANEXOS	175

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Suscriptores actuales servicio acueducto	48
Cuadro 2. Otros parámetros	49
Cuadro 3. Demanda anual acueducto: urbana	49
Cuadro 4. Demanda anual: rural	50
Cuadro 5. Proyección de suscriptores: urbanos	50
Cuadro 6. Proyección de suscriptores y demanda rural	51
Cuadro 7. Demanda urbana y rural proyectada de acueducto – proyecciones de consumo acueducto	51
Cuadro 8. Demanda proyectada aseo	54
Cuadro 9. Oferta proyectada del alcantarillado	56
Cuadro 10. Oferta de aseo	57
Cuadro 11. Demanda insatisfecha acueducto	57
Cuadro 12. Demanda insatisfecha alcantarillado	58
Cuadro 13. Demanda insatisfecha aseo ton/año	59
Cuadro 14. Tarifa de acueducto por estrato-tarifa plena	62
Cuadro 15. Tarifa de alcantarillado por estrato-tarifa plena	63
Cuadro 16. Tarifa de aseo por estrato – tarifa plena	63
Cuadro 17. Presupuesto de publicidad y promoción	66
Cuadro 18. Tamaño del proyecto	69
Cuadro 19. Capacidad utilizada y proyectada	72
Cuadro 20. Ficha técnica del servicio	74
Cuadro 21. Recurso humano	104
Cuadro 22. Muebles y enseres	105

Cuadro 23. Distribución de planta	108
Cuadro 24. Descripción y perfil de cargos área administrativa, financiera y comercial – Gerente	120
Cuadro 25. Descripción y perfil de cargos área operativa – Fontanero	123
Cuadro 26. Descripción y perfil de cargos área operativa – Operador de Planta	128
Cuadro 27. Descripción y perfil de cargos área operativa – Operario o Recolector de aseo	132
Cuadro 28. Asignación salarial	136
Cuadro 29. Construcción y adecuación	137
Cuadro 30. Muebles y enseres y equipos de oficina	137
Cuadro 31. Herramientas	138
Cuadro 32. Total de inversión fija	138
Cuadro 33. Inversión diferida	138
Cuadro 34. Insumos químicos utilizados para el tratamiento del agua	140
Cuadro 35. Mantenimiento y combustible del vehículo de aseo	143
Cuadro 36. Gastos de administración y ventas	144
Cuadro 37. Costos operacionales y gastos para cada servicio. Año 1 al 10	145
Cuadro 38. Tarifas para los tres servicios	152
Cuadro 39. Inversión total	153
Cuadro 40. Amortización del crédito	153
Cuadro 41. Ingresos proyectados	155
Cuadro 42. Egresos proyectados	156
Cuadro 43. Flujo de caja proyectado	156
Cuadro 44. Estado de resultados proyectado	158
Cuadro 45. Balance general	159
Cuadro 46. Punto de equilibrio	161
Cuadro 47. Flujo de caja para el cálculo del valor presente neto	165

Cuadro 48. Flujo de caja para calcular La TIR	166
Cuadro 49. Período de recuperación	167
Cuadro 50. Análisis de las razones financieras	167

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Fotografía casco urbano del municipio de Guaca (Santander)	22
Figura 2. Imagen corporativa y nombre de la empresa	64
Figura 3. Macrolocalización	73
Figura 4. Planta de tratamiento circular. Acueducto	75
Figura 5. Canalenta Parshall acueducto	76
Figura 6. Macromedidor acueducto	76
Figura 7. Sistema de floculación	76
Figura 8. Tanque de suministro de coagulante	77
Figura 9. Sistema de filtración: Planta Walres acueducto	77
Figura 10. Proceso de control y seguimiento 1	80
Figura 11. Proceso de control y seguimiento 2	81
Figura 12. Proceso gestión del talento humano selección de personal	82
Figura 13. Proceso gestión del talento humano inducción	83
Figura 14. Proceso gestión del talento humano capacitación al personal	84
Figura 15. Proceso gestión del talento humano evaluación del desempeño	85
Figura 16. Proceso gestión del talento humano nomina	86
Figura 17. Administración de materiales compras	87
Figura 18. Administración de materiales compras	88
Figura 19. Administración de materiales inventarios	89
Figura 20. Contratación: Contratación a través de licitación o concurso	90
Figura 21. Contratación adopción nuevas tarifas	91
Figura 22. Contratación: lectura de medición	92
Figura 23. Contratación: lectura de medición	93
Figura 24. Control de pagos al servicio recaudo	94

Figura 25. Control de pagos al servicio convenio de pago	95
Figura 26. Control de usuarios registro usuarios	96
Figura 27. Oficinas Peticiones, Quejas y Reclamos (P.Q.R.), Atención a P.Q.R.	97
Figura 28. Conexiones domiciliarias instalación de acometida	98
Figura 29. Gestión financiera formulación del presupuesto	99
Figura 30. Gestión financiera cuadro de bancos y conciliación bancaria	100
Figura 31. Distribución de planta	107
Figura 32. Organigrama	119

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Guaca Santander	175
Anexo B. Esquema de ordenamiento territorial E.O.T. del municipio de Guaca Santander	199
Anexo C. Plan de desarrollo municipal “Guaca con macroproyectos y desarrollo social” 2008-2011	233
Anexo D. Plan de saneamiento y manejo de vertimientos P.S.M.V. del municipio de Guaca	247
Anexo E. Estudio tarifario para los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo para el municipio de Guaca Santander	284
Anexo F. Estatutos para la conformación de la A.P.C.	285

## RESUMEN

**TITULO:** CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER\*.

**AUTOR:** ORDUZ, Luis Eduardo\*\*

**PALABRAS CLAVE:** Factibilidad, prestación, servicio, acueducto, alcantarillado, aseo.

### DESCRIPCIÓN:

Los servicios que ofrecerá la nueva empresa son acueducto, alcantarillado y aseo. El servicio de acueducto actualmente se presta a la zona urbana, en el 2016 se brindará este servicio a la zona rural, de igual manera para el servicio de alcantarillado. Con respecto al servicio de aseo este sólo tendrá cobertura en la zona urbana. La demanda actual del servicio de acueducto es de 136.320 m<sup>3</sup> correspondiente a la zona urbana; la demanda proyectada se hizo a 10 años.

Las cifras de demanda para el servicio de alcantarillado son las mismas que para el de acueducto, según el estudio tarifario y la metodología para su cálculo, que es la dada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA. Con respecto a la demanda actual del servicio de aseo, se estableció que es de 672 Ton/Año y la demanda proyectada para el año 10, será de 746.64 Ton/Año. La Oferta actual del servicio de acueducto es de 186.624m<sup>3</sup> y la oferta proyectada para el año 10 será de 295.488 m<sup>3</sup>; de igual manera para el servicio de alcantarillado. Con relación al servicio de aseo la oferta actual es de 768 Ton /año y la proyectada será la misma cifra porque no se aumentará.

El estudio administrativo contiene la misión, la visión, diseño de organigrama, se elabora el manual de funciones y procedimientos y se diseñaron los estatutos de la nueva empresa. En cuanto al estudio técnico se estipula la infraestructura necesaria para prestar los servicios, será la que tiene el municipio y que se le entregará a la nueva empresa mediante un contrato de operación. En el estudio financiero se hace un análisis que permite conocer la viabilidad del proyecto, también se hace un estudio social y ambiental, necesarios para poder completar este estudio.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Universidad Industrial de Santander, Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Programa de Gestión Empresarial. Directora: Ing. Martha Isabel Hernández

## ABSTRACT

**TITLE:** CREATION OF THE COMPANY CITY OF AQUEDUCT, SEWAGE AND CLEANING THE MUNICIPALITY OF GUACA SANTANDER\*.

**AUTHOR:** ORDUZ, Luis Eduardo\*\*

**KEY WORDS:** Feasibility, delivery, service, water, sewer, toilet.

### DESCRIPTION:

The services offered by the new company are water, sewage and toilet. The service currently provides water supply to urban areas in 2016 will provide this service to rural areas, just as for sewer service. With regard to sanitation services that only have coverage in urban areas. The current demand for service is 136 320 m<sup>3</sup> water supply for urban areas, the projected demand was 10 years.

The figures of demand for sewer service are the same as for water supply, according to the rate study and the methodology for its calculation, which is given by the Regulation Committee Water and Sanitation CRA. With regard to the current demand of sanitation service, it was established that 672 tons / year and the projected demand for 10 years, will be 746.64 tons / year. The current offer is water supply service and supply 186.624m<sup>3</sup> projected for the year 10 will be 295 488 m<sup>3</sup>, the same way for sewer service. With regard to sanitation services is the current supply of 768 tons / year and the projected figure will be the same because they do not increase.

The management study contains the mission, vision, organizational design, is made to the operating functions and procedures and statutes were designed as the new company. As for the technical study provides the necessary infrastructure to provide services, will be the one with the municipality and that will be given to the new company through an operating contract. In the financial study is an analysis to find out the feasibility of the project, it also becomes a social and environmental study, required to complete this study.

---

\* Work of Degree

\*\* Universidad Industrial de Santander, Instituto Regional Projection and Distance Education. Business Management Program. Director: Ing Martha Isabel Hernández.

## INTRODUCCIÓN

Los lineamientos del Gobierno Nacional van dirigidos hacia la Descentralización de los Servicios Públicos Domiciliarios buscando que los municipios logren la prestación de éstos de manera eficiente. Particularmente para los municipios de cuarta, quinta y sexta categoría, se busca que sean los mismos municipios o las comunidades organizadas quienes operen, mantengan y presten los servicios públicos domiciliarios bajo parámetros de calidad, economía, continuidad y eficiencia.

Sobre la base de lo anterior se está brindando reconocimiento y apoyo a las iniciativas de creación de empresas de servicios públicos domiciliarios y a las organizaciones de comunidades para que brinden soluciones en lo relacionado con la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.

Se pretende entonces con el presente documento presentar un PROYECTO denominado “FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO EN EL MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER” para llevar a cabo el proceso de transformación empresarial al constituir una empresa cooperativa cumpliendo con el Estatuto Básico de Servicios Públicos o ley 142 de 1994, de tal manera que se establezcan las herramientas administrativas adecuadas que permitan el buen funcionamiento de la misma.

En el desarrollo del presente proyecto se tienen en cuenta las generalidades consistentes en Antecedentes históricos, geográficos y teóricos; un estudio de mercados, un estudio técnico, administrativo y una evaluación financiera, social y ambiental que finalizan con un concepto de factibilidad positiva para la ejecución del respectivo proyecto.

Así mismo, la metodología utilizada en el desarrollo de este proyecto es la de una Factibilidad, que consiste es un estudio integrador y concluyente, que se elabora sobre la base de antecedentes precisos obtenidos especialmente sobre fuentes primarias de información. Su objetivo es definir con la mayor exactitud posible sus consecuencias económicas. Es decir, se realizan estudios de mercados, técnicos, legales, y organizacionales para ser lo suficientemente demostrativo y extraer los elementos monetarios que permitan evaluar el aspecto financiero del proyecto, es decir, justificar la valoración de los diferentes ítems.

Este estudio que involucra un conjunto de herramientas que permiten estimar ventajas técnicas, económicas y financieras para la puesta en marcha del proyecto de inversión, el cual conlleva a la prestación de servicios públicos domiciliarios, dando solución al problema o satisfaciendo la necesidad de la deficiente prestación de éstos en el municipio de Guaca Santander.

Igualmente dentro del presente proyecto se presentan limitaciones tales como la imposibilidad de instalar de manera inmediata los elementos de micro y macromedición para el suministro del agua apta para el consumo humano, lo cual conlleva a que este servicio que es vital se desperdicie y tenga niveles de contaminación que no son permitidos por los organismos de salud y que la nueva empresa deberá empezar a darle un mejor manejo a esta problemática.

De igual forma, los alcances de este estudio son lo suficientemente evidentes para poder identificar con claridad la aplicación definitiva de los recursos del Sistema General de participaciones del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, manejados de conformidad con la ley y definidos en los subsidios para los estratos sociales de menores ingresos y para poder ejercer la administración de los recursos con criterios del buen manejo empresarial y la adecuada prestación de los servicios a través de la nueva empresa, la cual garantizará eficiencia, transparencia y nobles óptimos para operar los servicios públicos en esta comunidad.

## **1. GENERALIDADES**

El Proyecto denominado Factibilidad para la Creación de la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca Santander tendrá como espacio físico para su realización el Casco Urbano del municipio de Guaca, lugar donde funcionará la respectiva Empresa de Servicios Públicos.

### **1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS, GEOGRÁFICOS Y TEÓRICOS**

**Figura 1. Fotografía casco urbano del municipio de Guaca (Santander)**



El municipio de Guaca es un pueblo de vieja data teniendo como influencia el Río Guaca, habitado por los indios Chitareros, su territorio fue descubierto en un día de cacería de Don Pedro de Úrsula, las tierras fueron repartidas en las encomiendas de Juan Cáceres en

San Andrés y el resguardo de Guaca. Los indios Chitareros al igual que los Laches fueron reducidos al resguardo de Suratá de donde se regresaron por no compaginar su cultura y por el contrario los de Suratá y California fueron llevados al resguardo de Guaca<sup>1</sup>.

Es así como el municipio de Guaca, fue fundado el 12 de Abril de 1.553 de acuerdo con las Encomiendas del Capitán Ortún Velásquez de fecha 2 de enero de mismo año. Por orden de los superiores el municipio fue trasladado desde el sitio de Santa Rosa (actualmente este sector es la vereda de Cámara) al sitio actual, el día 4 de Abril de 1.625. Actualmente está clasificado en MUNICIPIO DE SEXTA (6ª) CATEGORÍA.

El municipio de Guaca Santander desde el año de 1.670 celebra el día 15 de Agosto de cada año las fiestas tradicionales que se prolongan por cuatro días en donde se realiza además de la Fiesta de la Virgen del Socorro, las actividades agrícolas, comerciales y ganaderas de esta población.

**GUACA**, significa en voz indígena: "**GUA**: MONTE, CERRO; **JUACA**: ABAJO  
TOPÓNIMO: LUGAR SITUADO AL PIE O DEBAJO DEL CERRO. TESORO ESCONDIDO O ENTERRADO".

El municipio cuenta con 2157 familias correspondientes a una población de 8.627 habitantes, de las cuales 1.482 familias habitan el sector rural y 675 familias ocupan la zona urbana; compuesta por 3746 mujeres y 4037 hombres. La población más representativa está dada en el grupo de los 14 a los 49 años con 4086 habitantes, lo que representa el 52.49%; grupo que es catalogado como la fuerza productiva; Los niños en edad de la primera infancia ( 0- 5 años) son 839 que representan el 10.77% de la población; la población mayor de 49 a 60 años es de 655 personas que representa el 8.41% y la población conformada por mayores de 60 años es de 655 personas que

---

<sup>1</sup> JAIMES, Próspero María. Monografía histórica de Guaca. Guaca, Santander, 1945, p.27.

representan el 8.41% de la población (Fuente Base Datos SISBEN Diciembre 2007)<sup>2</sup>. La densidad poblacional del municipio es de 35.37 habitantes/Km<sup>2</sup>.

Por otra parte, los datos poblacionales que maneja el sector de servicios públicos de la Alcaldía municipal son de un total de 8627 habitantes, de los cuales 2700 (675 Familias) son población urbana y 5927 (1482 Familias) rural<sup>3</sup>.

Las actividades que soportan la base de la economía del Municipio de Guaca, están orientadas al sector primario, en la agricultura y la ganadería bovina fundamentales, generando el mayor porcentaje de los ingresos de las familias en el municipio, empleando así, la mayor cantidad de mano de obra de la población rural económicamente activa, como también la mayor extensión de tierras para la explotación agrícola y ganadera.

La participación de las actividades económicas del área urbana, está basada en el renglón del comercio de víveres, tejidos, zapatos, licores entre otros; el renglón de los servicios se manifiesta a través del componente financiero, la administración pública, la educación y las telecomunicaciones, y el ámbito artesanal.

El Municipio, dedica un 24.27% de sus tierras a los cultivos agrícolas, destacándose los pastos, papa, maíz, frijol y cebolla<sup>4</sup>.

En el sector pecuario, la ocupación del territorio alcanza el 12.97%; las especies más representativas corresponden al ganado bovino de doble propósito (leche y carne), la avicultura (huevos), la cría y engorde de cerdos, la piscicultura como actividad emergente,

---

<sup>2</sup> MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER – ALCALDÍA. Sistema de Selección de Beneficiarios -SISBEN. Base de Datos, 2007.

<sup>3</sup> MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER – ALCALDÍA. Base de Datos, unidad de servicios públicos domiciliarios. Guaca- Santander, 2004.

<sup>4</sup> MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER – ALCALDÍA. Esquema de Ordenamiento Territorial -EOT. Guaca - Santander, 2003, p.200-212.

los caprinos y la tenencia de equinos con propósitos de carga o transporte de productos agrícolas y ayuda para las actividades productivas.

La población económicamente activa del municipio con rango de edades de 14 a 49 años es de 4.086 habitantes de los cuales 2.345 cuentan con empleos anuales correspondientes al sector primario en un porcentaje del 80.89% y otros sectores con el 19.10%, lo que representa una cobertura ocupacional en empleos anuales del 57.39%, reflejada en una economía de subsistencia que depende en un alto porcentaje del sector primario<sup>5</sup>.

La organización social del trabajo, está estructurada en torno a la productividad y capacidad de la fuerza laboral del trabajo familiar; este tipo de organización empresarial (Famiempresa), se constituye en el soporte económico para los pequeños productores y comerciantes que dinamizan o contraen la economía agrícola del municipio.

Las actividades productivas del municipio, generan un promedio aproximado de 2.345 empleos anuales, correspondiendo 1.897 al sector primario con los cuales se atienden las labores agrícolas y pecuarias; sin establecer un límite o barrera en el número de empleos por subsector, en razón de la combinación de las actividades agropecuarias en el ámbito familiar, buscando con ello, generar los ingresos que permitan sufragar los costos de la canasta básica familiar.

Las actividades agrícolas que generan mayor ocupación de mano de obra corresponden a los cultivos de papa, maíz, fríjol tecnificado, mora de castilla y cebolla cabezona; los niveles y estándares de producción no son representativos en el contexto económico subregional<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER – ALCALDÍA. Esquema de Ordenamiento Territorial -EOT. Guaca - Santander, 2003, p.200-212.

<sup>6</sup> MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER – ALCALDÍA. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL. “Guaca con Macroproyectos y Desarrollo Social 2008-2011”. Guaca - Santander, 2008, p.206.

## **1.2 PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS EN GUACA SANTANDER**

Para el suministro de Agua potable en el sector urbano se cuenta con infraestructura compuesta por dos tanques de almacenamiento ubicados a 700 metros del casco urbano que surten las 24 horas del día a los 600 usuarios del servicio. Cuenta con un Fontanero que es la persona encargada de realizar mantenimiento a la planta y estar pendiente del servicio; actualmente existe una planta de tratamiento pero no se realizan las pruebas necesarias para determinar su calidad para el consumo humano debido a los altos costos de los análisis y por lo tanto tienen que ser enviados a la Secretaría de Salud del Departamento donde hacen la respectiva certificación de la calidad del agua.

En cuanto a la infraestructura en el sector rural para el suministro de este líquido se cuenta con 5 Sistemas de acueducto veredales que beneficia a 100 usuarios correspondiente al 7.33% de la cobertura.

Dado el alto índice de habitantes en el sector rural que carecen del suministro de agua potable por sistema de redes o acueductos veredales es necesario aunar esfuerzos para garantizarles a estos ciudadanos la solución de conexión a acueducto para suplir la necesidad básica insatisfecha.

En cuanto a saneamiento básico el municipio de Guaca no cuenta con un programa de manejo integral de residuos sólidos; actualmente se hace la recolección de los residuos en una volqueta nueva modelo 2007 de propiedad del municipio y semitratados con un sistema bastante empírico y deficientemente técnico; el barrido de las calles del sector urbano es atendido con personal del municipio; las aguas residuales del municipio son conducidas por un deficiente sistema de alcantarillado que requiere de la organización de un sistema que permita mejorar y dar solución de una vez por todas al alto grado de

contaminación que está generando el desfogue sobre la corriente del único Cuerpo Receptor existente, que es Río Guaca.

En relación con los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, actualmente son prestados por el municipio como Prestador Directo, a través de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios. Y se describen así:

El sistema de acueducto urbano, las redes de conducción y distribución están en regular estado; tienen un uso de aproximadamente 47 años de servicio; gran parte de la tubería de las redes es de asbesto-cemento, material que ya cumplió con su vida útil; no se cuenta con las suficientes válvulas en las redes de distribución para la sectorización por barrios. No existe Micro ni Micromedición. El caudal de las fuentes de alimentación se reduce considerablemente en las épocas de verano, lo cual conlleva a afectarse a la población con el racionamiento del agua. Existe una planta de tratamiento Compacta con capacidad de 5 litros por segundo l.p.s. sin funcionamiento y en mal estado.

El sistema de alcantarillado urbano es combinado (aguas lluvias y aguas domiciliarias servidas), las redes de conducción y los colectores están en mal estado; tienen un uso de aproximadamente 47 años de servicio; gran parte de la tubería de las redes es de Gres, material que ya cumplió con su vida útil. Existen cinco (5) puntos de vertimiento de los cuales 4 son del casco urbano y un 1 del corregimiento de Baraya y un solo Cuerpo Receptor, que es el río Guaca.

El Sistema de prestación del Servicio Público de Aseo se describe a continuación: DIAS DE RECOLECCIÓN: En el municipio de Guaca Santander se realiza el proceso de recolección de residuos sólidos o recolección de basuras los días Lunes y Jueves de cada semana. Si por algún motivo o caso fortuito no se pudiese hacer en los días señalados, se realizará la recolección en el día siguiente. El proceso completo de la forma como se presta el servicio

está estipulado en la Resolución de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios -USPD # 004 de agosto 23 de 2008)<sup>7</sup>.

### **1.3 ASPECTOS LEGALES ESPECÍFICOS PARA EL PRODUCTO**

El producto es: LA FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER. Los aspectos legales para la creación de la empresa son expresamente los que están dados en la Ley 1176 de 2007 y los Decretos 1477 y 2323 de 2009, junto con lo previsto en el artículo 6º de la ley 142 de 1994, que es el Estatuto Básico de los Servicios Públicos Domiciliarios en Colombia. Normas que obligan a los municipios de 4ª, 5ª y 6ª Categoría que son Prestadores Directos de los Servicios Públicos Domiciliarios a realizar el proceso de Transformación Empresarial, de tal manera que a más tardar al finalizar el año 2009, deben haber agotado el proceso descrito en el artículo 6º de la ley 142 de 1994 y por ende haber conformado la respectiva empresa de Servicios Públicos Domiciliarios, pues de lo contrario los entes territoriales perderán la competencia para administrar y manejar los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, lo cual traería como consecuencia que los Departamentos serían entonces los encargados de asumir la prestación de tales servicios. Lo que no sería conveniente ni para el municipio como ente territorial ni para los usuarios, pues tal situación afectaría la economía familiar con el respectivo aumento automático en las tarifas.

---

<sup>7</sup> MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER – ALCALDÍA. Resolución Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios - USPD # 004 de agosto 23 de 2008. Guaca-Santander, 2008, p.1-5.

#### **1.4 EVOLUCIÓN Y RIESGO SECTORIAL DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PÚBLICOS**

En Colombia el sector de acueducto, alcantarillado y aseo, está regulado por la Constitución Política de 1991, la Ley de servicios públicos (Ley 142 de 1994) y el decreto 1713 de 2002 referente a la prestación de servicios de aseo.

La Constitución por su parte, definió el papel que deben cumplir los prestadores de los servicios públicos domiciliarios, los usuarios y los lineamientos que deben seguir el sector público y privado al momento de ofrecer los servicios. Adicionalmente, transfirió la responsabilidad de la prestación de los servicios a los entes municipales, mientras que determino que las funciones que antes cumplían los departamentos, ya solo estarían encaminadas a ejercer apoyo y coordinación entre dichos municipios.

Así mismo, adjudicó al Estado colombiano la responsabilidad de ejercer el control, la regulación y la vigilancia de la prestación oportuna y eficiente de dichos servicios, a través de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSDP).

Por otro lado, siguiendo la misma tendencia, la Ley 142 de 1994, introdujo reformas orientadas a la descentralización y a la participación privada, con el fin de lograr una mayor eficiencia y competitividad dentro del sector, destacando la iniciativa privada para participar en esta actividad y por ende, precisando la relación entre el Estado y el sector en dichos temas.

Es así, como al interior del proceso de cambio planteado en la ley, se establece la necesidad de llevar a cabo una transformación empresarial integral que implica un cambio

global en aspectos institucionales, jurídicos, técnicos, administrativos, financieros y comerciales, enmarcados dentro de un programa de planeación estratégica<sup>8</sup>.

Una de las principales transformaciones provenientes de la ley 142, fue la creación de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA)<sup>9</sup>, la cual aprobó la metodología para contabilizar los servicios de acueducto y alcantarillado para un período de cinco años a través de la resolución 287 de 2004, mediante la cual se eliminan los pasivos pensionales de la estructura tarifaria y se establecen límites para los demás costos administrativos que se incluyen en las tarifas.

Igualmente, planteó el cálculo de las inversiones que pueden efectuar las empresas y se determinó un listado único de activos, que pueden ser reconocidos en la tarifa, a diferencia de la metodología anterior que dejaba en libertad a las empresas para establecerlos. Así mismo, se expiden normas para racionalizar las inversiones en obras e infraestructura, requeridas para la prestación del servicio, teniendo en cuenta la demanda real del servicio en el municipio o distrito.

Por otro lado, el Decreto 1713 de 2002, introdujo los servicios de aseo residenciales como servicios públicos domiciliarios, con el objetivo de lograr una modernización de dicho servicio aprovechando los incentivos otorgados por la Ley 142 de 1994. Por ende, la Constitución de 1991 y la Ley mencionada promovieron el desarrollo de un esquema basado en la libre competencia y la iniciativa privada, logrando entre importantes variables, el fortalecimiento administrativo y técnico de los operadores existentes,

---

<sup>8</sup> Se ha observado que las grandes empresas son las que satisfactoriamente se ajustan a estos cambios, en contraste con las capitales departamentales y cabeceras municipales.

<sup>9</sup> Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico –CRA- Organismo con independencia administrativa, operativa y técnica, adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, que tiene como objetivo fundamental la regulación de la actividad de los prestadores de los servicios.

mejorando los estándares de calidad, eficiencia y transparencia en la prestación del servicio.

En consecuencia, es posible afirmar que existe un avance en términos de eficiencia operacional, administrativa, calidad de los servicios y la cobertura en general, en función de las metas planteadas por la Constitución, por la ley 142/94 y por la normatividad adicional que complementa la actividad. Sin embargo, aunque se han visto mejoras en dichas áreas, todavía existen falencias en muchas de las regiones del país en temas de facturación, recaudo, contabilidad, calidad y cobertura. Y por tanto, el desafío se presenta en la necesidad de ajustar las normas para el mantenimiento de los sistemas de acuerdo a las necesidades de cada región.

El direccionamiento y crecimiento del sector está sujeto a factores claves de modernización y al manejo adecuado de los recursos en un ámbito de descentralización. Actualmente, los prestadores de los servicios en el sector, se encuentran principalmente concentrados en Sociedades Anónimas (44.5%), seguidas de Empresas Industriales y comerciales del Estado (28.3%). De igual forma, se puede ver que las sociedades y las Empresas Industriales y comerciales del Estado participan en un mayor grado en la prestación de los servicios de aseo en un 77% y un 13.4% respectivamente<sup>10</sup>.

El sector se encuentra actualmente en crecimiento y adelanta un proceso evolutivo importante, incluso teniendo en cuenta que existen zonas en el país que aún no cuentan con un suministro adecuado de estos servicios, Es así como se puede apreciar un incremento en las coberturas de acueducto y alcantarillado.

---

<sup>10</sup> SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS, COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO –CRA. Informe de gestión, 2007-2009.

Desde 1993 se ha visto una evolución importante en la cobertura de acueducto y alcantarillado en zonas urbanas y rurales del país.

Actualmente el sector de Agua Potable presenta un índice de agua No Contabilizada de 37% en promedio a nivel nacional. Al tomar los índices de las empresas más grandes del sector como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Empresas públicas de Cali, Empresas Públicas de Medellín (Barbosa, Caldas y Medellín).

### **1.5 ASPECTOS LEGALES ESPECÍFICOS PARA LA CREACIÓN DE LA EMPRESA**

La Constitución Política de Colombia en su artículo 38 garantiza el derecho de libre asociación para el desarrollo de las distintas actividades que las personas realizan en la sociedad; en virtud de este derecho, las comunidades se organizan y son reconocidas por el Estado. La misma Carta en su artículo 365 señala a las comunidades organizadas como una de las formas en que se pueden prestar los servicios públicos domiciliarios; en su artículo 370 señala que la entidad del Estado que ejerce control, inspección y vigilancia sobre las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios es la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

Igualmente la Constitución de 1991 contiene las políticas por el cual se rige el sector de agua potable y saneamiento básico como son:

- Los servicios públicos son responsabilidad del Estado con funciones de control, regulación y vigilancia.
- Los servicios públicos podrán ser atendidos por el Estado directamente o indirectamente por comunidades organizadas o por particulares.
- El presupuesto de la Nación le debe conceder prioridad a la asignación de recursos para estos servicios.

- La ley debe fijar la competencia y las responsabilidades relativas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios: coberturas, calidad, financiación y régimen tarifario.
- La prestación de los servicios estará a cargo de los municipios cuando las características técnicas, económicas y las conveniencias generales lo permitan y aconsejen.
- Los departamentos cumplirán funciones de apoyo y coordinación.
- Se reconoce la posibilidad de conceder subsidios del estado para el pago de las tarifas de los usuarios de estratos de menores ingresos en los consumos básicos.

El Decreto 1482 de 1989 dice que las empresas de servicios en la forma de administraciones públicas cooperativas, se denominan administraciones cooperativas, las cuales se conforman como formas asociativas componentes del sector cooperativo y tienen las siguientes características: Disfrutarán de autonomía administrativa, económica y financiera compatible con su naturaleza de entidades del sector cooperativo; funcionarán de conformidad con el principio de la participación democrática y tendrán por objeto prestar servicios a sus asociados; establecerán la irrepartibilidad de las reservas sociales y en caso de liquidación, la del remanente patrimonial; destinarán sus excedentes a la prestación de servicios de carácter social y al crecimiento de sus reservas y fondos, sin perjuicio de amortizar los aportes y conservarlos en su valor real; adoptarán el principio de libre ingreso y retiro de sus asociados, cuyo número será variable e ilimitado pero en ningún caso inferior a cinco; su constitución es con duración indefinida.

El mismo decreto 1482 de 1989 también contiene datos sobre personería jurídica, quiénes pueden ser asociados, número mínimo de asociados, contenido mínimo de estatutos, vigilancia y control, particularidades frente a servicios públicos domiciliarios y condiciones previas.

La ley 79 de 1988 se refiere a las formas asociativas en el capítulo IV, artículo 130 que se refiere a las empresas de servicios en las formas de asociación pública cooperativa,

establecidas por la nación, los departamentos, los distritos y los municipios mediante leyes, ordenanzas o acuerdos, serán considerados como formas asociativas para los efectos de este título y podrán constituirse con un mínimo de cinco asociados.

Según la ley 454 de 1998, en el artículo 2 define la economía solidaria como el sistema socioeconómico, cultural y ambiental conformado por el conjunto de fuerzas sociales organizadas en forma asociativa identificada por prácticas autogestionarias, solidarias, democráticas y humanísticas, sin ánimo de lucro para el desarrollo integral del ser humano como sujeto, actor y fin de la economía.

La ley 142 de 1994 abre la posibilidad de que los servicios públicos domiciliarios sean prestados por diversas entidades tanto públicas como privadas, de acuerdo con lo establecido por el artículo 15 de esta ley, pueden prestar los servicios públicos domiciliarios las siguientes entidades:

- Las empresas de servicios públicos (Art. 17)
- Otras posibilidades.

Las personas que produzcan bienes o servicios propios de las empresas de servicios públicos domiciliarios, como complemento de su actividad principal están autorizadas para prestar servicios públicos domiciliarios en tanto produzcan esos bienes o servicios como consecuencia o complemento de su actividad económica diferente. Ello ocurre, por ejemplo, en el caso en que una empresa de carácter privado, dedicada a la producción de agua mineral que, con materia prima sobrante de su producción industrial suministra agua potable a una zona determinada de una población.

- Prestación directa. (Art. 6).
- Comunidades organizadas. Organizaciones autorizadas para la prestación de los servicios públicos en las zonas rurales o municipios menores.

En síntesis, los aspectos legales específicos para la creación de la empresa están dados por la Ley 142 de 1994 o ley de servicios públicos domiciliarios, decreto 1477 de 2008 y la ley 1176 de 2007 sobre el Sistema General de Participaciones SGP que creó la bolsa específica para el sector de agua potable y saneamiento básico y que obliga a los municipios prestadores directos a realizar el proceso de transformación empresarial so pena de perder la competencia para administrar las transferencias y por ende los servicios públicos domiciliarios. Además se tendrá en cuenta la legislación existente sobre la creación de empresas en Colombia.

## 2. ESTUDIO DEL MERCADO

### 2.1 OBJETIVOS

**2.1.1 General.** Realizar un estudio de mercados de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Guaca Santander de tal manera que se tenga la información suficiente para crear la nueva empresa que preste estos servicios con calidad, eficiencia y economía en esta localidad.

#### 2.1.2 Específicos

- Analizar la oferta de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Guaca Santander.
- Cuantificar la demanda de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Guaca Santander.
- Estimar el valor o precio de prestación de los servicios de AAA con base en la reglamentación existente o la metodología de la comisión de Regulación de Agua potable y Saneamiento Básico CRA, de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
- Diseñar la imagen corporativa de la empresa para hacer la proyección al público y elegir los medios de publicidad adecuados.
- Elegir los canales de comercialización de la nueva empresa según los reglamentos existentes y según lo indicado por la Superintendencia de Servicios Públicos.

## 2.2 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

### 2.2.1 Definición, usos y especificaciones de los servicios

- **Definiciones**

**Servicio de acueducto y alcantarillado:** son aquellos que se prestan a través del sistema de redes físicas o humanas con puntos terminales en las viviendas o sitios de trabajo de los usuarios y cumplen la finalidad específica de satisfacer las necesidades esenciales de las personas".

**Servicio de aseo:** servicio que comprende las actividades de entrega, recolección, transporte, transferencia, tratamiento, disposición sanitaria y recuperación de desechos sólidos, así como el ornato, barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

**Usos:** los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo tienen diferentes usos, así: residencial, comercial, industrial y oficial.

**Especificaciones:** estos servicios son entregados en forma permanente y continua a los usuarios a través de redes de distribución en el caso del acueducto; redes de captación en el caso del alcantarillado y a través de vehículos recolectores en el servicio de aseo. De conformidad con las normas sanitarias y de prestación definidas en la ley 142 de 1994 y sus decretos reglamentarios y demás normas concordantes.

**2.2.2 Productos sustitutos.** En este caso en particular y para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, como son servicios básicos que satisfacen necesidades primarias del ser humano, de los animales y las plantas, no existen productos sustitutos ni tampoco hay competencia, pues actualmente y en el pasado siempre han sido prestados por el Estado como una finalidad social y se seguirán prestando por él mismo pero con un mayor grado de organización y con estructura empresarial.

## **2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO**

**2.3.1 Mercado potencial.** El mercado potencial que va a tener la nueva empresa será todo el municipio de Guaca tanto en la parte rural como urbana y además, el vecino municipio de San Andrés. El porcentaje que atenderá en la parte urbana es del 100% de la población, es decir, en el año 2010 el suministro de 137.760 M<sup>3</sup> y para el 2019, 150.480 M<sup>3</sup> de producción de agua tratada y apta para el consumo humano. Para el sector rural solo hasta el año 2016 se inicia con la prestación de este servicio y en una cantidad de 694.744 M<sup>3</sup> terminando en el 2019 con una amplia producción de 715.795 M<sup>3</sup> al año.

**2.3.2 Mercado objetivo.** El mercado objetivo de la nueva empresa de AAA es toda la población del sector urbano y tres de sus veredas (Cruz Grande, Tabacal y el Saladito), con estratificación socioeconómica 1, 2, 3 y oficial, a quienes se les prestará los servicios de tipo residencial, con carácter permanente y continuo.

## **2.4 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

**2.4.1 La demanda.** En Colombia se han realizado diversos intentos por encontrar una estimación adecuada de la función de demanda por los servicios públicos domiciliarios, especialmente, de los servicios públicos triple A (Acueducto, Alcantarillado y Aseo), lo cual no es una tarea fácil, dado que la estimación tiene problemas muy particulares que complican el proceso de identificación, por el hecho de que la estructura de la oferta es de precios crecientes.

A partir de la formulación de la ley 142 de 1994, las empresas prestadoras de servicios públicos en Colombia iniciaron un proceso orientado a implementar manejos financieros para asegurar la calidad y sostenibilidad de los servicios a largo plazo. Se estableció también que todas ellas se rigieran bajo un régimen comercial corriente, con una

rentabilidad similar a la de cualquier otra empresa con niveles de riesgo semejantes. Para los usuarios, esto ha significado mejores condiciones de acceso a los servicios públicos-coberturas, potabilidad-continuidad del suministro – pero también, el pago de un mayor precio por los servicios prestados y en consecuencia, una favorable reducción del consumo. Con el fin de asegurar la cobertura para toda la población, se promovió además un régimen de subsidios.

A través del estudio de las fórmulas establecidas para el cobro por el uso de los servicios, de la lectura de los costos resultantes para los diferentes estratos socioeconómicos y del análisis de los informes donde se evalúa la gestión y el balance económico de las empresas, se concluye que, a pesar de haber logrado avances hacia la prestación de servicios eficientes y sostenibles, aún falta establecer ajustes regulatorios. Estos ajustes deberán incentivar el mejoramiento de los niveles de eficiencia de las empresas, e impedir que, bajo el criterio de rentabilidad financiera, se estén sustentando en tarifas que reducen la posibilidad de algunos sectores de la población a acceder a estos servicios.

El agua, al igual que los demás servicios públicos, es un recurso natural con múltiples y muy diversos usos; hace parte del metabolismo de todo ser vivo; es indispensable para la producción de alimentos y para la higiene personal. Más allá de estos usos esenciales es también receptor de desechos, vía de transporte, materia prima, elemento para la generación de energía, refrigerante, elemento de alto valor lúdico y estético, etc. La diversidad de usos hace que su caracterización económica resulte bastante compleja. Además su errática distribución espacial y temporal es otro factor de dificultad. La administración del recurso hídrico dependerá entonces del tipo de uso que se le de y de las condiciones de demanda y oferta.

En síntesis, la demanda que va a atender la nueva empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo está conformada por todos los habitantes del municipio de Guaca

Santander y parte del municipio de San Andrés Santander. Es decir, 2400 usuarios, con una población de aproximadamente 8000 habitantes, con un consumo básico por familia o usuario de 20 M<sup>3</sup> al mes y 240 M<sup>3</sup> al año.

**2.4.1.1 Planteamiento del problema.** La razón fundamental de la existencia del municipio es la de prestar los servicios públicos a quienes habitan en él. Por lo tanto, la organización municipal tiene como propósito permanente hacer posible la satisfacción de las necesidades básicas de la población, en este caso de los habitantes del municipio de Guaca.

Si la prestación de los servicios públicos constituye la razón de ser del municipio, todos los medios o recursos de que dispone, tales como los económicos, humanos, físicos, técnicos y legales, deben estar orientados con criterios de eficiencia al logro pleno de esa finalidad. De manera general se ha definido el servicio público como “toda actividad que tiende a satisfacer necesidades de interés general”. Pero de manera más específica se considera como servicio público toda actividad que tiende a satisfacer necesidades de interés general en forma regular y continua, de acuerdo con un régimen jurídico especial, bien que se realice por el Estado directamente, o por personas privadas.

Esta noción de servicio público ha venido evolucionando hasta llegar actualmente a diferenciar, por una parte, la actividad del servicio público y por otra el organismo de servicio público.

En el sentido orgánico o formal, el servicio público se caracteriza por la organización estatal, por la entidad o empresa encargada de su ejecución, conjuntamente con su personal. En el sentido material o funcional, el servicio público se refiere a la naturaleza de la actividad que se pretende analizar.

En el municipio de Guaca los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y Aseo presentan la siguiente problemática:

- **Acueducto:** el sistema de acueducto urbano, las redes de conducción y distribución están en regular estado; tienen un uso de aproximadamente 47 años de servicio; gran parte de la tubería de las redes es de asbesto-cemento, material que ya cumplió con su vida útil; no se cuenta con las suficientes válvulas en las redes de distribución para la sectorización por barrios. No existe Micro ni Macromedición. El caudal de las fuentes de alimentación se reduce considerablemente en las épocas de verano, lo cual conlleva a afectarse a la población con el racionamiento del agua. Tipo de planta: Compacta con capacidad de 5 l.p.s. sin funcionamiento y en mal estado.
- **Alcantarillado:** el sistema de alcantarillado urbano es combinado (aguas lluvias y aguas domiciliarias servidas), las redes de conducción y los colectores están en mal estado; tienen un uso de aproximadamente 47 años de servicio; gran parte de la tubería de las redes es de Gres, material que ya cumplió con su vida útil. Existen cinco (5) puntos de vertimiento de los cuales 4 son del casco urbano y un 1 del corregimiento de Baraya y un solo Cuerpo Receptor, que es el río Guaca.
- **Aseo:** el Sistema de prestación del Servicio Público de Aseo se describe a continuación:  
Días de recolección: en el municipio de Guaca Santander se realiza el proceso de recolección de residuos sólidos o recolección de basuras los días Lunes y Jueves de cada semana. Si por algún motivo o caso fortuito no se pudiese hacer en los días señalados, se realizará la recolección en el día siguiente. El proceso completo de la forma como se presta el servicio está estipulado en la Resolución USPD # 004 de agosto 23 de 2008).

Método de recolección: el método de recolección de los residuos sólidos (o basura) producidos en el municipio de Guaca Santander es el siguiente: El día lunes se recogen los residuos sólidos orgánicos. El día jueves se recogen los residuos sólidos reciclables.

Rutas y horarios de recolección: en el municipio de Guaca existe una única Macrorruta denominada Sector Urbano para la recolección de los residuos sólidos o basuras producidas en esta localidad y el horario de inicio de recolección es desde las ocho (8:00) a.m. hasta las doce y treinta (12:30) p.m. en los días establecidos en el artículo primero de la resolución USPD # 004 de 2008. La Macrorruta de recolección inicia en el barrio La Leche y comprende además los siguientes barrios: La Puerta del Sol, El Paraíso, El Tubo, Charco Largo, La Autopista o La Ye, La Cadena, El Zanjón, Santa Ana, Los Pozos, Los Robles y El Centro.

Modalidad de prestación del servicio: la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios del municipio de Guaca presta el servicio de Aseo de carácter ordinario de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 11 del Decreto 605 de marzo 27 de 1996.

Obligación de almacenar y presentar: el almacenamiento y presentación de los residuos sólidos son obligaciones del usuario. Los residuos sólidos que se presenten para la recolección deberán estar presentados y almacenados de forma tal que se evite el contacto con el medio ambiente y las personas encargadas de la recolección. Los residuos sólidos deberán colocarse en los sitios de recolección o al frente de cada casa o sector del barrio con una anterioridad máxima de tres (3) horas a la hora inicial de recolección establecida en la presente resolución.

Barrido y limpieza de vías y áreas públicas: las labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas son responsabilidad de la Unidad de Servicios Públicos y se realizarán con una frecuencia mínima de una vez por semana o con una frecuencia tal que las vías y áreas

públicas estén siempre limpias y aseadas. En calles no pavimentadas y en áreas donde no es posible realizar el barrido por sus características físicas se desarrollarán únicamente labores de limpieza, en los términos definidos en el artículo 1º del decreto # 605 de 1996 y demás normas concordantes que lo adicionen o lo modifiquen.

Viendo la anterior descripción de la forma como se prestan los servicios públicos de Acueducto, alcantarillado y Aseo en el municipio de Guaca se nota que no existe la respectiva empresa para prestar tales servicios y que tampoco existe una cultura gerencial para manejarlos, entonces esto se traduce en una causa de desorganización administrativa, mala calidad en la prestación, incapacidad para atender los retos de la demanda, lo que conlleva a no tener niveles de eficiencia, eficacia y optimización- sinónimos de calidad- colocando en grave riesgo la continuidad en la prestación de estos servicios en el municipio y el deterioro del medio ambiente.

Un posible control a esta problemática es el que a continuación se relaciona: Elaborar un estudio de Mercado para la creación de la empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Guaca Santander, con el objeto de darle la respectiva organización empresarial a la prestación de estos servicios básicos de los habitantes de este ente territorial dándole cabal aplicación legal a la normatividad que en materia de servicios públicos existe en Colombia y que es de obligatorio cumplimiento para todos los municipios del país y especialmente, a los de cuarta, quinta y sexta categoría y además que será una alternativa de generación de empleo, y apoyado por los siguientes aspectos importantes para el buen desarrollo de un posible proyecto: diseñar y desarrollar la investigación de mercados que permita cuantificar el mercado potencial para los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y aseo de la cabecera municipal y que permita describir los servicios básicos domiciliarios, la demanda, la oferta, las tarifas y la publicidad; organizar el estudio Técnico buscando localizar óptimamente la empresa y determinar el tamaño del proyecto y los requerimientos físicos. Desarrollar el estudio administrativo que permita

diseñar la estructura organizacional de la empresa, describir las funciones para las diferentes áreas de la empresa como para los miembros de la junta directiva. Determinar los procedimientos administrativos, operativos y contables para la empresa, elaborar el estudio legal conformado por:

Los estatutos que regirán la empresa y los aspectos legales de constitución de la empresa, diseñar el estudio financiero, buscando cuantificar la inversión necesaria para la creación de la empresa, diseñar el estudio financiero buscando cuantificar la inversión necesaria para la creación de la empresa y la rentabilidad de la misma a través de los indicadores financieros y evaluar social y ambientalmente el proyecto, con el propósito de implementar estrategias tendientes a la reivindicación de los aspectos sociales y ambientales deteriorados por la ineficiencia en la prestación de los servicios antes señalados.

El estudio de mercado que se realizará para la creación de la empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo en Guaca Santander será con información secundaria, pues a los usuarios de los servicios públicos domiciliarios no es necesario preguntarles por la necesidad de estos servicios, pues son básicos y esenciales para la comunidad y que actualmente son prestados directamente por la Alcaldía Municipal, pero que por disposición legal, Ley 142 de 1994 y ley 1176 de 2007 deben ser prestados a través de una empresa bajo la denominación ESP (Empresa de Servicios Públicos) cualquiera que sea la tipificación de la misma, es decir, empresa pública, mixta o privada. Además existe MONOPOLIO en la prestación de estos servicios, los habitantes de Guaca no tienen la posibilidad de suscribirse con otro operador porque en cada municipio los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo son prestados por una única empresa. Al existir monopolio es claro que no hay otras empresas que hagan competencia, pero aunque no haya competencia eso no significa que las empresas de servicios públicos no busquen la satisfacción de los clientes internos y externos como cualquier otra empresa,

pero es importante resaltar que este tipo de empresas de servicios públicos deben ceñirse a los establecido en las normas legales vigentes, especialmente a lo que dispone la ley 142 de 1994 o Estatuto Básico de los Servicios Públicos en Colombia.

La información secundaria que se requiere en su gran mayoría se encuentra en los estudios realizados por el municipio de Guaca Santander y otra está disponible en la normatividad existente, a continuación se mencionan los estudios realizados hasta el momento por el Municipio de Guaca:

- Estudio de Sistemas de Captación y distribución o Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado.
- Plan General Integral de Residuos Sólidos: PGIRS
- Sistemas de Tratamiento y Plantas de Tratamiento para el Suministro de Agua Potable. PTAP.
- Registro y Catastro de Usuarios
- Estudio y fijación de Tarifas para AAA (Acueducto, Alcantarillado y Aseo)
- Sistema de Estratificación Socio-económica
- Esquema de Ordenamiento Territorial E.O.T de Guaca Santander
- Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011
- Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua -AYUEDA
- Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos.

Elaborar un estudio de Mercado para la creación de la empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Guaca Santander, con el objeto de darle la respectiva organización empresarial a la prestación de estos servicios básicos de los habitantes de este ente territorial dándole cabal aplicación legal a la normatividad que en materia de servicios públicos existe en Colombia y que es de obligatorio cumplimiento para todos los municipios del país y especialmente, a los de cuarta , quinta y sexta categoría y además que será una alternativa de generación de empleo, y apoyado por los siguientes aspectos

importantes para el buen desarrollo de un posible proyecto que será: diseñar y desarrollar la investigación de mercados que permita cuantificar el mercado potencial para los servicios públicos de Acueducto, Alcantarillado y aseo de la cabecera municipal y que permita describir los servicios básicos domiciliarios, la demanda, la oferta, las tarifas y la publicidad; organizar el estudio Técnico buscando localizar óptimamente la empresa y determinar el tamaño del proyecto y los requerimientos físicos. Desarrollar el estudio administrativo que permita diseñar la estructura organizacional de la empresa, describir las funciones para las diferentes áreas de la empresa como para los miembros de la junta directiva. Determinar los procedimientos administrativos, operativos y contables para la empresa, elaborar el estudio legal conformado por:

Los estatutos que regirán la empresa y los aspectos legales de constitución de la empresa, diseñar el estudio financiero, buscando cuantificar la inversión necesaria para la creación de la empresa, diseñar el estudio financiero buscando cuantificar la inversión necesaria para la creación de la empresa y la rentabilidad de la misma a través de los indicadores financieros y evaluar social y ambientalmente el proyecto, con el propósito de implementar estrategias tendientes a la reivindicación de los aspectos sociales y ambientales deteriorados por la ineficiencia en la prestación de los servicios antes señalados.

La creación de la empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Guaca Santander, es de fundamental importancia si se tiene en cuenta el impacto social que genera, al conformar una empresa municipal con la organización gerencial necesaria para prestar óptimamente los servicios públicos a cargo del municipio y que garanticen la calidad, la continuidad y la economía para los habitantes; así mismo se mejorará la calidad de vida y la salud de todos los usuarios y del medio ambiente. Con lo cual se originan aspectos positivos y de desarrollo social para el municipio.

**2.4.1.2 Necesidades de información.** Para la presente investigación se necesita **información secundaria** de todos los estudios realizados por el municipio de Guaca Santander en cuanto a la prestación actual de los servicios públicos domiciliarios, tales como:

- Diagnóstico de los Sistemas de captación tanto para acueducto como para alcantarillado; formas de recolección de los residuos sólidos: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.
- Diagnóstico de los Sistemas de tratamiento y plantas de tratamiento para el suministro de agua potable;
- Elaboración del registro y catastro de usuarios;
- Actualización de los estudios tarifarios;
- Actualización de la estratificación socioeconómica;
- Actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial E.O.T y Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011 “Guaca con Macro proyectos y desarrollo social”;
- Actualización programa AYUEDA (Uso y Ahorro Eficiente del Agua);
- Actualización Plan Maestro de acueducto y alcantarillado y el PSMV (Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos).

Es decir un tipo de Investigación Exploratoria que se diseña para obtener una investigación preliminar sobre la situación en estudio, que es la creación de la empresa, siendo de gran utilidad para establecer las líneas de acción o alternativas para la correspondiente organización empresarial.

En esta clase de estudio no se realiza encuesta ni prueba piloto, pues como ya se dijo, es un proyecto social que se realiza por mandato legal (Ley 142 de 1994 y Ley 1176 de 2007) y para la transformación empresarial en la prestación de los Servicios Públicos

Domiciliarios Triple A (Acueducto, Alcantarillado y Aseo) por lo tanto no se hace necesario consultarle a los usuarios sobre la prestación de los servicios, pues éstos son esenciales.

## 2.4.2 Estimativo de la demanda de acueducto

**2.4.2.1 Demanda histórica.** Como en Guaca no existe micromedición ni macromedición no existen cifras históricas de consumo de acueducto, luego no es posible estimar la demanda histórica.

### 2.4.2.2 Demanda actual acueducto

#### Servicio de acueducto

Información general del año base

Año base: 2009      Año en estudio: 2009

Población total urbana: 2700 hab.

Población total rural: 5927 hab.

**Cuadro 1. Suscriptores actuales servicio acueducto**

Suscriptores actuales	Número	Crecimiento esperado
Estrato I	25	1.00%
Estrato II	526	1.00%
Estrato III	5	0.00%
Estrato IV	0	0.00%
Estrato V	0	0.00%
Estrato VI	0	0.00%
Sector Industrial	0	0.00%
Sector Comercial	0	1.00%
Sector Oficial	12	1.00%
Sector Especial	0	0.00%
Provisional	0	0.00%
Ventas en bloque (sobre volumen)	0	
Número total de viviendas urbanas	568 viviendas	
Número total de viviendas rurales	0 viviendas	
Número de suscriptores urbanos	568	
Número de suscriptores rurales	0	
Cobertura total	100%	
Horas de prestación del servicio por	168 horas	

Suscriptores actuales	Número	Crecimiento esperado
semana.7 días a la semana; 24 horas de servicio.		
Capacidad instalada del sistema	6 l/seg.	
Capacidad de tratamiento de agua del sistema	6 l/seg.	
Agua total producida en el año	186.624 m <sup>3</sup> /año	
Agua total comprada en el año	0 m <sup>3</sup> /año	
Agua total facturada en el año	136.320 m <sup>3</sup> /año	
Agua total tratada en el año	186.624 m <sup>3</sup> /año	
Índice de agua no contabilizada (IANC) Según RAS máximo permitido 30%	27.0% ó 50.304 m <sup>3</sup> /año	

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

### Cuadro 2. Otros parámetros

Horas promedio de prestación de servicio por día:	24
Parámetro: parámetros dado por el RAS	86.4
Días por año:	360
Año en estudio	
Año base	2009
Factor incremento de egresos	1.00
Factor incremento de ingresos	1.00

Población total (hab.)	Cobertura	Población atendida (hab.)	Dotación neta lit./hab./día	Pérdidas admitidas (%)	Dotación bruta lit./hab./día	Demanda media m <sup>3</sup> /mes	Total suscriptores	Demanda mensual por suscriptor m <sup>3</sup> /mes
(a)	(b)	(c)= a.b	(d)	(e)	(f)=d/1-b	(g)=c.f.0,03	(h)	(i)= g/h
2700	100%	2700	100*	30%	143	11.571	568	20

NOTA: El valor del consumo se estimó con base en los parámetros contenidos en el Reglamento Técnico del sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS).

\*Artículo número B 2.4. del RAS 2000

### Cuadro 3. Demanda anual acueducto: urbana

Estrato	M <sup>3</sup> /mes	Meses /año	No. de viviendas y establecimientos	Demanda/año
Estrato I	20 m <sup>3</sup>	12 meses	25	6.000 m <sup>3</sup>
Estrato II	20m <sup>3</sup>	12 meses	526	126.240 m <sup>3</sup>
Estrato III	20m <sup>3</sup>	12meses	5	1.200 m <sup>3</sup>
Estrato IV	20m <sup>3</sup>	12meses	0	0
Estrato Industrial	0m <sup>3</sup>	12meses	0	0
Estrato	20m <sup>3</sup>	12meses	0	0

Estrato	M <sup>3</sup> /mes	Meses /año	No. de viviendas y establecimientos	Demanda/año
Comercial				
Sector Oficial	20m3	12meses	12	2.880 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>				<b>136.320 M<sup>3</sup></b>

Agua facturada	136.320 m <sup>3</sup>	Agua producida	Agua producida
Perdida de agua permitida	30%	Perdida 30%	Perdida 27%
		<b>130637 M<sup>3</sup>/AÑO</b>	<b>136320 M<sup>3</sup>/AÑO</b>

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

#### Cuadro 4. Demanda anual: rural

Estrato	M <sup>3</sup> /mes	Meses/año	No. viviendas	Demanda/año
Estrato II	20 M <sup>3</sup>	12	2700	<b>648.000 M<sup>3</sup></b>

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

#### 2.4.2.3 Proyección de la demanda de acueducto

#### Cuadro 5. Proyección de suscriptores: urbanos

Sectores	Suscriptores										
	2009	Año1	Año2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
<b>SECTOR RESIDENCIAL</b>	<b>556</b>	<b>562</b>	<b>567</b>	<b>573</b>	<b>578</b>	<b>584</b>	<b>590</b>	<b>596</b>	<b>602</b>	<b>608</b>	<b>614</b>
Estrato I	25	25	26	26	26	26	27	28	28	29	29
Estrato II	526	531	537	542	547	553	558	568	569	574	579
Estrato III	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
Estrato IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estrato V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estrato VI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>SECTOR NO RESIDEN</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Sector industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sector comercial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sector oficial	12	12	12	12	12	13	13	13	13	13	13
Sector especial	0	0	0	0	0	0	0				
Provisional	0	0	0	0	0	0	0				
<b>TOTAL SUSCRIPTORES /AÑO</b>	<b>568</b>	<b>574</b>	<b>579</b>	<b>585</b>	<b>591</b>	<b>597</b>	<b>603</b>	<b>609</b>	<b>615</b>	<b>621</b>	<b>627</b>

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

**Cuadro 6. Proyección de suscriptores y demanda rural**

Usuarios	Año	Consumo básico m <sup>3</sup>	Consumo mensual m <sup>3</sup>	Meses	Consumo anual m <sup>3</sup>
2.700	2009	20	00	12	00
2.727	2010	20	00	12	00
2.754	2011	20	00	12	00
2.782	2012	20	00	12	00
2.810	2013	20	00	12	00
2.838	2014	20	00	12	00
2.866	2015	20	00	12	00
2.895	2016	20	57.900	12	694.800
2.924	2017	20	58.480	12	701.760
2.953	2018	20	59.059	12	708.708
2.982	2019	20	59.640	12	715.680

Fuente: censo DANE y estudio tarifario Guaca 2009

En este cuadro (cuadro 6) se presenta la proyección de suscriptores y la demanda rural, notándose que desde los años 2009 hasta el 2015 no existe consumo tal como se muestra en la respectiva tabla debido a que en estos años no hay prestación del servicio para la zona rural, es decir no se registra consumo básico; pero caso diferente se presenta a partir del año 2016, en donde por norma legal, se debe prestar el servicio a la parte rural y según el crecimiento poblacional que se muestra en el cuadro, que corresponde a un total de 2895 usuarios con un consumo básico de 20 M<sup>3</sup> por usuario, lo que suma un consumo mensual de 57.900 M<sup>3</sup> y consumo anual de 694.800 M<sup>3</sup>, y así sucesivamente para los demás años hasta llegar al 2019 o año 10, que es hasta donde se han proyectado todos los estudios de esta nueva empresa.

**Cuadro 7. Demanda urbana y rural proyectada de acueducto - proyecciones de consumo acueducto**

Sectores	Año base 2010	Años								
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>	Cons. M <sup>3</sup>
Sector resid.	134.880	136.080	137520	138720	140160	141600	143040	144480	145920	147.360
Sector no re	2880	2880	2880	2880	3120	3120	3120	3120	3120	3.120

Sectores	Año base 2010	Años								
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.
	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>
Sector ofic.	2880	2880	2880	2880	3120	3120	3120	3120	3120	3.120
Sumatoria de consumos	137.760	138.960	140400	141600	143280	144720	146.160	147.600	149.040	150.480
Área rural	00	00	00	00	00	00	694.800	701.760	708.708	715.680
Total urbano + rural	137.760	138.960	140400	141600	143280	144720	840.960	849.360	857.748	866.275

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

Como se puede observar en los consumos tomados del estudio tarifario aparece proyección a 35 años. Pero para este estudio se trabajará con los primeros 10 años. Guaca es un municipio con 30 veredas y con aproximadamente 2700 viviendas rurales de las cuales únicamente siete veredas tienen acueductos empíricos sin garantizar el suministro de agua potable. Se espera que solo a partir del 2016 se inicie a prestar el servicio de acueducto a nivel rural cumpliendo los estándares de la calidad del agua para consumo humano.

### 2.4.3 Demanda urbana y rural de alcantarillado

**2.4.3.1 Demanda histórica de alcantarillado.** El municipio de Guaca no dispone de datos históricos sobre el servicio de alcantarillado.

**2.4.3.2 Demanda actual del alcantarillado.** La Demanda del servicio público domiciliario de Alcantarillado es igual a la demanda de Acueducto; lo que significa que la misma cantidad de agua que llega por consumo es igual a la misma cantidad utilizada de agua residual o servida. De igual forma se toma la proyección de suscriptores<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER – ALCALDÍA. Estudio tarifario 2009. Guaca – Santander, 2009, p.1-19.

**2.4.3.3 Demanda proyectada de alcantarillado.** Como se mencionó en el anterior ítem la demanda proyectada del servicio de alcantarillado es la misma que la del servicio de acueducto.

#### **2.4.4 Demanda de aseo**

**2.4.4.1 Demanda histórica de aseo.** No existen datos históricos en el municipio de Guaca sobre el servicio de aseo.

**2.4.4.2 Demanda actual aseo.** La demanda del servicio público domiciliario de aseo está dada por el número de suscriptores multiplicado por los Kilogramos de residuos sólidos producidos en el mes y año. Partiendo de una producción actual de 56 Toneladas/mes y con un número de 450 usuarios o suscriptores. Información que está contenida en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, documento que hará parte de los anexos de este proyecto.

#### **Demanda Actual Aseo Año Base o 2009 = 672 TON/AÑO para 450 Suscriptores**

Aunque en el 2009 existían 568 usuarios, no a todos se les presta el servicio de recolección de residuos debido a que algunas viviendas se encuentran geográficamente ubicadas en sitios de difícil acceso para que pase el carro recolector. A la zona rural no se le presta este servicio y no se tiene proyectado hacerlo en el futuro.

**Cuadro 8. Demanda proyectada aseo**

<b>Año</b>	<b>No. Suscriptores</b>	<b>Ton/mes</b>	<b>Ton/año</b>
0(2009)	450	56.00	672
1 (2010)	455	56.62	679.44
2	460	57.24	686.88
3	465	57.86	694.32
4	470	58.48	701.76
5	475	59.11	709.32
6 (2015)	480	60.00	720.00
7	485	60.35	724.20
8	490	61.00	732.00
9	495	62.00	744.00
10 (2019)	500	62.22	744.00

**Fuente:** Autor del proyecto

**2.4.5 Oferta.** En Guaca, como se había explicado anteriormente, los servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo son prestados directamente por el municipio, no existe la posibilidad de que otras empresas situadas en otros municipios, como por ejemplo, Málaga, Bucaramanga o Floridablanca, entre otras, le ofrezcan estos servicios, por lo tanto la oferta es única, hay monopolio, por ley no están autorizados para suministrar este servicio en Guaca.

Así mismo a partir del 2.010 se debe crear la nueva empresa de servicios públicos porque le Municipio no puede seguir prestando los servicios en forma directa. Pero cabe resaltar que la nueva empresa administrará los activos del municipio, es decir que la nueva empresa ofrecerá los servicios en las cantidades en que el municipio de Guaca está actualmente ofreciendo ó que proyecte ofrecer.

#### **2.4.5.1 Oferta acueducto**

- **Oferta histórica.** En los últimos 10 años el municipio de Guaca ha ofrecido el servicio de acueducto de 6 litros por segundo, es decir  $186.624 \text{ m}^3$  por año. Esta cifra coincide con la demanda sin tener en cuenta las pérdidas de agua no contabilizada.

- **Oferta actual.** Como se mencionó antes el acueducto de Guaca ofrece 186.624 m<sup>3</sup> por año. Así mismo cabe recordar que actualmente solo está autorizado el municipio como Prestador Directo, no existe otra empresa que ofrezca estos servicios. La cobertura del servicio de acueducto es del 100% para la zona urbana pero falta atender la zona rural.

- **Oferta proyectada.** Ampliación del volumen de agua en la captación la Chiratoca y la Empalizada, con el permiso de las CAS (Corporación Autónoma de Santander) para autorizar un volumen mayor de concesión a partir del año 2013 en adelante, estimado en aproximadamente un litro mas por segundo, es decir, 217.728 m<sup>3</sup> año para atender el crecimiento poblacional urbano. Y a partir del año 2016 en adelante solicitar un volumen de concesión de 9.5 litros por segundo, es decir, 295.488 m<sup>3</sup> por año para darle servicio a la población rural, tomando el caudal del río Guaca. Con esta oferta no se le podría dar cobertura a la zona rural, por lo tanto el Municipio tiene la responsabilidad de buscar y definir nuevas fuentes y sistemas de agua para suministrar la cantidad necesaria que será de 639.118 m<sup>3</sup>.

#### **2.4.5.2 Oferta alcantarillado**

- **Oferta histórica.** Como se explicó anteriormente, no existen datos sobre cifras de alcantarillado.

- **Oferta actual y proyectada.** La oferta actual de alcantarillado es igual a la oferta de acueducto.

En la Oferta proyectada del alcantarillado desde el año 1 hasta el año 6 es igual al del acueducto, pero a partir del año 7, es decir en el año 2.016 aunque se prestará el servicio de acueducto a la zona rural, no se prestará el servicio de alcantarillado, es decir se mantendrá en la misma cifra del año 6.

### Cuadro 9. Oferta proyectada del alcantarillado

Sectores	2010 Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.	Cons.
	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>	M <sup>3</sup>
<b>Sector resid.</b>	134.880	136.080	137520	138720	140160	141600	143040	144480	145920	147360
<b>Sector no re</b>	<b>2880</b>	<b>2880</b>	<b>2880</b>	<b>2880</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>
<b>Sector ofic.</b>	<b>2880</b>	<b>2880</b>	<b>2880</b>	<b>2880</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>	<b>3120</b>
<b>Sumatoria de consumos</b>	137.760	138.960	140400	141600	143280	144720	146.160	147.600	149.040	150480
<b>Total urbano + rural</b>	<b>137.760</b>	<b>138.960</b>	<b>140400</b>	<b>141600</b>	<b>143280</b>	<b>144720</b>	<b>146.160</b>	<b>147.600</b>	<b>149.040</b>	<b>150480</b>

Fuente: Autor del proyecto

En este cuadro se presenta la demanda proyectada de alcantarillado y se aclara que aunque a partir del año 2016 se le prestará el servicio de acueducto a la zona rural pero no se tiene proyectada la prestación del servicio de alcantarillado, por tal razón la oferta se mantiene en el solo valor urbano.

#### 2.4.5.3 Oferta de aseo

- **Oferta histórica.** Como se ha mencionado, no existen datos históricos al respecto.
- **Oferta actual.** La oferta actual del servicio público domiciliario de aseo es de 768/Ton/Año, para 450 suscriptores o usuarios.
- **Oferta proyectada.** En cuanto a la oferta proyectada, se indica que no se piensa aumentar los equipos ni los medios de transporte para recoger el aseo, ya que el vehículo que existe actualmente tiene la capacidad suficiente para la respectiva recolección en concordancia con la demanda de este servicio.

**Cuadro 10. Oferta de aseo**

Año	Nº suscriptores	Ton/mes	Ton/año
0	450	64	768
1 (2010)	455	64	768
2	460	64	768
3	465	64	768
4	470	64	768
5	475	64	768
6 (2015)	480	64	768
7	485	64	768
8	490	64	768
9	495	64	768
10 (2019)	500	64	768

Fuente: Autor del proyecto

## 2.5 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA

La demanda y la oferta se relacionan generando la demanda insatisfecha a través de la siguiente ecuación:

$$\text{DEMANDA INSATISFECHA} = \text{OFERTA PROYECTADA} - \text{DEMANDA PROYECTADA}$$

**2.5.1 Demanda insatisfecha acueducto.** A continuación se presentará en el siguiente cuadro la información.

**Cuadro 11. Demanda insatisfecha acueducto**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 2013	Año 5	Año 6	Año 7 2016	Año 8	Año 9	Año 10
Oferta proyectada m <sup>3</sup>	186.624	186.624	186.624	217.728	217.728	217.728	295.488	295.488	295.488	295.488
Demanda proyectada m <sup>3</sup>	137.760	138.960	140.400	141.600	143.280	144.720	840.904	849.291	857.748	866.275
Demanda insatisfecha m <sup>3</sup>	48.864	47.664	46.224	76.128	74.448	73.008	545.416 (-)	553.803 (-)	562.260 (-)	570.787 (-)

Fuente: Autor del proyecto

Para obtener el aumento de la cifra de 144.720 m<sup>3</sup> cuya demanda proyectada de acueducto se debe a 603 usuarios por 20 m<sup>3</sup> por 12, lo que da la demanda insatisfecha del acueducto. Datos reflejados en las tablas del cuadro 5 y del cuadro 11 respectivamente.

La demanda insatisfecha dio valores positivos en los primeros 6 años, lo que se interpreta como que al municipio le sobra agua, pero mucha de ella se desperdicia. Cabe recordar que la demanda se estimó sobre los 20 m<sup>3</sup> por suscriptor/mes, por que actualmente no existe micro ni macromedición y con el consumo urbano solamente. Pero es muy probable que a partir del año (2010) en adelante que empiece a facturarse con base en la micromedición, entonces estos valores de la demanda disminuyan.

A partir del año 7 hasta el año 10 la demanda insatisfecha arrojó valores negativos muy grandes, es decir, que se interpreta como una necesidad insatisfecha de grandes proporciones. Pero esta responsabilidad es del Ente Territorial como tal y no puede asignársele a la Nueva Empresa, ya que ésta sólo va a administrar los activos del acueducto municipal. El municipio tiene la obligación por Ley de brindarle el servicio de acueducto a la zona rural y por tanto deberá formular los proyectos y las estrategias necesarias para suministrar el agua potable a sus habitantes.

Con esta oferta no se le podría dar cobertura a la zona rural, por lo tanto el Municipio tiene la responsabilidad de buscar y definir nuevas fuentes y sistemas de agua para suministrar la cantidad necesaria que será de 639.118 m<sup>3</sup>.

## 2.5.2 Demanda insatisfecha alcantarillado

**Cuadro 12. Demanda insatisfecha alcantarillado**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 2013	Año 5	Año 6	Año 7 2016	Año 8	Año 9	Año 10
Oferta proyectada m <sup>3</sup>	186.624	186.624	186.624	217.728	217.728	217.728	295.488	295.488	295.488	295.488
Demanda proyectada m <sup>3</sup>	137.760	138.960	140.400	141.600	143.280	144.720	840.904	849.291	857.748	866.275
Demanda insatisfecha m <sup>3</sup>	48.864	47.664	46.224	76.128	74.448	73.008	545.416 (-)	553.803 (-)	562.260 (-)	570.787 (-)

Fuente: Autor del proyecto

### 2.5.3 Demanda insatisfecha aseo ton/año

**Cuadro 13. Demanda insatisfecha aseo ton/año**

	Año 1 2010	Año 2	Año 3	Año 4 2013	Año 5	Año 6	Año7 2016	Año8	Año9	Año10 2019
Oferta proyectada Ton/año	768	768	768	768	768	768	768	768	768	768
Demanda proyectada Ton/año	672	672	672	672	672	672	672	672	672	672
Demanda insatisfecha Ton/año	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96

Fuente: Autor del proyecto

## 2.6 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

### 2.6.1 Canales actuales

#### 2.6.1.1 Canales directos. Empresa-Usuario/consumidor

Actualmente el municipio de Guaca está prestando directamente los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo a sus habitantes pero la Ley 142 de 1994 estableció que estos servicios deben ser brindados por una empresa ya sea de carácter público o privado o las definidas en esta misma ley (Art. 15).

En Colombia 748 municipios aproximadamente son prestadores directos de algunos de los servicios públicos y todavía no han realizado la transformación empresarial que la Ley les exige.

#### 2.6.1.2 Canal indirecto. Empresa- intermediarios-usuarios/consumidor

Del total de 1.101 municipios en Colombia, sólo 353 que es el 32.07% brinda los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo a través de una empresa intermediaria, tal como lo exige la Ley 142.

El Municipio de Guaca para dar cumplimiento con la Ley, está desarrollando este proyecto para iniciar a ofrecer los servicios públicos a través de la nueva empresa.

## 2.7 PRECIO

**2.7.1 Análisis de precios.** A través de la ley 142 de 1994 se fijaron las competencias y responsabilidades relativas a la prestación de los servicios públicos: regulación, coberturas, calidad, financiación y régimen tarifario, con criterios de solidaridad y redistribución de ingresos. Igualmente se establecieron todas las directrices para la administración del servicio de acueducto, indicando claramente que las empresas prestadoras pueden tener un carácter público, privado, mixto o comunitario y deben regirse bajo el régimen comercial. Se estableció una Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico- CRA- encargada de definir las fórmulas tarifarias y una Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios que ejerce las funciones de control y vigilancia sobre las empresas prestadoras. La legislación acepta un tema fundamental en la gestión del servicio, la generación de márgenes de rentabilidad financiera sobre las inversiones causadas- bien sean públicas o privadas-, márgenes similares a los de cualquier otra empresa con un nivel de riesgo semejante.

Los principios de manejo de los servicios están definidos: neutralidad, solidaridad, redistribución, transparencia, eficiencia económica y suficiencia financiera. La suficiencia financiera es el elemento más significativo de la ley, básico a la hora de establecer las tarifas. De acuerdo con este principio, las empresas deben ser autosostenibles en términos financieros, recaudando vía tarifa los recursos económicos requeridos, no solo para su administración y el mantenimiento de la infraestructura, sino también para las necesidades de expansión futura.

El régimen tarifario actual busca implementar precios que permitan mejorar la calidad y cobertura, y promover el ahorro del recurso hídrico. Las tarifas deben ser reflejo del costo real de prestar los servicios, teniendo en cuenta sus costos administrativos, mantenimiento y operación e inversiones a largo plazo. Los aumentos de productividad

deben distribuirse entre la empresa y los usuarios, tal como ocurriría en un mercado competitivo. Las fórmulas tarifarias no pueden trasladar a los usuarios los costos de una gestión ineficiente, ni permitir que las empresas se apropien de las utilidades provenientes de prácticas restrictivas de la competencia.

Como estrategia para cumplir los principios de solidaridad y redistribución, se estableció además un régimen de subsidios. La ley 715 de 2001 y el decreto 849 de 2002 reglamentaron un subsidio máximo del 50%, 40% y 15% para los estratos 1, 2 y 3 respectivamente, que se aplica al consumo, no al cargo fijo ni a la conexión (Art. 99 de la ley 142). Posteriormente, la ley 812 de 2003 permitió ampliar los niveles de subsidios al 70% en el estrato 1 y mantener el 40% en el estrato 2. Las fuentes de los recursos para los subsidios son los aportes solidarios o sobrepagos a los usuarios residenciales de los estratos 5 y 6, industriales y comerciales-subsidios cruzados-; los recursos obtenidos del fondo de solidaridad y redistribución de ingresos del orden municipal, departamental, distrital y nacional son recursos provenientes del Sistema General de Participaciones y de Regalías. Bajo el esquema propuesto por la ley, los subsidios permiten que los sistemas de servicios públicos cumplan con la meta de ser autosostenibles, pues cuando el nivel socioeconómico de los usuarios no es suficiente para suplir las necesidades económicas del sistema, se espera que el Estado haga su aporte a través de éstos.

**2.7.2 Estrategia de fijación de precios.** La Resolución 151 de 2001, expedida por la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA, establece que los costos para los usuarios del servicio de acueducto se cobrarán a través de un cargo fijo y cargo por consumo en metros cúbicos de acuerdo con el siguiente esquema:

**Cargo fijo:** A partir de los costos administrativos y comerciales se asigna el cargo fijo que cada usuario deberá pagar cada mes, independientemente del consumo. Dentro de este tipo de gastos están los costos del personal administrativo y sus prestaciones sociales, los

gastos de facturación y recaudo, mercadeo, gastos legales, etc. La explicación sobre ello, se encuentra en la estructura tarifaria para los tres servicios y está dado por los costos de administración sobre el número de usuarios.

De igual forma la aplicación por valores y/o en porcentajes de los costos y/o gastos fijos relacionados se ven identificados con los valores que determina el estudio tarifario teniendo en cuenta el cargo fijo, suntuario y complementario, de tal manera que son distribuidos en la misma relación en que éstos afectan la prestación y operación de cada servicio. Estos datos se encuentran con más claridad en el estudio tarifario que es un anexo que forma parte de este estudio.

Es de aclarar en este tema que las tarifas o precios de los servicios se discriminan en la parte de anexos, en el respectivo documento de Estudio Tarifario, el cual formará parte de este proyecto. Sin embargo, se muestra aquí la tabla de precios finales o del valor de cada servicio público domiciliario, definido por estrato y para el año 2009 hasta el 2019:

**Cuadro 14. Tarifa de acueducto por estrato-tarifa plena (\$/suscriptor)**

Estrato	Tarifa en pesos										
	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Estrato I	1.584	1.678	1.778	1.884	1.996	2.114	2.240	2.417	2.560	2.713	2.874
Estrato II	3.167	3.356	3.556	3.767	3.991	4.229	4.480	4.833	5.121	5.425	5.748
Estrato III	4.487	4.754	5.037	5.337	5.654	5.991	6.347	6.725	7.125	7.549	7.998
Estrato IV	5.279	5.593	5.926	6.278	6.652	7.048	7.467	8.055	8.534	9.042	9.580
Sector Industrial	6.335	6.712	7.111	7.534	7.982	8.457	8.960	9.666	10.241	10.851	11.496
Sector Comercial	6.335	6.712	7.111	7.534	7.982	8.457	8.960	9.666	10.241	10.851	11.496
Sector Oficial	5.279	5.593	5.926	6.278	6.652	7.048	7.467	8.055	8.534	9.042	9.580

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

La base y los parámetros con los cuales se realizan los incrementos de las tarifas están dados por el valor del cargo fijo, los porcentajes de los costos administrativos y la participación en los costos de operación de cada servicio. Véase Anexo E. Estudio Tarifario para el municipio de Guaca, año 2009-2015.

**Cuadro 15. Tarifa de alcantarillado por estrato-tarifa plena**

Estrato	Tarifa en pesos										
	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Estrato I	2.328	2.466	2.613	2.768	2.932	3.106	3.291	3.550	3.761	3.984	4.221
Estrato II	4.656	4.932	5.225	5.536	5.864	6.213	6.582	7.100	7.521	7.968	8.442
Estrato III	6.595	6.987	7.402	7.842	8.308	8.801	9.324	9.878	10.465	11.087	11.745
Estrato IV	7.759	8.220	8.709	9.226	9.774	10.355	10.970	11.833	12.536	13.280	14.069
Sector Industrial	9.311	9.864	10.450	11.071	11.729	12.426	13.164	14.199	15.043	15.936	16.883
Sector Comercial	9.311	9.864	10.450	11.071	11.729	12.426	13.164	14.199	15.043	15.936	16.883
Sector Oficial	7.759	8.220	8.709	9.226	9.774	10.355	10.970	11.833	12.536	13.280	14.069

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

**Cuadro 16. Tarifa de aseo por estrato-tarifa plena**

Estrato	Tarifa en pesos										
	2.009	2.010	2.011	2.012	2.013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Estrato I	2.450	2.511	2.511	2.511	2.511	2.713	2.713	2.713	2.713	2.908	2.908
Estrato II	3.700	3.821	3.821	3.821	3.821	3.901	3.901	3.901	3.901	4.057	4.057
Estrato III	4.100	4.317	4.317	4.317	4.317	4.418	4.418	4.418	4.418	4.624	4.624
Estrato IV	4.700	4.813	4.813	4.813	4.813	4.958	4.958	4.958	4.958	5.107	5.107
Sector Industrial	53.850	53.987	53.987	53.987	53.987	54.215	54.215	54.215	54.215	54.512	54.512
Sector Comercial	75.437	75.627	75.627	75.627	75.627	75.814	75.814	75.814	75.814	75.997	75.997
Sector Oficial	14.323	14.513	14.513	14.513	14.513	14.727	14.727	14.727	14.727	14.951	14.951

Fuente: Estudio Tarifario. Alcaldía Guaca. Abril de 2009.

## 2.8 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

**2.8.1 Objetivos.** Lograr el mejor medio y método para hacer la publicidad y la promoción de la nueva empresa de servicios públicos en el municipio de Guaca de tal manera que los usuarios tengan fácil acceso a los servicios que se prestan y que sea un modelo empresarial que genera desarrollo social y compromiso con el cuidado del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales, haciendo programas radiales y comunicados de prensa en los periódicos con mayor circulación en la localidad.

### 2.8.2 Logotipo

**Figura 2. Imagen Corporativa y nombre de la Empresa**



La imagen que se ve anteriormente corresponde al Logotipo de la Empresa, con el cual se identificará como Imagen Corporativa y será registrada ante la oficina de Registro de Instrumentos Públicos y ante Notaría. Esta imagen es una gota de agua que brota de una

llave terminal o grifo, lo que quiere indicar el uso racional del recurso hídrico y que se garantiza para todos los seres del planeta y está en color verde para describir el color de la naturaleza y la esperanza de la vida con el riego fresco del agua y la protección de los demás recursos naturales.

**2.8.3 Lema.** “Eficiencia y eficacia, transparencia y continuidad en la prestación de los servicios triple A”.

La frase anterior será el lema oficial de la empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Guaca Santander; esta frase es un manifiesto de filosofía de las buenas prácticas empresariales que tendrá la nueva institución y que enmarcará estos compromisos dentro de su misión y visión. Es de anotar que esta empresa reconoce ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por un precio asequible, tal como lo expresa la Declaración de Dublín de 1992.

**2.8.4 Análisis y selección de medios.** Los medios para hacer la publicidad son los existentes en la localidad, tales como la Emisora Local Eco Guaca Estéreo 88.20 FM emisora comunitaria con sintonía en toda la Provincia de García Rovira (Departamento de Santander) y el Periódico que circula por este municipio, que es de cobertura departamental y conocido a nivel nacional: Vanguardia Liberal.

**2.8.5 Estrategias publicitarias.** Como estrategias publicitarias la empresa utilizará los medios escritos tales como comunicados de prensa para darse a conocer y locuciones radiales para realizar la información sobre la prestación de los servicios y demás información que sea requerida para los clientes y usuarios de los servicios públicos domiciliarios, al igual que folletos de información general para la comunidad.

**2.8.6 Presupuesto de publicidad y promoción.** El objetivo del presupuesto de publicidad y promoción en estos servicios que son vitales y de oferta monopolística es el de informar a la comunidad beneficiaria que existe o se crea una nueva empresa que tendrá como fin prestar los servicios públicos domiciliarios con un mayor grado de eficiencia, continuidad, economía y cobertura con relación a la población atendida y que responderá por el mejoramiento en la calidad de vida de los usuarios.

El presupuesto estimado para realizar la publicidad y la promoción de la nueva empresa es el siguiente:

**Cuadro 17. Presupuesto de publicidad y promoción**

Descripción	Valor Anual
Elaboración de folletos e impresiones y digitación	100.000
Publicación de comunicados de prensa	150.000
Pago horas para locuciones radiales	50.000
Imprevistos	100.000
<b>Total presupuesto de publicidad y promoción</b>	<b>400.000</b>

Fuente: Autor del proyecto

## 2.9 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL ESTUDIO DE MERCADO

- Los servicios que ofrecerá la nueva empresa son el de acueducto, alcantarillado y aseo. En relación con el servicio de acueducto este actualmente se presta a la zona urbana, pero a partir del 2.016 se brindará este servicio a la zona rural, de igual manera para el servicio de alcantarillado. Con respecto al servicio de aseo este sólo tendrá cobertura en la zona urbana.

- La demanda actual del servicio de acueducto es de 136.320 m<sup>3</sup> correspondiente a la zona urbana; la demanda proyectada se hizo a 10 años y como a partir del 2.016 se le brindará el servicio de acueducto a la zona rural, en este año la cifra será de 840.904 m<sup>3</sup> y en el año 10, es decir en el 2.019 será de 866.275 m<sup>3</sup>.
- Las cifras de demanda para el servicio de alcantarillado son las mismas que para el de acueducto, según el estudio tarifario y la metodología para su cálculo, que es la indicada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA.
- Con respecto a la demanda actual del servicio de aseo, se estableció que es de 672 Ton/Año y la demanda proyectada para el año 10, es decir 2.019 será de 746.64 Ton/Año.
- La Oferta actual del servicio de acueducto es de 186.624m<sup>3</sup> y la oferta proyectada para el año 10 es decir 2.019 será de 295.488 m<sup>3</sup>; de igual manera para el servicio de alcantarillado.
- Con relación al servicio de aseo la oferta actual es de 768 Ton /año y la proyectada será la misma cifra porque no se aumentará.
- En Demanda Insatisfecha para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo cabe destacar que en el servicio de agua a partir del año 6, es decir 2.016, la cifra arrojó resultados negativos porque el Municipio deberá ofrecerle el servicio a la zona rural, pero no existe todavía la oferta suficiente y será su responsabilidad encontrar las estrategias para suministrar el agua a todos sus habitantes para dar cumplimiento a la Ley.

- Se eligió el canal de comercialización indirecto, entendiendo que la nueva empresa será un intermediario entre el Municipio que es el propietario de los activos necesarios para brindar los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.
- Con relación a los precios se establecieron las tarifas por año de conformidad con la Comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico CRA.
- Finalmente se escogió como nombre para la nueva empresa: EMA GUACA APC y se definieron los medios de publicidad tales como radio y medios impresos.
- La CREACION DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE GUACA SANTANDER., es de fundamental importancia si se tiene en cuenta el impacto social que genera, al conformar una empresa municipal con la organización gerencial necesaria para prestar óptimamente los servicios públicos a cargo del municipio y que garanticen la calidad, la continuidad y la economía para los habitantes; así mismo se mejorará la calidad de vida y la salud de todos los usuarios y del medio ambiente. Con lo cual se originan aspectos positivos y de desarrollo social para el municipio.
- De acuerdo al análisis de la información presentada anteriormente se concluye que es factible la creación de la empresa Municipal de Servicios Públicos y que además es una obligación de carácter legal realizar el proceso de transformación para los municipios que son Prestadores Directos, de tal manera que se mejore la prestación de los mismos, se proteja el medio ambiente y se mejore la calidad de vida de los habitantes del municipio de Guaca Santander.

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

“El estudio técnico se encamina a la definición de una función adecuada de producción que garantice la utilización óptima de los recursos disponibles, de tal manera que suponga la determinación del tamaño más conveniente, la identificación de la localización final apropiada, y obviamente, la selección del modelo tecnológico y administrativo idóneo que sean consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones del orden financiero”.

El abastecimiento de agua se toma de las dos quebradas principales de este municipio que son la Chiratoca y la Empalizada, fuentes que son lo suficientemente dotadas de este precioso líquido para abastecer el acueducto urbano y de las cuales se tiene la respectiva Concesión de aguas emitida en acto administrativo o Resolución número 00000111 del 17 de mayo de 2007 por la Corporación Regional de Santander CAS, regional García Rovira, con sede en el municipio de Málaga Santander y que concedió un caudal mínimo de 0.58 litros por segundo de cada una de las dos quebradas y por un período de 10 años.

#### 3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

“El tamaño del proyecto hace referencia a la capacidad de producción de un bien o de la prestación de un servicio durante la vigencia del proyecto”. En este caso, el tamaño está definido por la cantidad de usuarios de los servicios por estrato y la demanda, así:

**Cuadro 18. Tamaño del proyecto**

Número de suscriptores por servicio	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato oficial	Estrato comercial	Estrato industrial	Total usuarios o suscriptores
Acueducto	44	634	10	12	0	0	700
Alcantarillado	105	334	19	12	0	0	470
Aseo	105	334	19	12	0	0	470

Fuente: Estudio Tarifario 2008. Alcaldía de Guaca

Las diferencias en cuanto a la cantidad de suscriptores por estrato está dada por la estratificación socioeconómica del Departamento Nacional de Planeación.

**3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto.** Este proyecto por ser del Sector Público y por tratarse de la prestación de los servicios públicos domiciliarios en un municipio, el tamaño se define en la medida de la demanda insatisfecha, sin embargo, y teniendo en cuenta consideraciones de orden técnico y financiero, se pueden ofrecer los servicios por etapas previendo un crecimiento modular hasta copar la demanda total.

**3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto.** Al definir la magnitud del proyecto es preciso adelantar algunas consideraciones en torno a: la dimensión del mercado, a la capacidad financiera de los promotores del proyecto, a la disponibilidad de insumos, a la existencia y eficiente suministro de servicios, a la situación del transporte, a aspectos de tipo institucional (legislación, política económica, a planes de desarrollo, programas sectoriales, regionales o locales), a la capacidad de gestión, a la localización del proyecto, entre otras.

Siempre que se trata de establecer el tamaño más adecuado de un proyecto, se deberá apelar a la información disponible, en torno al mercado, al proceso productivo, a la disponibilidad de insumos y otros factores que serán considerados relevantes dependiendo del proyecto que se trate.

**3.1.3 Capacidad del proyecto.** Es importante definir la unidad de medida del tamaño del proyecto que permita dimensionarlo y compararlo con otros similares. La forma más utilizada es establecer la cantidad de producción o de prestación del servicio por unidad de tiempo.

En este caso la cantidad de producción del acueducto se dará en M<sup>3</sup> de agua al año para consumo humano.

Para calcular la capacidad del alcantarillado se tendrá en cuenta lo estipulado por la Alcaldía municipal de Guaca que no aumentará su actual capacidad, es decir, se mantendrá igual.

La capacidad del aseo sería calculada en Toneladas/año para la totalidad de usuarios o suscriptores.

**3.1.3.1 Capacidad total diseñada.** La cual corresponde al máximo nivel posible de producción o de prestación del servicio.

- La capacidad diseñada para el servicio de acueducto es de 866.275 M<sup>3</sup>.
- Para el servicio de alcantarillado la capacidad diseñada sería de 295.488M3, se aclara que aunque el servicio de agua es mayor la Alcaldía no ampliará la cobertura en el área rural, porque el costo en la inversión para la distribución de redes es demasiado alto, por lo tanto el servicio de alcantarillado en el municipio se suple con los pozos sépticos.
- En cuanto al servicio de aseo la capacidad diseñada sería de 768 Ton/año para 450 usuarios o suscriptores.

**3.1.3.2 Capacidad instalada.** Corresponde a la capacidad máxima disponible permanentemente. Se aclara que como se trata de servicios públicos la capacidad instalada variará en algunos servicios a lo largo de los años de funcionamiento del proyecto, no será la misma todos los años porque es responsabilidad del municipio lograr una mayor cobertura de dichos servicios. La capacidad instalada está dada de la siguiente manera:

- **Acueducto:** Se aclara que la capacidad instalada variará en los diferentes años de funcionamiento del proyecto así:

Años 2010 al 2012: 186.624 M<sup>3</sup>

Años 2013 al 2015: 217.728 M<sup>3</sup>

Años 2016 al 2019: 639.118 M<sup>3</sup>.

- **Alcantarillado:** Se mantendrá la capacidad actual de 295.488 M3

- **Aseo:** Se mantendrá la capacidad actual de 768 Ton/año para 450 usuarios o suscriptores.

**3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada.** Es la fracción de capacidad instalada que se está empleando. En la medida en que se pueda penetrar al mercado y se mejore la eficiencia empresarial, se irá incrementando la capacidad utilizada hasta llegar al tope dado por la capacidad instalada. La capacidad utilizada de este proyecto está dada por la capacidad instalada para cada año en relación con la capacidad utilizada según se muestra en la siguiente tabla:

**Cuadro 19. Capacidad utilizada y proyectada**

	<b>Año 1 al año 3</b>	<b>Año 4 al año 6</b>	<b>Año 7 al año 10</b>
<b>Capacidad instalada</b>	186.624 m <sup>3</sup>	217.728 m <sup>3</sup>	295.488 m <sup>3</sup>
<b>Capacidad utilizada</b>	139.040 m <sup>3</sup>	143.200 m <sup>3</sup>	639.118 m <sup>3</sup>
<b>Porcentaje de la capacidad utilizada</b>	<b>74.50%</b>	<b>65.77%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Autor del proyecto

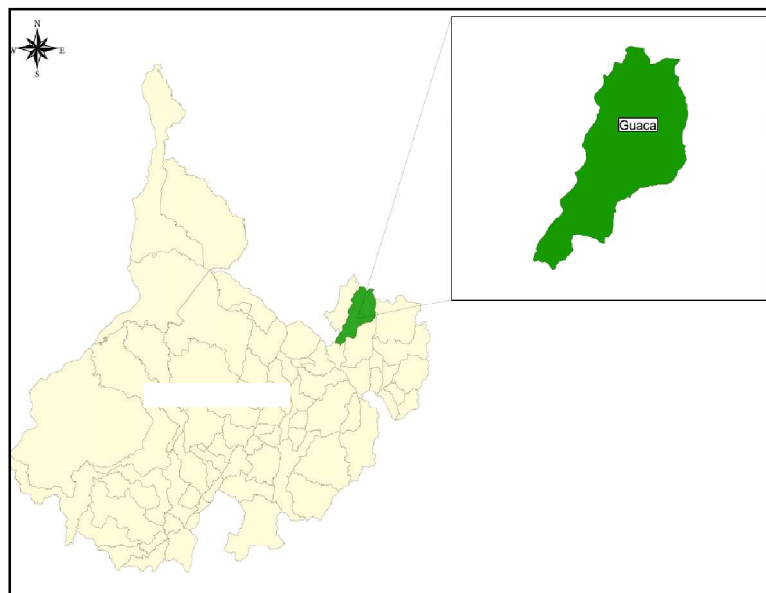
Para obtener el 100% de la capacidad utilizada que se muestra en el cuadro 19 se ha tomado la misma cantidad instalada como la utilizada, ya que como a partir del 2016 en adelante se disparan los consumos por iniciar a prestar el servicio de acueducto a la parte

rural, se debe tener en cuenta que la máxima sería 295.488 M<sup>3</sup> al año si solo existiera demanda urbana, pues al existir demanda rural, se disparan los consumos exageradamente, para lo cual hay que tomar la capacidad utilizada como la misma instalada y así nos da el 100% de la capacidad utilizada.

### 3.2 LOCALIZACIÓN

#### 3.2.1 Macrolocalización (Geográfica)

Figura 3. Macrolocalización



El presente proyecto: Factibilidad para la Creación de la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca Santander E.M.A. GUACA (A.P.C) tendrá su localización en el municipio de Guaca, departamento de Santander, Colombia, el cual queda localizado a una distancia de 66 Km de la ciudad de Bucaramanga.

**3.2.2 Microlocalización.** La microlocalización está sujeta a lo que disponga la Alcaldía Municipal de Guaca Santander, la cual ha dispuesto que la nueva empresa de Servicios Públicos Domiciliarios funcione o tenga sus oficinas en el Primer Piso del Edificio de la

Alcaldía. Por lo tanto aquí no es necesario utilizar el método de puntos para la localización.

### 3.3 INGENIERIA DEL PROYECTO

#### 3.3.1 Ficha técnica del servicio

**Cuadro 20. Ficha técnica del servicio**

<b>Servicio principal</b>	Prestar los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo
<b>Diseño</b>	No existe un diseño para esta clase de servicios
<b>Especificaciones técnicas</b>	Las especificaciones técnicas para prestar los servicios públicos domiciliarios están definidas directamente por la constitución (artículos 365 a 370) y la ley 142 de 1994 o régimen básico de los servicios públicos domiciliarios con sus decretos reglamentarios y demás normas que la adicionan o la modifican.
<b>Empaque</b>	Como son servicios públicos domiciliarios básicos, la forma en que se prestan no admiten empaque, sino un mecanismo o medio de prestación o suministro, el cual en el caso del servicio de acueducto se le entrega o se le presta al usuario a través de redes de tubería en polietileno pvc de diferentes calibres al igual que el servicio de alcantarillado; para el servicio de aseo, este se realiza a través de la recolección de los residuos sólidos o basura en un vehículo con las condiciones técnicas para ello, volqueta nueva modelo 2007, con capacidad de 8 toneladas o 6 m <sup>3</sup> .
<b>Vida útil</b>	Indefinida. Son servicios públicos básicos y necesarios para la población, los cuales deben ser prestados con continuidad permanente y eficiencia. El estado debe garantizar la prestación a sus ciudadanos.

**Fuente:** Autor del proyecto

### 3.3.2 Descripción técnica del proceso

#### 3.3.2.1 Acueducto

**Figura 4. Planta de tratamiento circular. Acueducto**



El sistema de acueducto urbano, las redes de conducción y distribución están en regular estado; tienen un uso de aproximadamente 47 años de servicio; gran parte de la tubería de las redes es de asbesto-cemento, material que ya cumplió con su vida útil; no se cuenta con las suficientes válvulas en las redes de distribución para la sectorización por barrios. No existe Micro ni Macromedición.

El caudal de las fuentes de alimentación se reduce considerablemente en las épocas de verano, lo cual conlleva a afectarse a la población con el racionamiento del agua. Sin embargo, el proceso que se realiza es muy sencillo, inicia con la captación de agua en la Bocatoma que se encuentra ubicada en la quebrada la Chiratoca, luego continúa la conducción de agua a través de tubería en pvc de 6'' en una extensión de aproximadamente 2.3 Km. en donde se encuentra el Desarenador y continúa su conducción en los mismos diámetros de tubería en una extensión de aproximadamente 3.7 Km. hasta llegar a los tanques de tratamiento, en donde se reduce a una entrada de 4'' y luego pasa por el sistema Walres o Planta de Filtración en donde se realiza el proceso de tratamiento convencional para entrar a los tanques de almacenamiento y finalmente, se distribuye a través de las redes de conducción que llegan hasta los hogares.

**Figura 5. Canaleta Parshall acueducto**



**Figura 6. Macromedidor acueducto**



**Figura 7. Sistema de floculación**



**Figura 8. Tanque de suministro de coagulante**



**Figura 9. Sistema de filtración: Planta Walres Acueducto**



**3.3.2.2 Alcantarillado.** El sistema de alcantarillado urbano es combinado (aguas lluvias y aguas domiciliarias servidas), las redes de conducción y los colectores están en mal estado; tienen un uso de aproximadamente 47 años de servicio; gran parte de la tubería de las redes es de Gres, material que ya cumplió con su vida útil. Existen cinco (5) puntos de vertimiento de los cuales 4 son del casco urbano y uno del corregimiento de Baraya y un solo Cuerpo Receptor, que es el río Guaca.

**3.3.2.3 Aseo.** El Sistema de prestación del Servicio Público de Aseo se describe a continuación: Días de recolección: en el municipio de Guaca Santander se realiza el proceso

de recolección de residuos sólidos o recolección de basuras los días Lunes y Jueves de cada semana. Si por algún motivo o caso fortuito no se pudiese hacer en los días señalados, se realizará la recolección en el día siguiente. El proceso completo de la forma como se presta el servicio está estipulado en la Resolución USPD # 004 de agosto 23 de 2008). Método de recolección: El método de recolección de los residuos sólidos (o basura) producidos en el municipio de Guaca Santander es el siguiente: El día lunes se recogen los residuos sólidos orgánicos. El día jueves se recogen los residuos sólidos reciclables. Rutas y horarios de recolección: En el municipio de Guaca existe una única Macrorruta denominada Sector Urbano para la recolección de los residuos sólidos o basuras producidas en esta localidad y el horario de inicio de recolección es desde las ocho (8:00) a.m. hasta las doce y treinta (12:30) p.m. en los días establecidos en el artículo primero de la resolución USPD # 004 de 2008. La Macrorruta de recolección inicia en el barrio La Leche y comprende además los siguientes barrios: La Puerta del Sol, El Paraíso, El Tubo, Charco Largo, La Autopista o La Ye, La Cadena, El Zanjón, Santa Ana, Los Pozos, Los Robles y El Centro. Modalidad de prestación del servicio: La Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios del municipio de Guaca presta el servicio de Aseo de carácter ordinario de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 11 del Decreto 605 de marzo 27 de 1996. Obligación de almacenar y presentar: El almacenamiento y presentación de los residuos sólidos son obligaciones del usuario. Los residuos sólidos que se presenten para la recolección deberán estar presentados y almacenados de forma tal que se evite el contacto con el medio ambiente y las personas encargadas de la recolección. Los residuos sólidos deberán colocarse en los sitios de recolección o al frente de cada casa o sector del barrio con una anterioridad máxima de tres (3) horas a la hora inicial de recolección establecida en la presente resolución. Barrido y limpieza de vías y áreas públicas: Las labores de barrido y limpieza de vías y áreas públicas son responsabilidad de la Unidad de Servicios Públicos y se realizarán con una frecuencia mínima de una vez por semana o con una frecuencia tal que las vías y áreas públicas estén siempre limpias y aseadas. En calles no pavimentadas y en áreas donde no es posible realizar el barrido por sus características físicas

se desarrollarán únicamente labores de limpieza, en los términos definidos en el artículo 1º del decreto # 605 de 1996 y demás normas concordantes que lo adicionen o lo modifiquen.

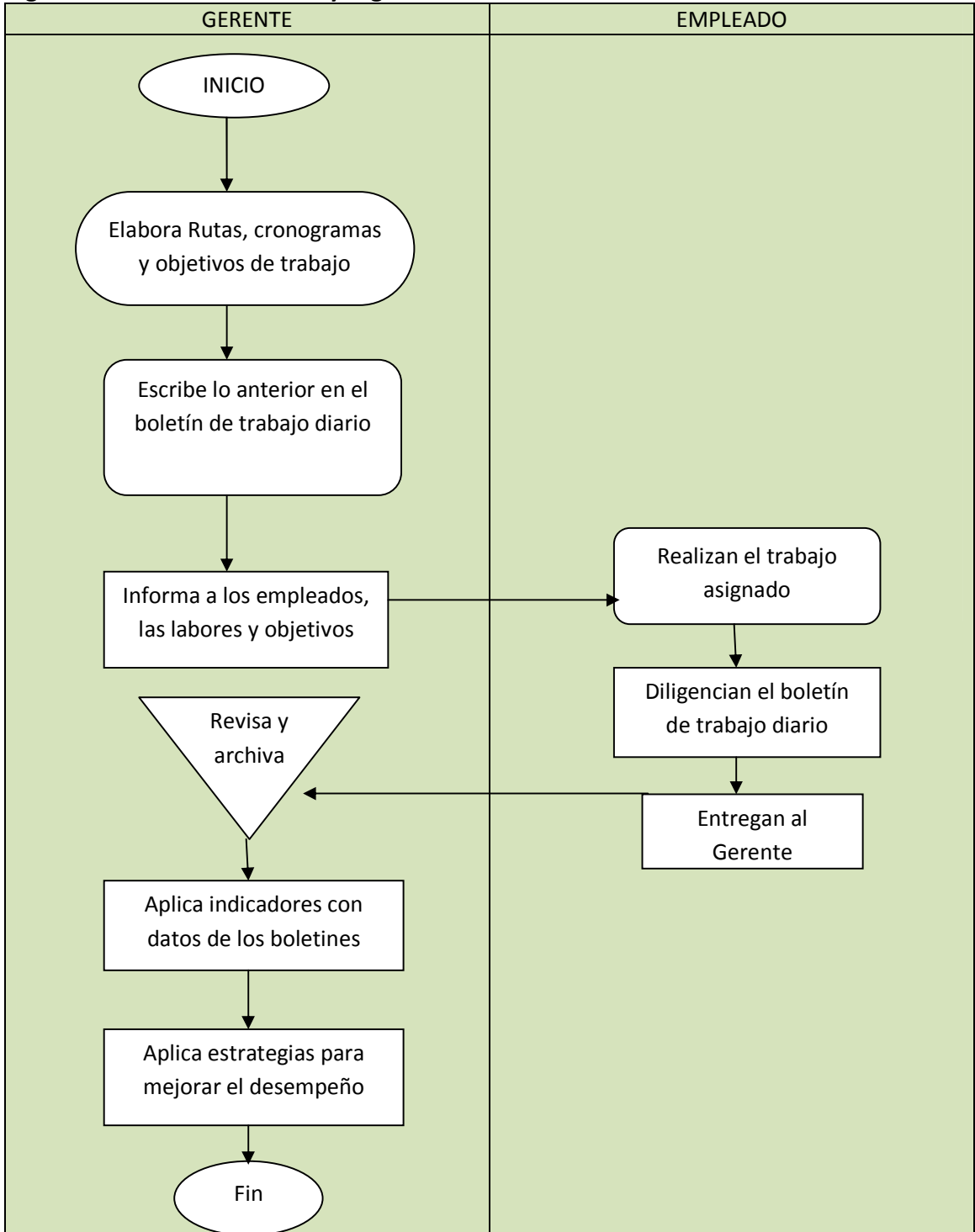
**3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento.** Dentro del marco del programa Cultura y Transformación Empresarial iniciado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y de obligatorio cumplimiento para los municipios de 4ª, 5ª y 6ª categoría todos los procesos están definidos en el Manual de Procedimientos (Cartilla # 7) para municipios menores y zonas rurales, de tal manera que en este manual o cartilla se encuentran todos los procesos para las empresas de servicios públicos, con el objeto de que se realice la colección sistemática de los procesos administrativos llevados a cabo al interior de cada organización de manera que le indiquen a los empleados cómo relacionar de forma secuencial los pasos necesarios para la ejecución de cada proceso y lo ubiquen en el respectivo manual.

Entonces se entiende así como procedimiento una serie de actividades o pasos relacionados entre sí, a través de los cuales se transforman unos recursos y se obtiene un producto o servicio; un procedimiento se caracteriza por tener un comienzo y un fin; comienza con determinada actividad o evento y finaliza en otro; tiene siempre una secuencia que ubica cada paso en un determinado lugar, es decir, “lo primero es lo primero y lo segundo es lo segundo”. Siempre debe haber un orden en todo trabajo.

**3.3.3.1 Diagramas de procesos-manual de procedimientos.** Para este tipo de empresas de Servicios Públicos los procesos están regulados por la Ley 142 de 1.994 y sus decretos reglamentarios, por lo tanto a continuación se mostrarán los procesos más relevantes de 128 que hay en su totalidad.

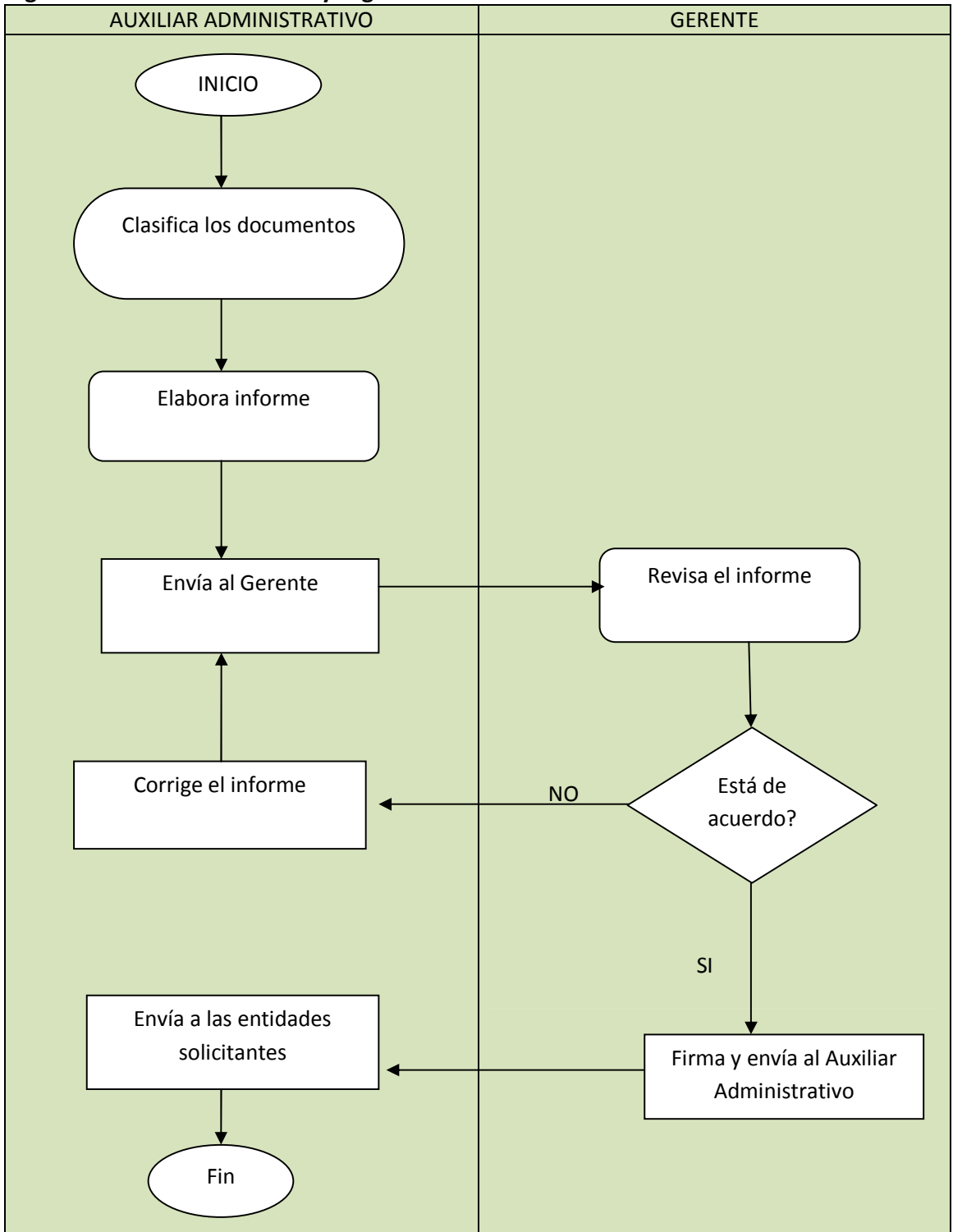
- **Diagramas de procesos área de planeación y dirección:** Figuras 10 y 11
- **Diagramas de procesos área administrativa:** Figuras 12 a la 20
- **Diagramas de procesos área comercial:** Figuras 21 a la 28.
- **Diagramas de procesos área financiera:** Figuras 29 y 30.

• Diagrama de Proceso Área de Planeación y Dirección  
**Figura 10. Proceso de control y seguimiento 1**



**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

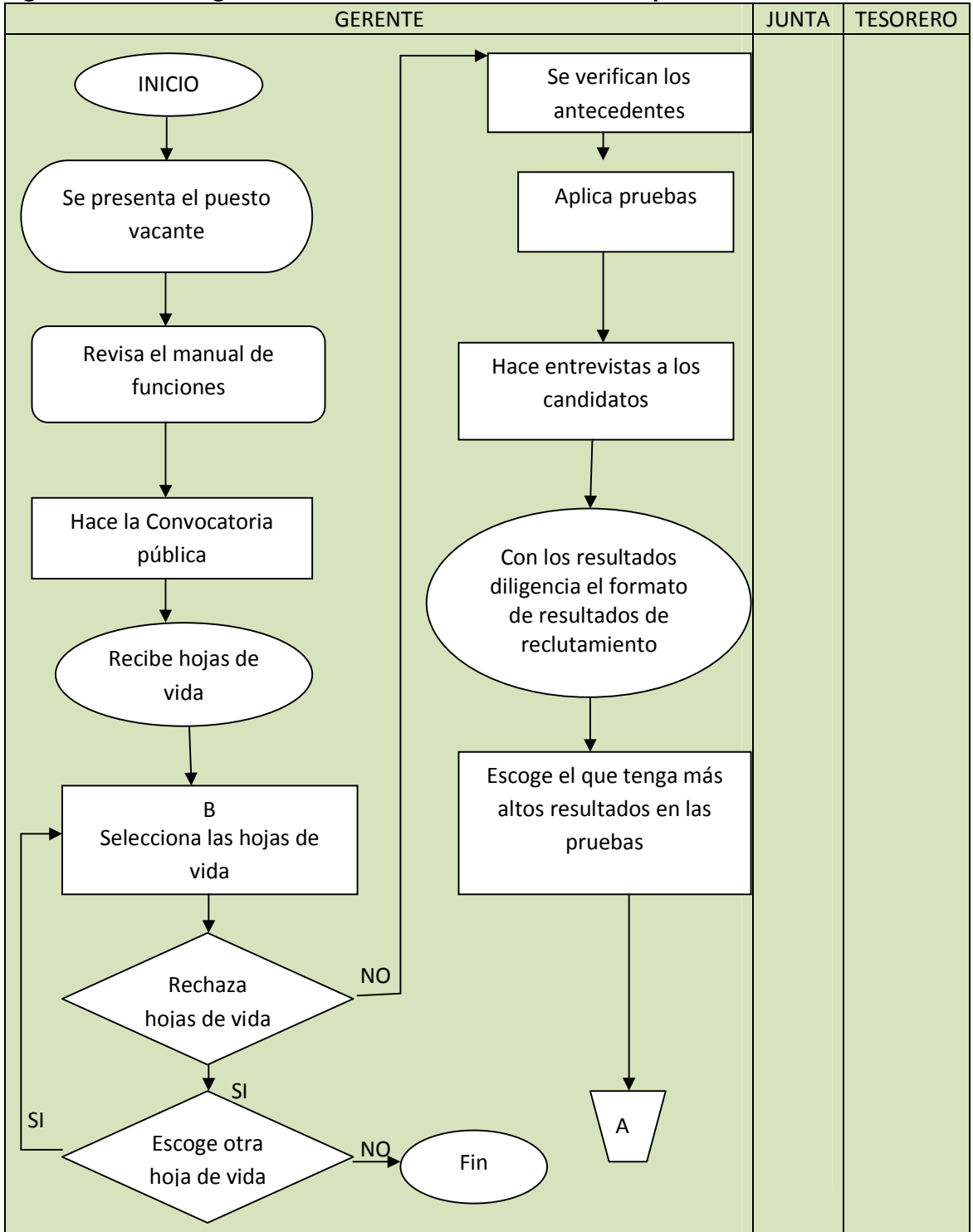
**Figura 11. Proceso de control y seguimiento 2**



**Fuente:** Cartilla #7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año

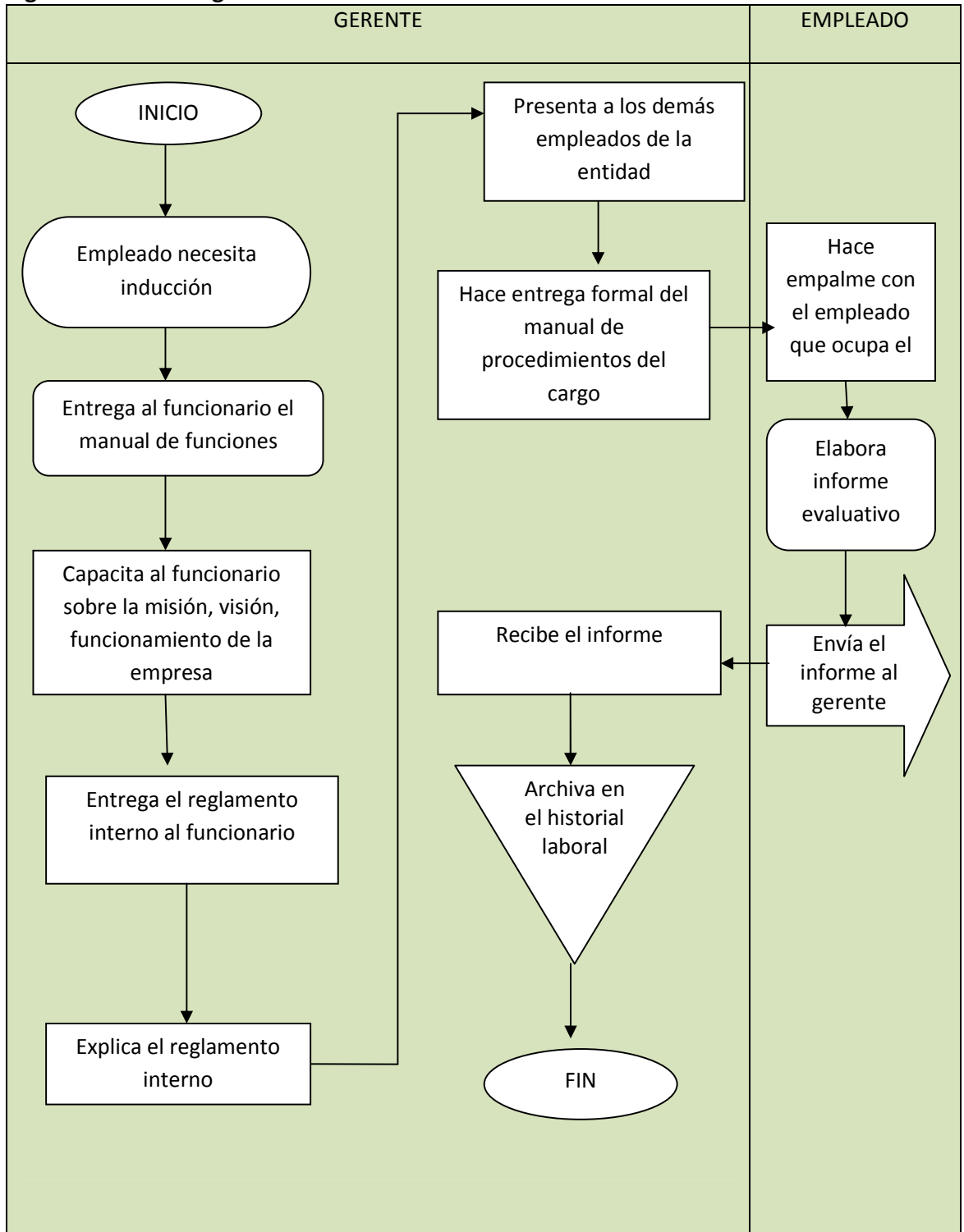
• Diagramas de procesos área administrativa:

Figura 12. Proceso gestión del talento humano selección de personal



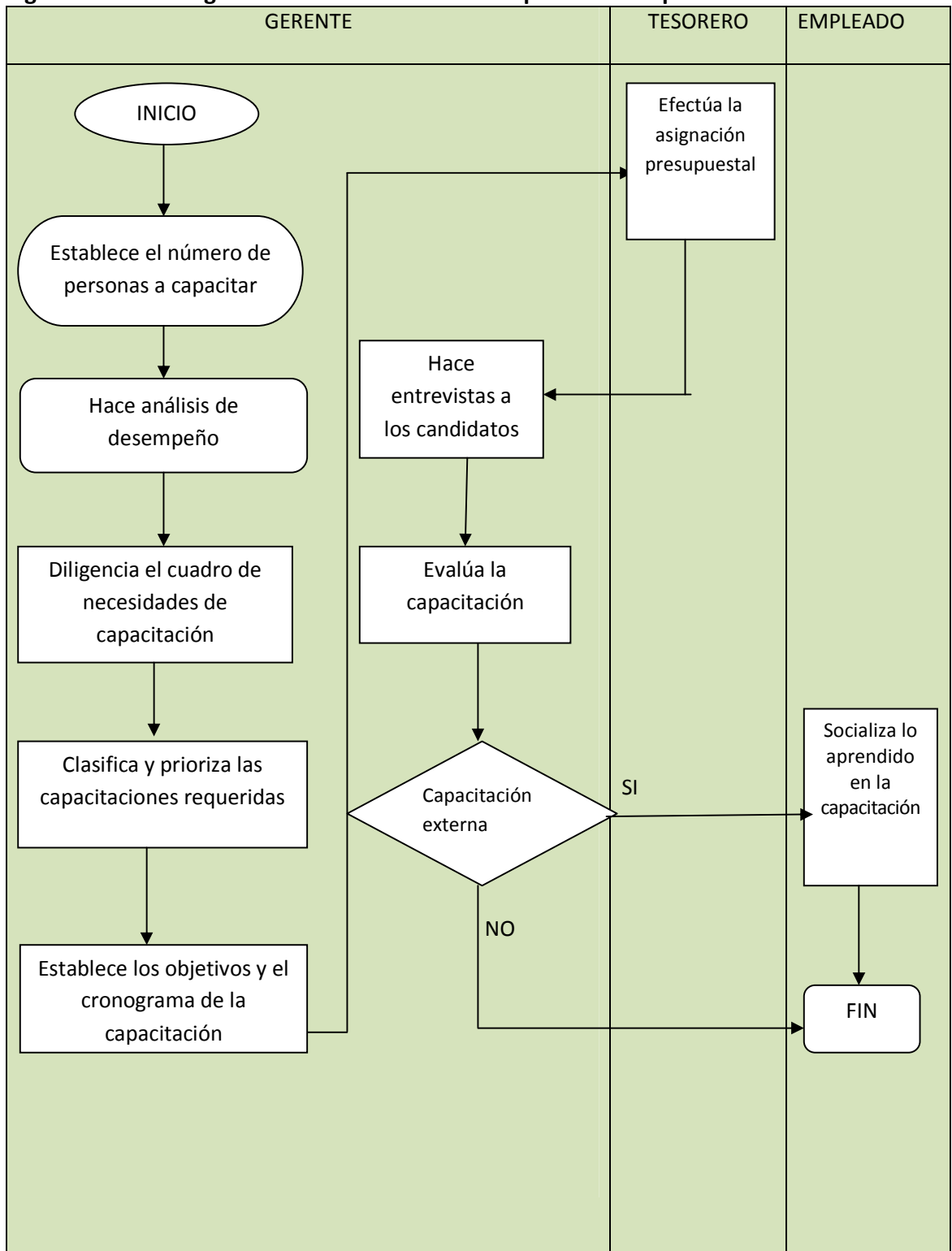
Fuente: Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 13. Proceso gestión del talento humano inducción**



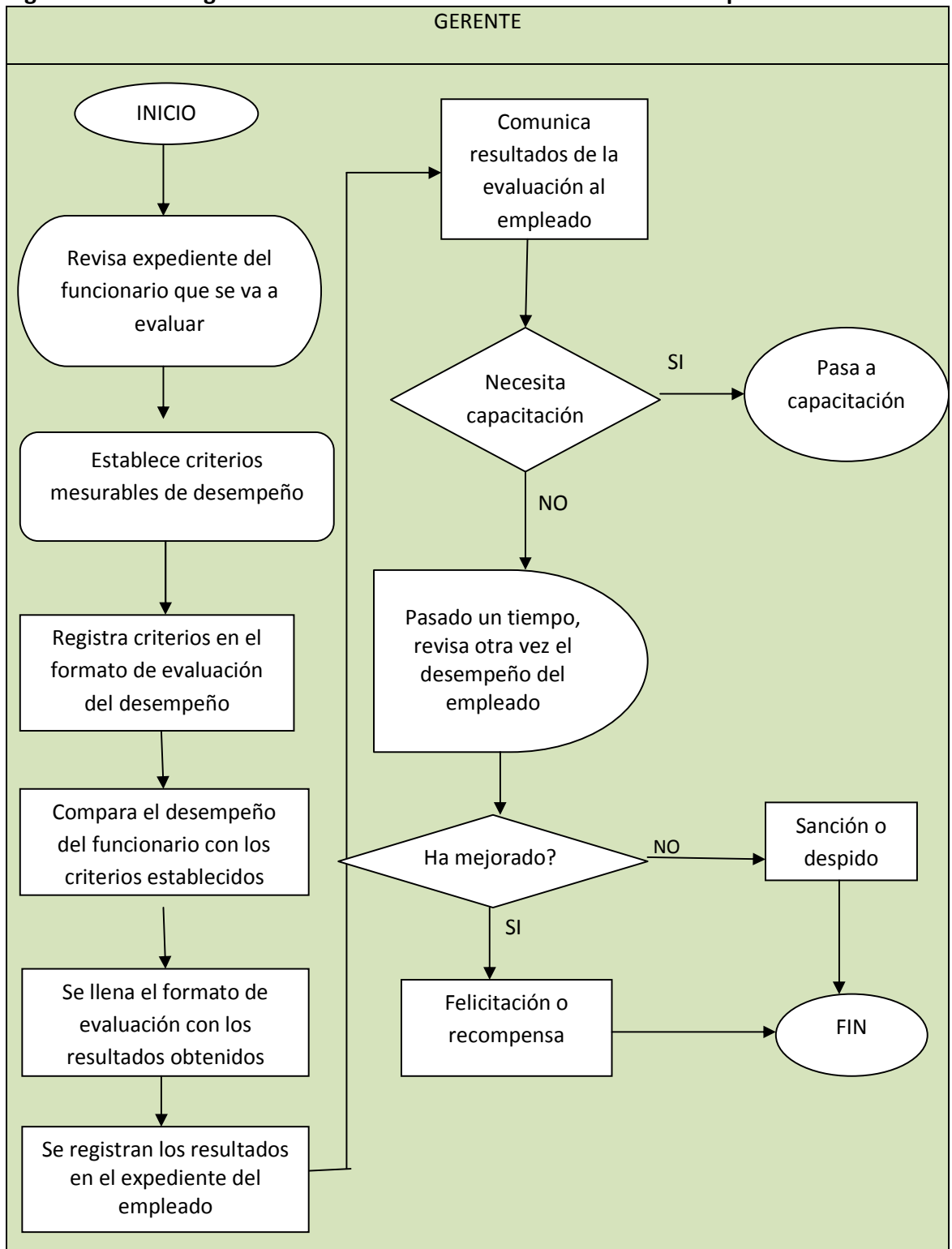
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 14. Proceso gestión del talento humano capacitación al personal**



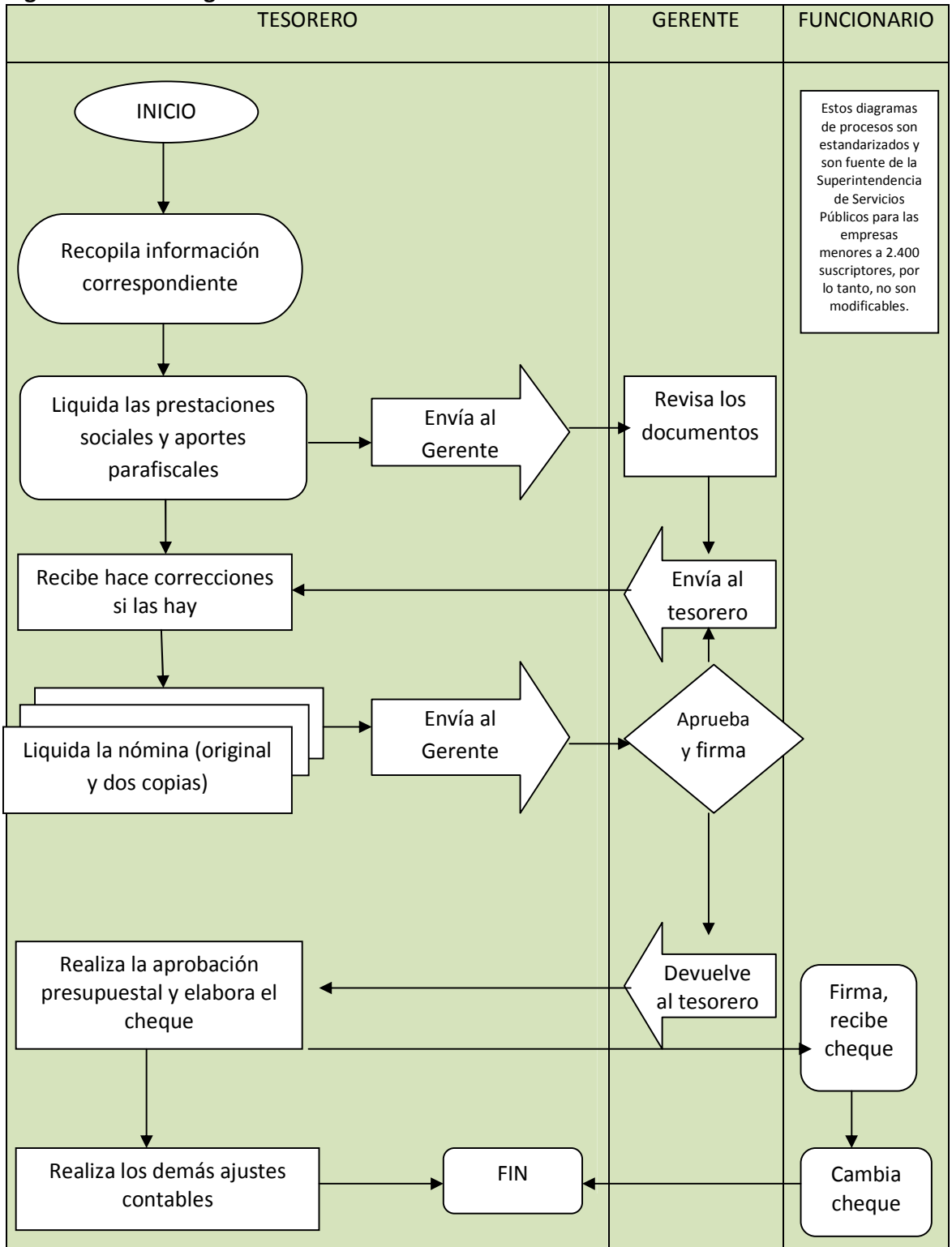
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 15. Proceso gestión del talento humano evaluación del desempeño**



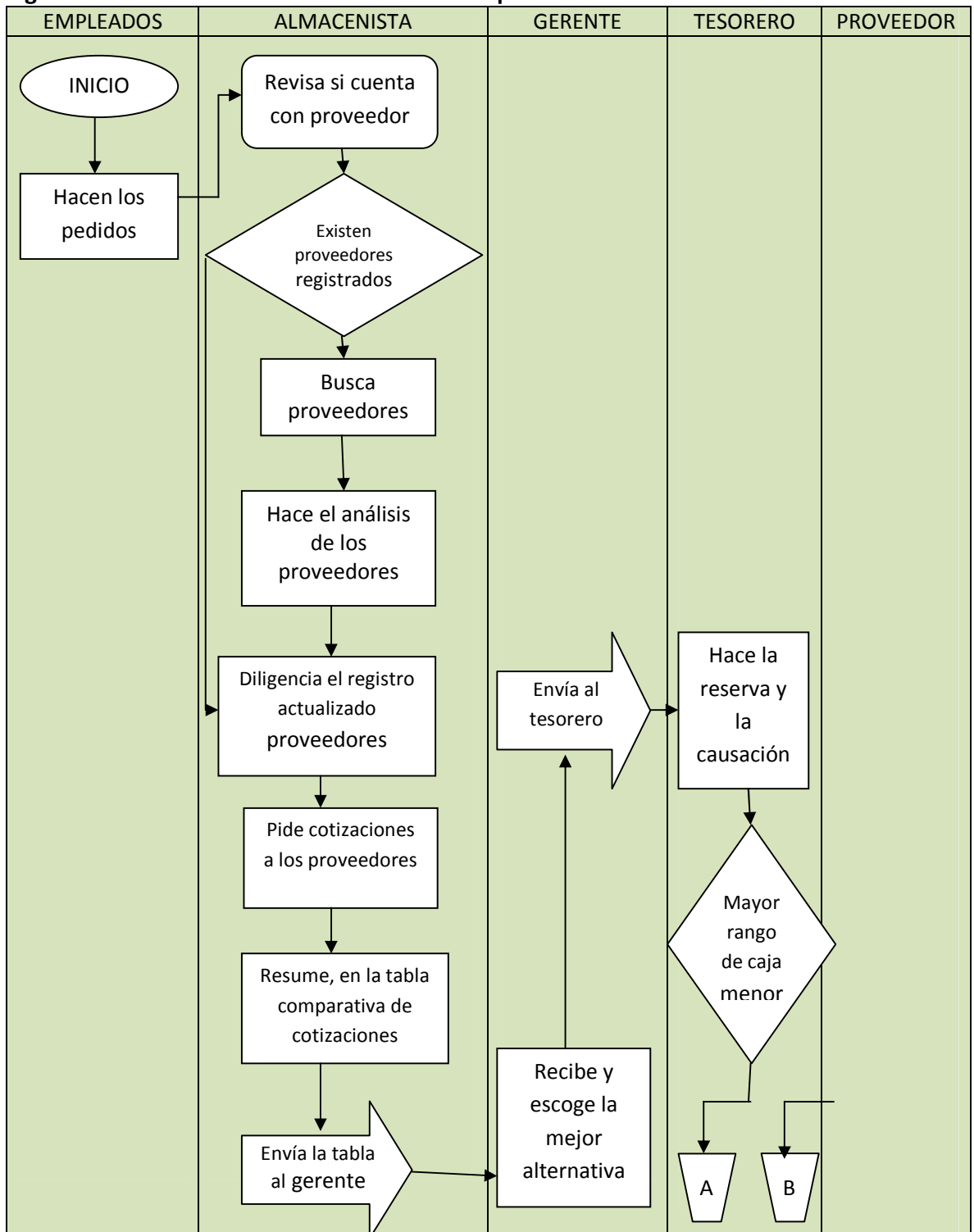
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 16. Proceso gestión del talento humano nómina**



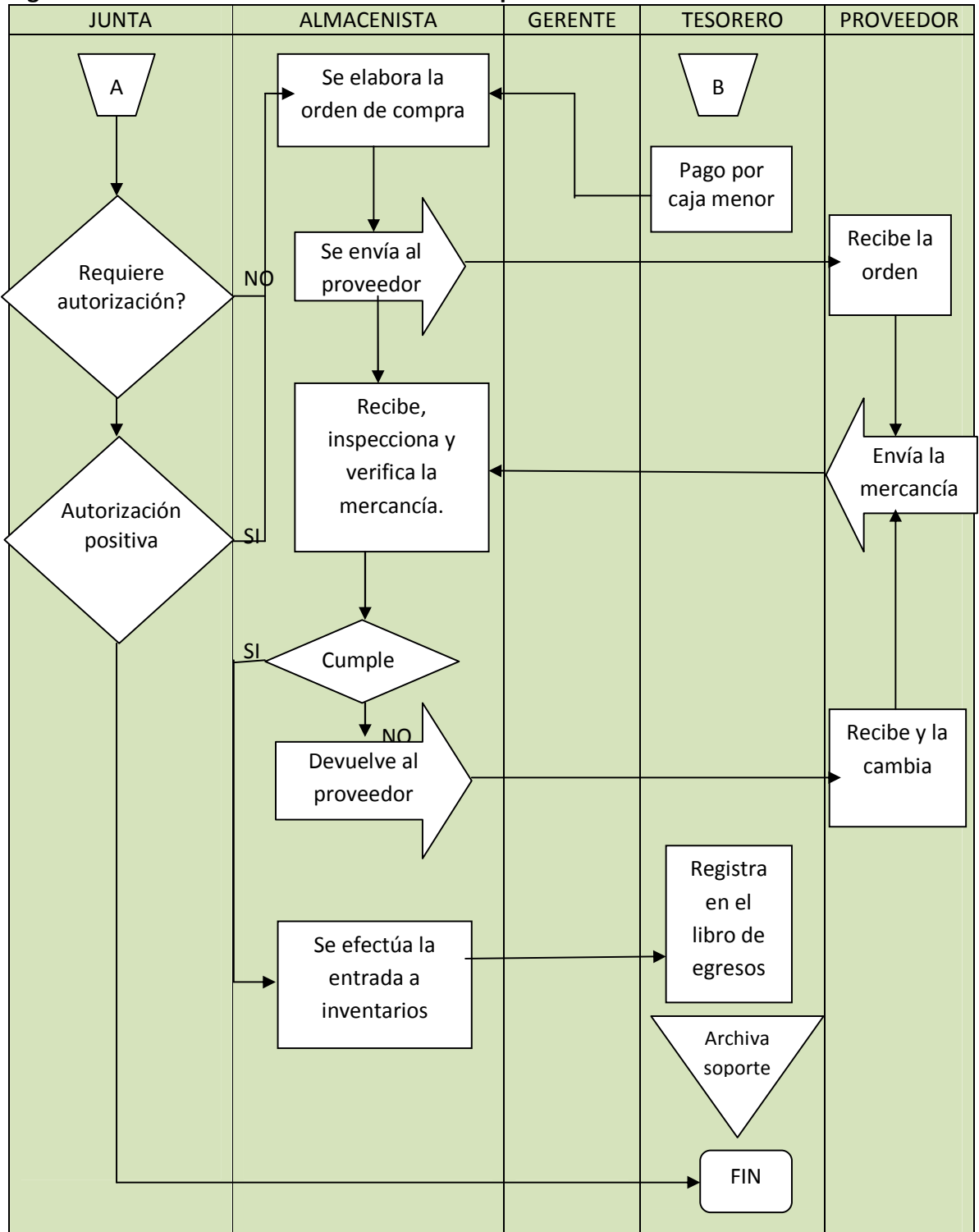
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 17. Administración de materiales compras**



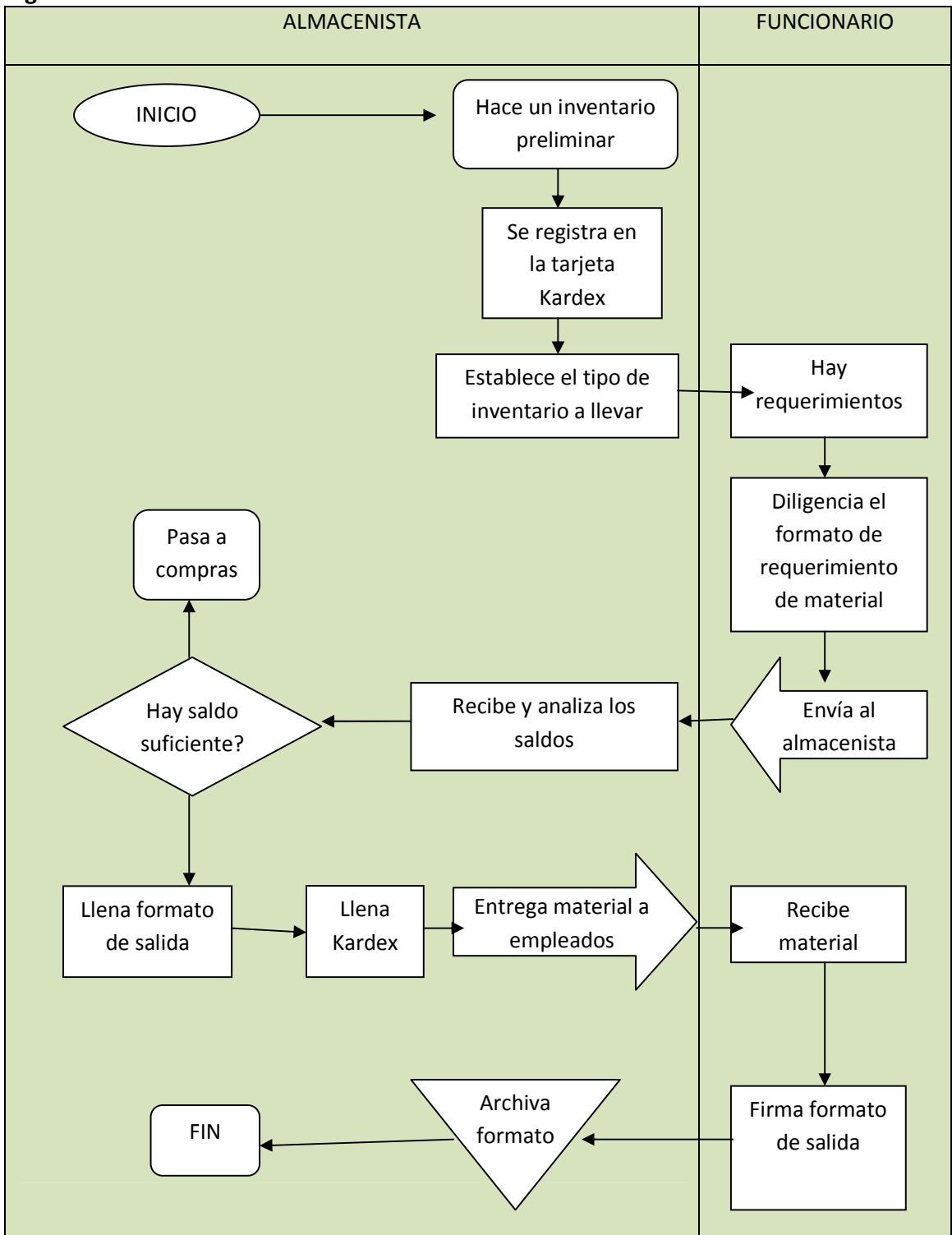
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 18. Administración de materiales compras**



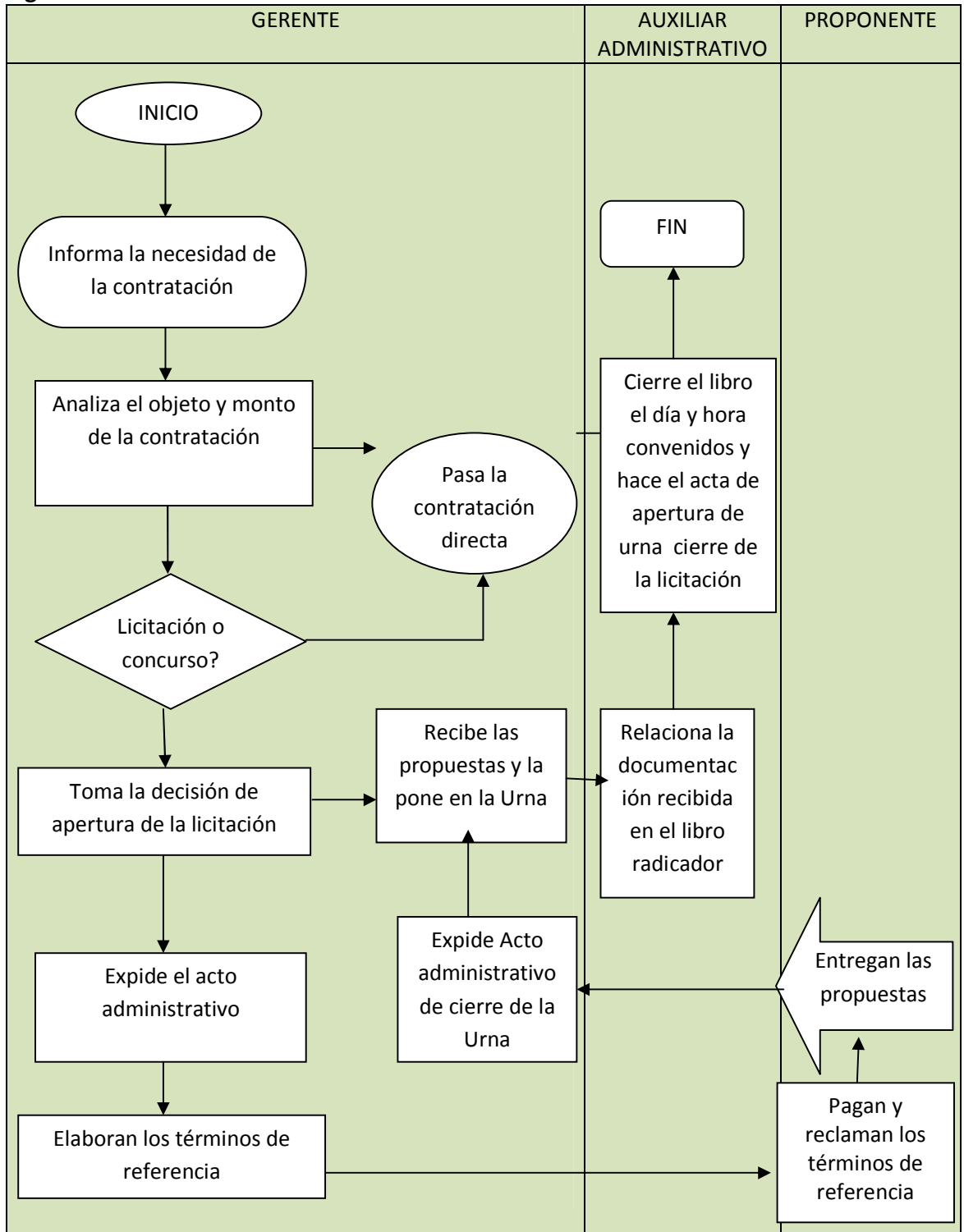
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 19. Administración de materiales inventarios**



**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

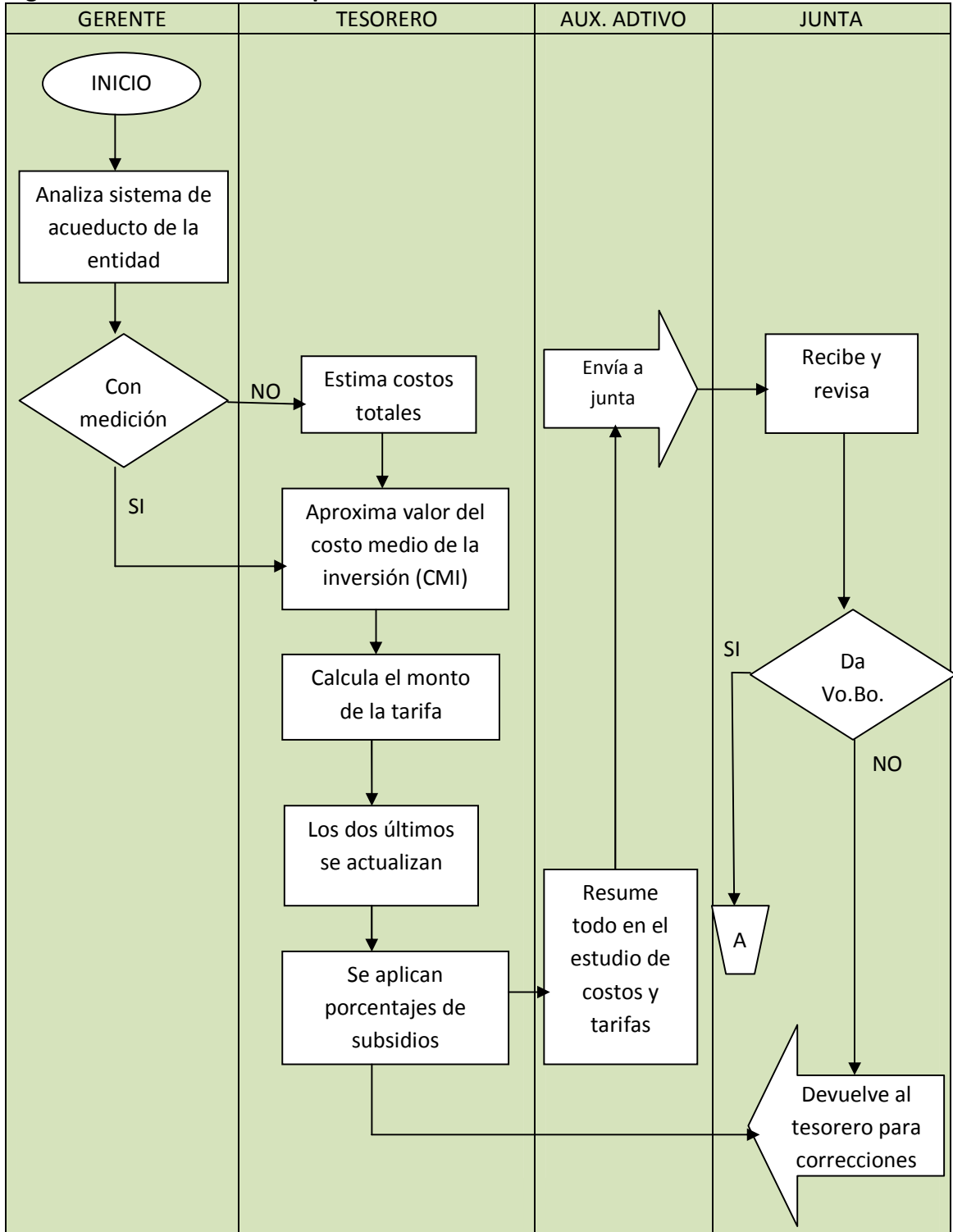
**Figura 20. Contratación: Contratación a través de licitación o concurso**



**Fuente:** Cartilla #7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año

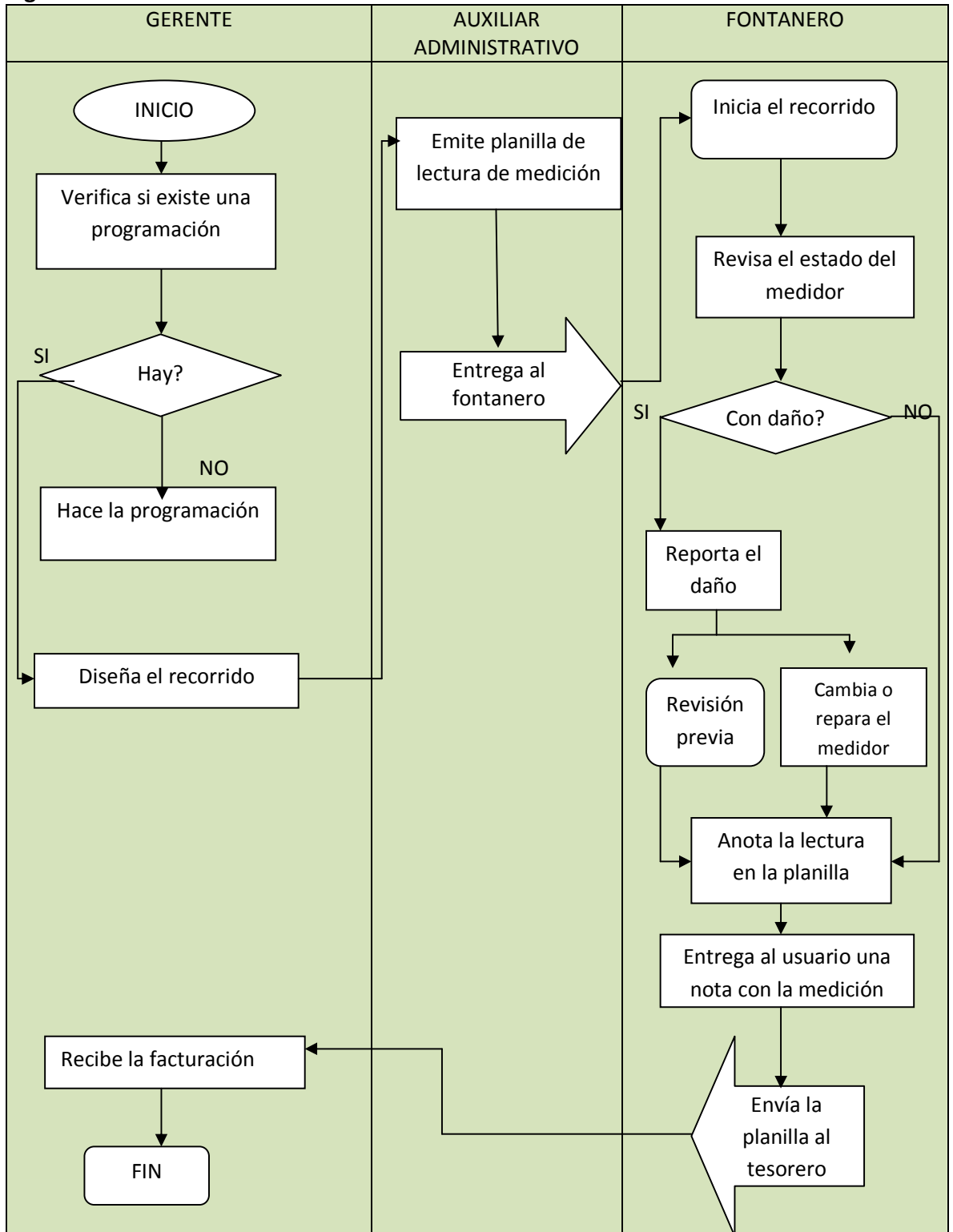
• Diagramas de procesos del área comercial

Figura 21. Contratación adopción nuevas tarifas



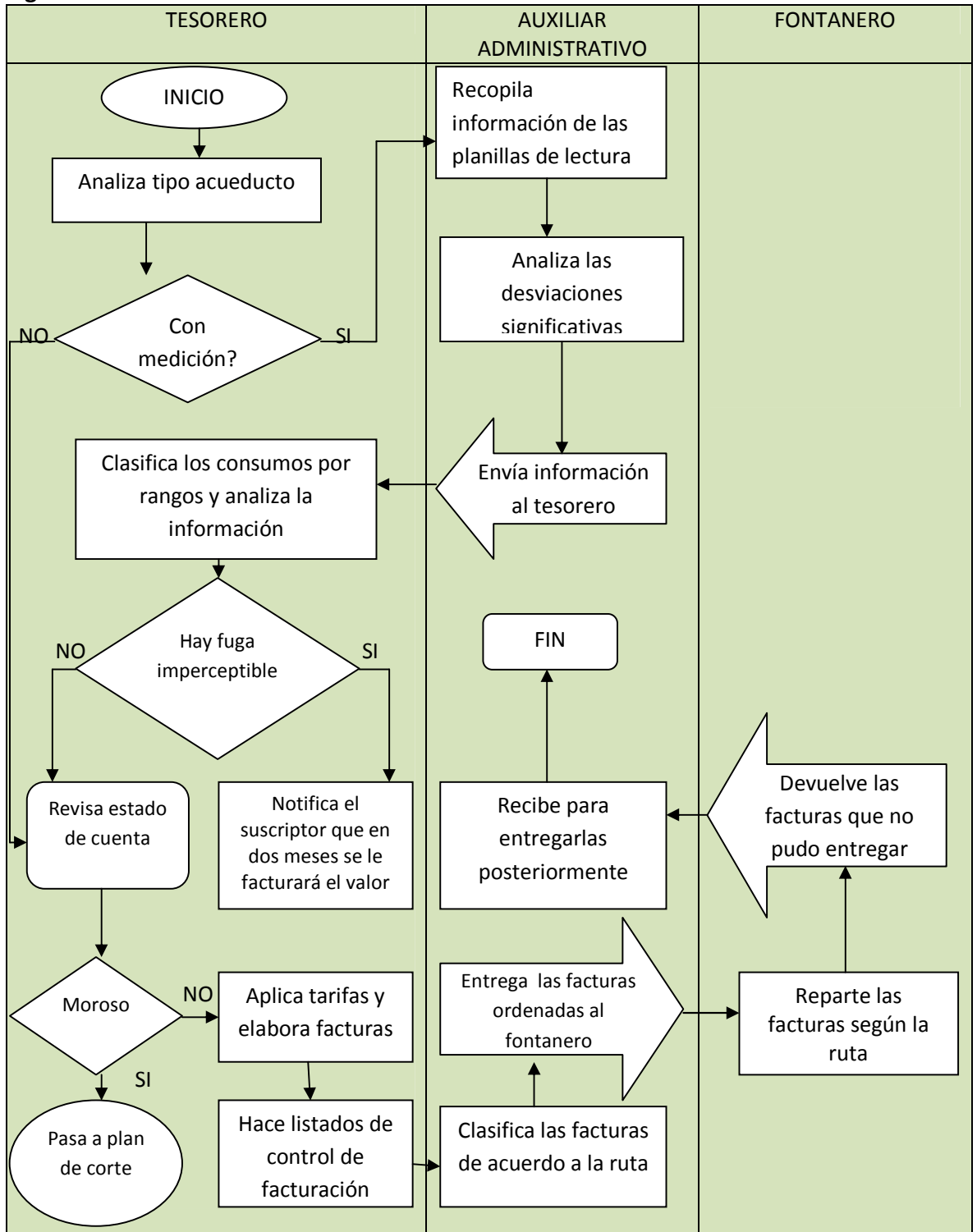
Fuente: Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 22. Contratación: lectura de medición**



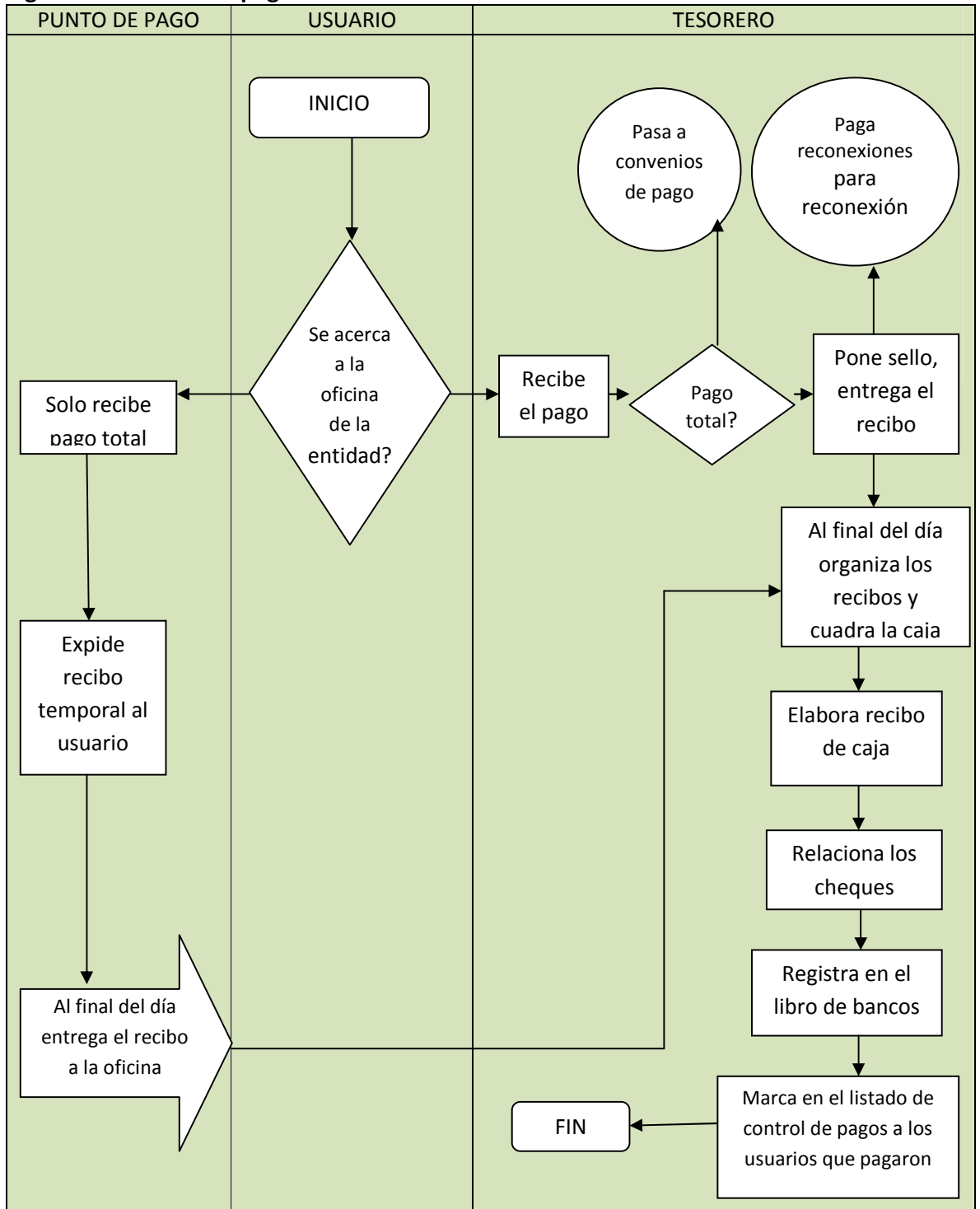
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 23. Contratación: lectura de medición**



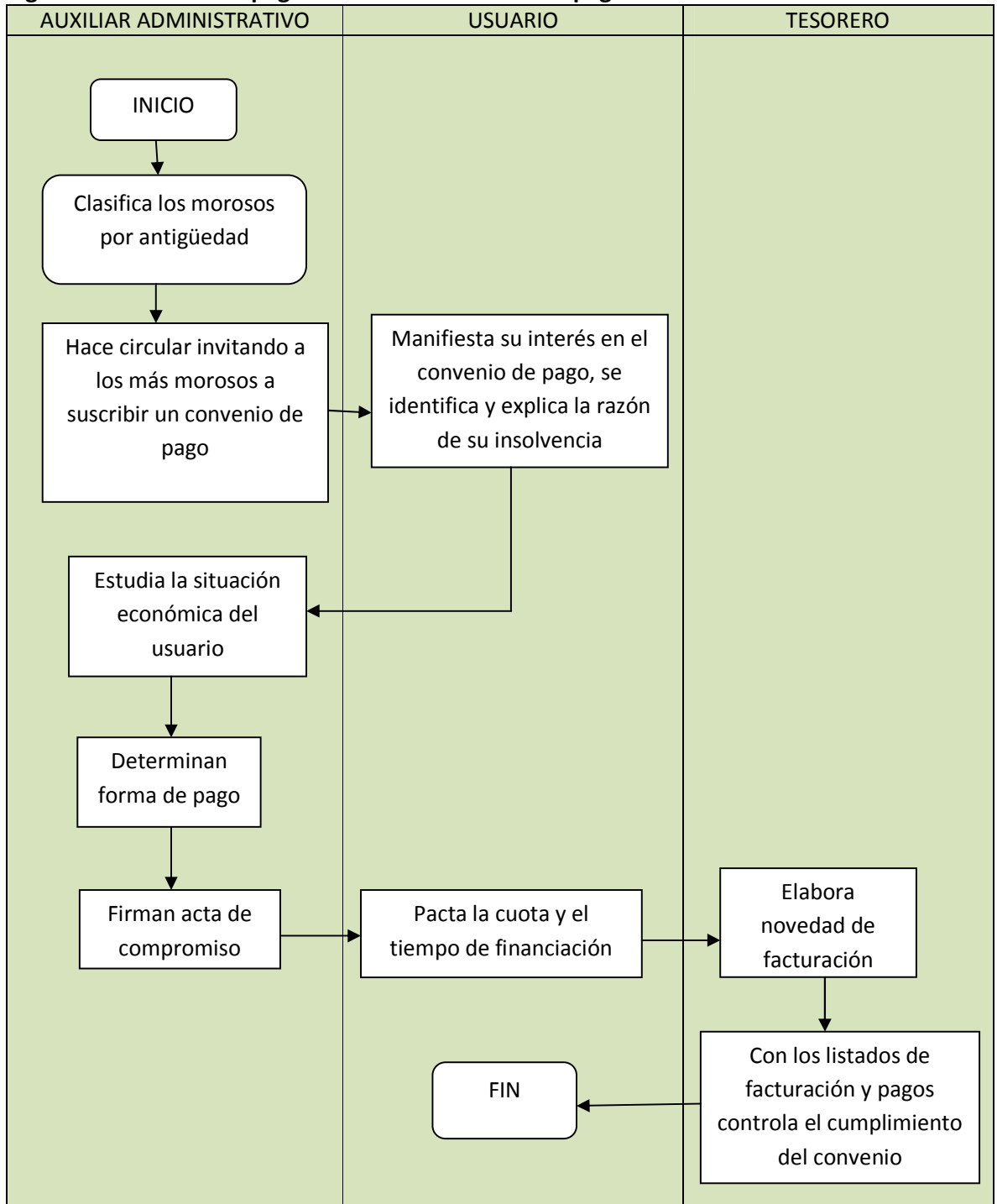
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 24. Control de pagos al servicio recaudo**



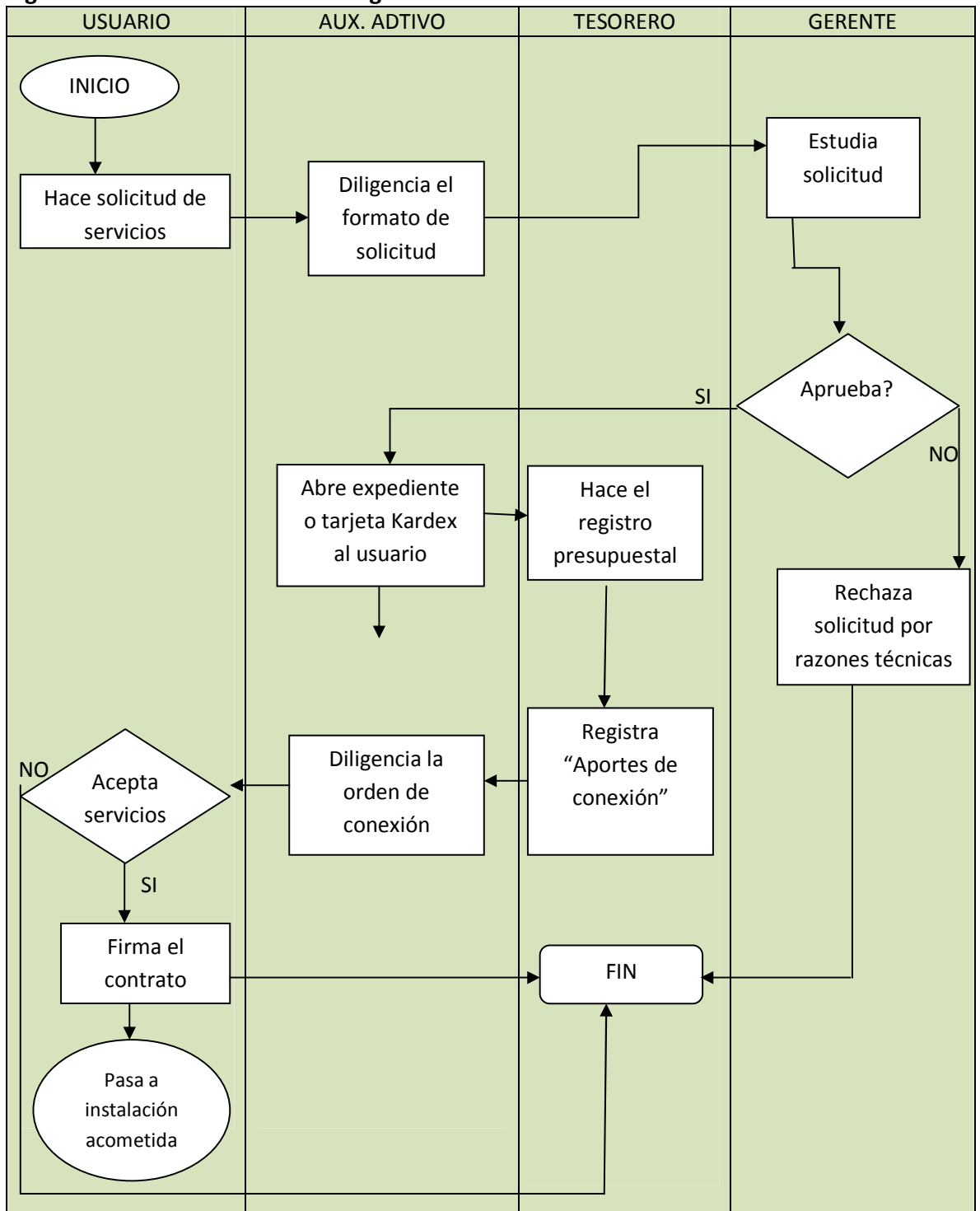
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 25. Control de pagos al servicio convenio de pago**



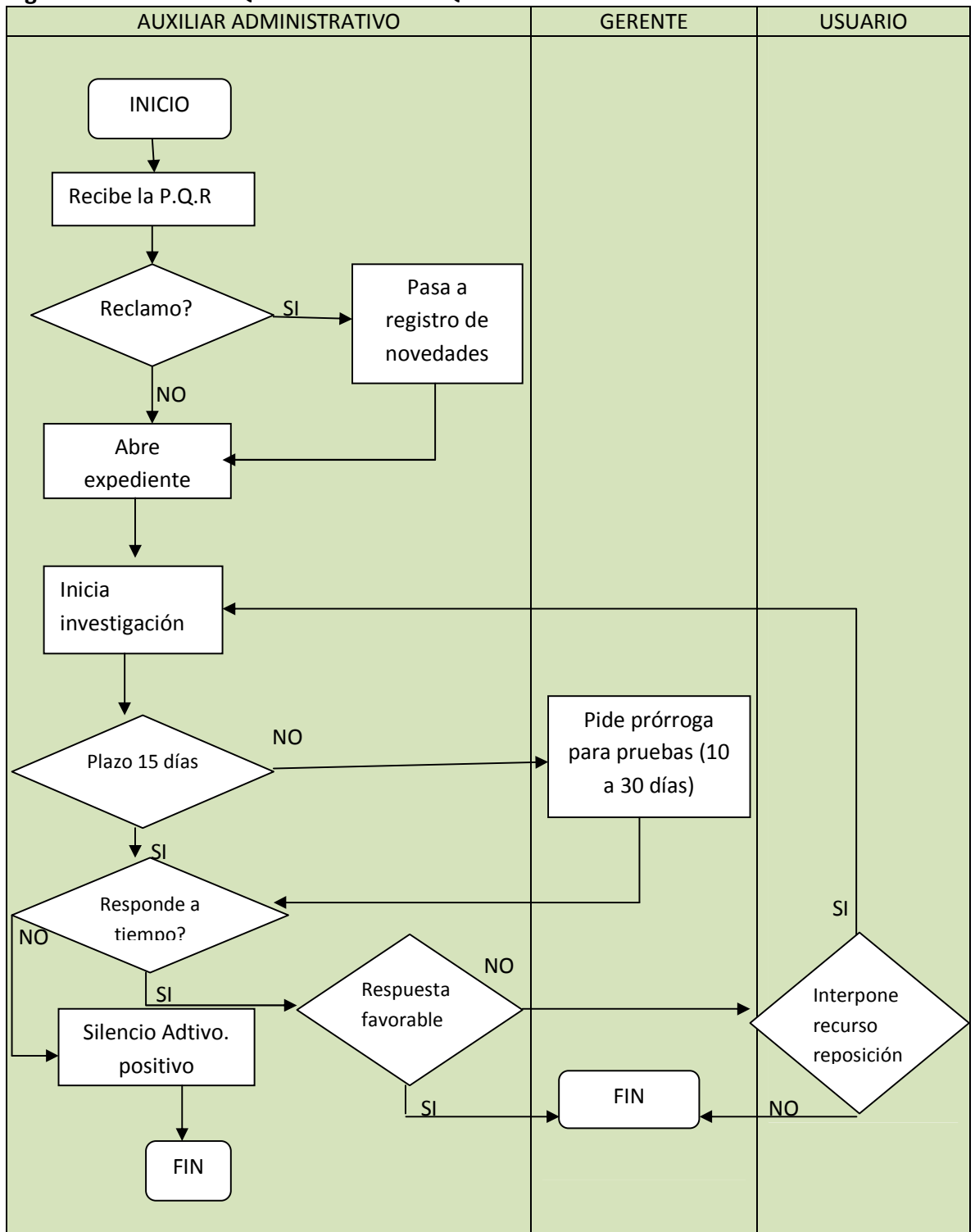
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 26. Control de usuarios registro de usuarios**



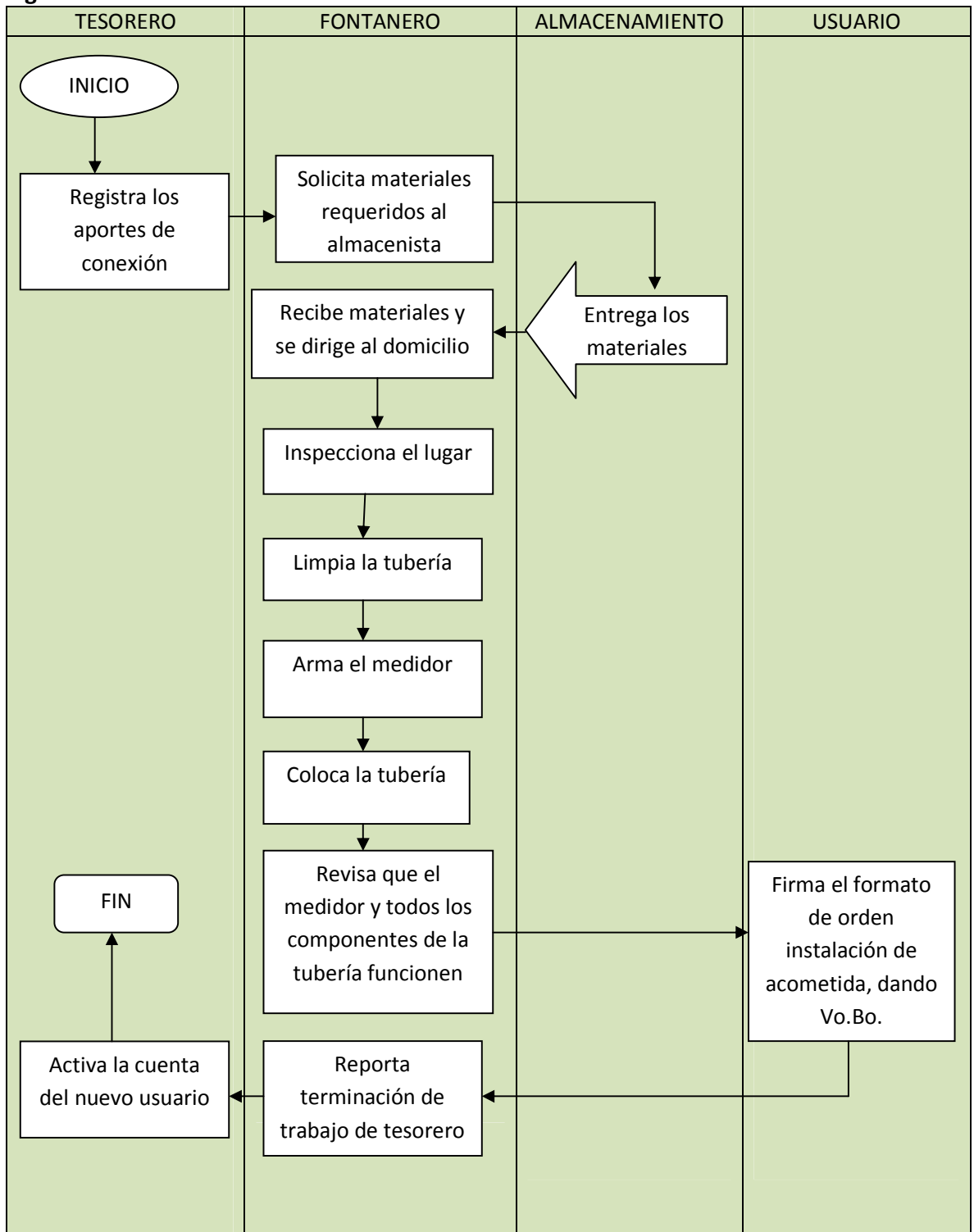
**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 27. Oficinas P.Q.R. Atención a P.Q.R.**



**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

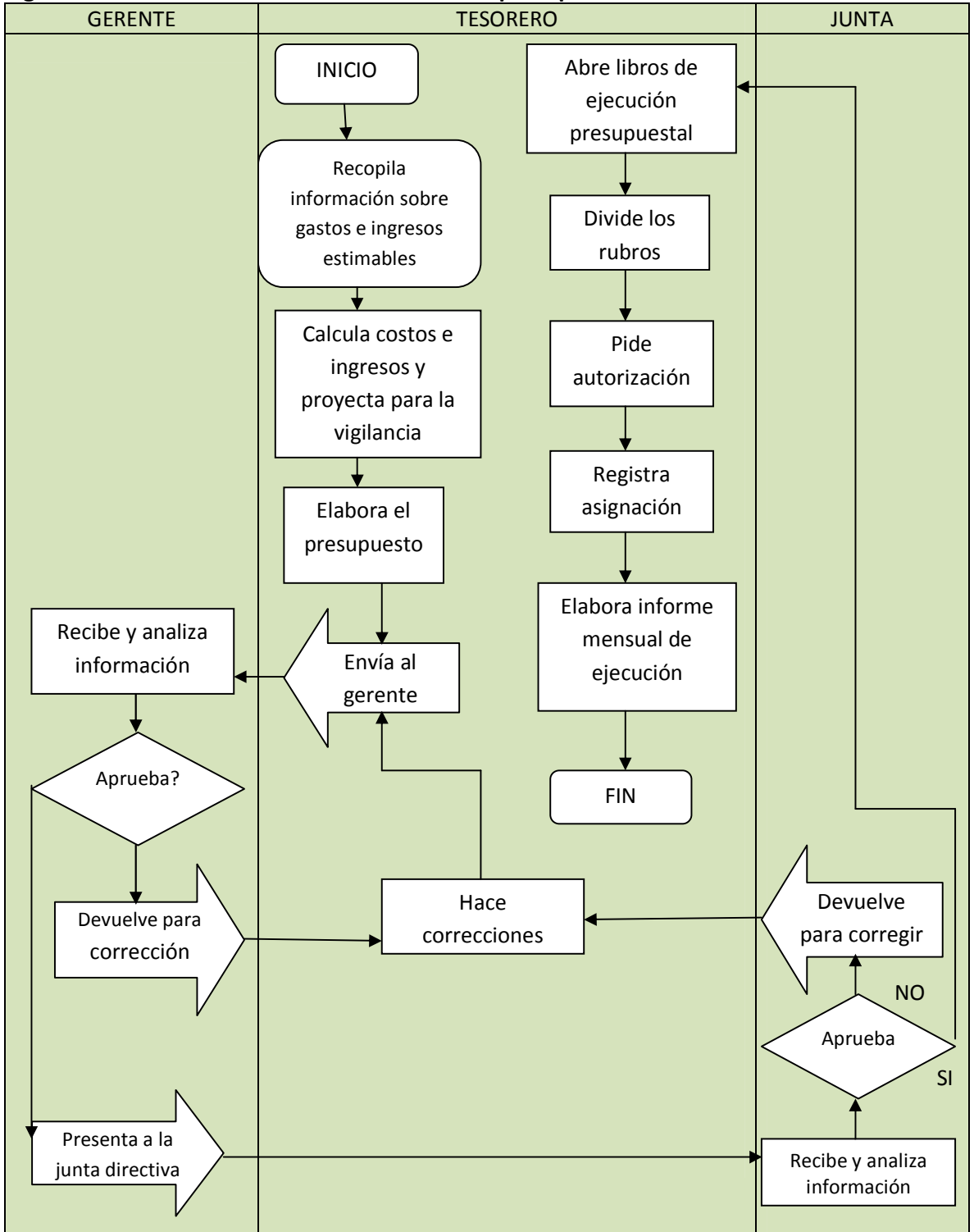
**Figura 28. Conexiones domiciliarias instalación de acometida**



**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

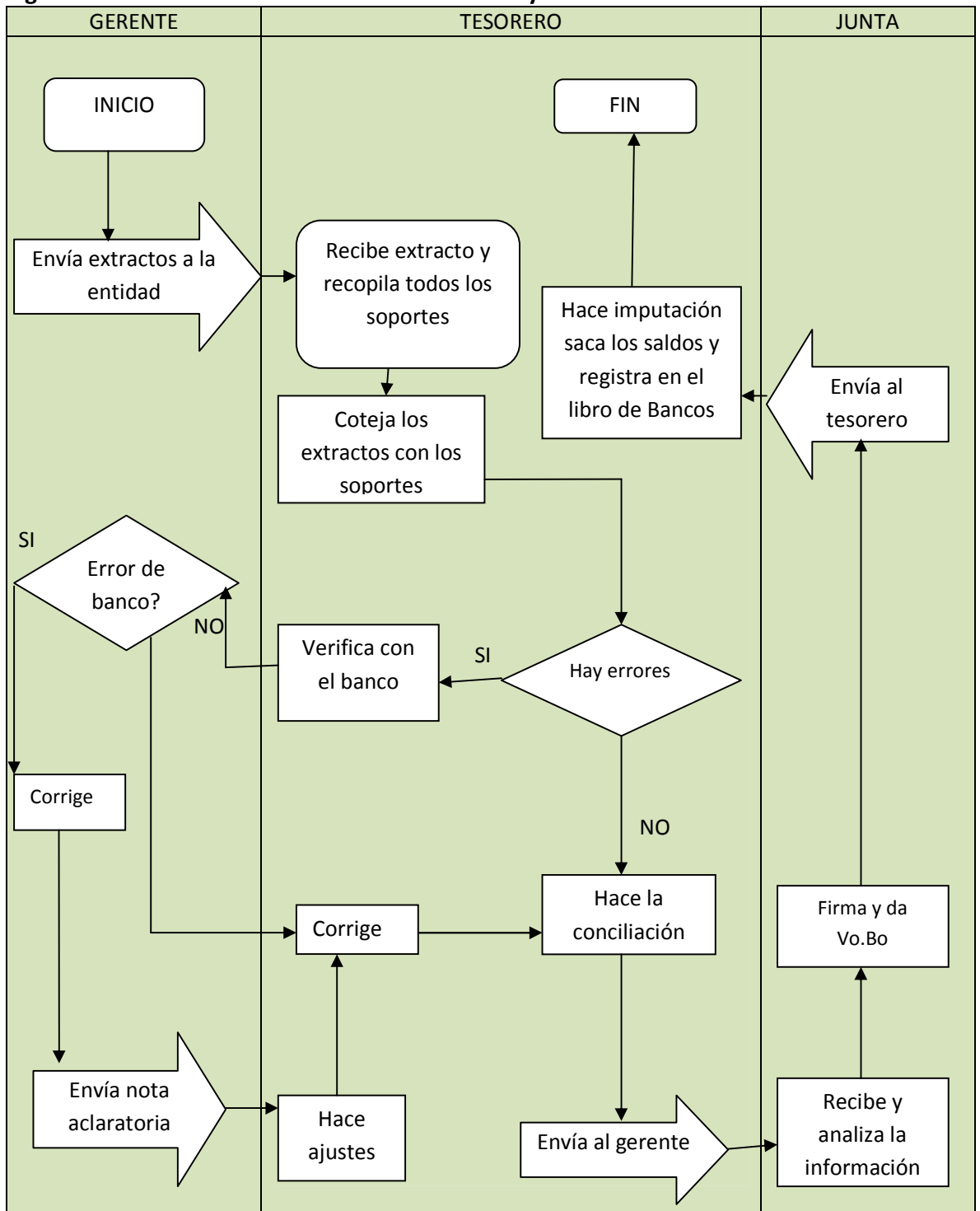
• Diagramas de procesos área financiera

Figura 29. Gestión financiera formulación del presupuesto



Fuente: Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

**Figura 30. Gestión financiera cuadro de bancos y conciliación bancaria**



**Fuente:** Cartilla # 7 Transformación Empresarial para las empresas menores de 2.500 suscriptores de la Superintendencia de Servicios Público. Año 2005

### **3.3.4 Control de calidad**

**3.3.4.1 Servicio de acueducto.** El control de la calidad del proceso llevado a cabo, se realiza a partir de la información generada en el agua misma, mediante pruebas de laboratorio de naturaleza física, química y bacteriológica realizadas en la planta desde el agua cruda proveniente de la fuente hasta el agua para distribución.

La recolección y toma de muestra es la tarea esencial de un programa de vigilancia y de ella depende en gran medida que el agua que se ofrece a la población sea “apta para el consumo humano”.

Esto requiere de un programa de control de calidad desarrollado en la planta, partiendo del análisis del agua cruda, continuando el control a medida que avanza el proceso a través de cada etapa del mismo, hasta la distribución a la comunidad.

Igualmente en los procesos de tratamiento convencional del agua para consumo humano se debe tener en cuenta el Decreto número 1575 de mayo 9 de 2007, por el cual se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua para consumo humano y la Resolución número 2115 de junio 22 de 2007, por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, expedidos por el Ministerio de la Protección Social.

- **Procedimiento según el tipo de análisis**

- **Pruebas organolépticas, físicas y químicas**

**Análisis Organoléptico, físico y químico:** Enjuagar dos o tres veces el recipiente con la misma agua que se va a analizar. Llenar finalmente el frasco para las pruebas fisicoquímicas hasta el tope, evitando dejar aire atrapado en su interior, evitando así las

modificaciones durante el transporte. La cantidad mínima que se debe recoger para este análisis es un litro.

- **Análisis Microbiológico:** para evitar contaminación secundaria de la muestra, el punto de toma debe esterilizarse.

Destapar el frasco sin soltar la tapa de la mano, para no contaminarla con sustancias o microorganismos externos.

No enjuagar el frasco con muestra a recolectar, puesto que se perdería el preservante que contiene. La cantidad mínima a recoger para este análisis es de aproximadamente 250 ml. Cuando se recolecta la muestra de una línea de o grifo, el agua debe dejarse fluir libremente y el recipiente debe llenarse directamente.

Recoger la muestra rápidamente llenando solo la mitad o las dos terceras partes del recipiente. Posteriormente ajustar muy bien la tapa, teniendo precaución de no contaminar la tapa.

- **Sistema de Distribución:** las muestras deben recogerse en sitios diferentes del sistema de distribución. La línea de suministro para cualquier grifo debe ser lo más corta posible y no debe sobresalir de la pared de la tubería. El tiempo de limpieza con chorro de agua debe estar de acuerdo con el objetivo de muestreo 3 a 5 minutos.

- **Identificación y registro:** los recipientes que contengan muestras, deben marcarse en forma clara y durable para permitir su identificación sin ambigüedad.

Cuando se muestrea por razones específicas, debe darse información detallada, incluyendo las razones del muestreo. El recipiente se debe identificar con un número

escrito con lápiz Nº 2 y escribir la información necesaria en el acta de toma de muestras, la cual debe ser diligenciada completamente.

- **Remisión de las muestras:** empacar los frascos en cajas de icopor refrigeradas con bolsas con hielo, la temperatura recomendada es de 4 °C y protegidas de la luz. Entregar lo más pronto posible las muestras con sus actas al laboratorio, recordando que para muestras de agua potable refrigeradas no deben transcurrir más de 24 horas entre el momento de la recolección y su llegada al laboratorio.

Los recipientes que contengan las muestras se deben proteger y sellar de tal forma que no se deterioren, ni su contenido sufra ninguna pérdida.

Adicional a lo anterior el servicio de acueducto debe regirse por el Programa de Ahorro y Uso Eficiente del Agua (AYUEDA) que fue realizado en el 2009 y va hasta el 2015, (ver Anexo programa AYUEDA).

#### **3.3.4.2 Servicio de alcantarillado**

- **Análisis organoléptico, físico y químico.** Se toman las muestras en cada uno de los 4 puntos de vertimientos del municipio, con un balde y se envían al Laboratorio para realizar los análisis respectivos sobre niveles de contaminación, según el decreto 1575 de Mayo 9 de 2.007.

- **Análisis Microbiológico.** La misma muestra anterior se le hace el análisis microbiológico para saber la cantidad de bacterias de las aguas servidas que señalan la contaminación o peligros para la salud pública.

De igual forma se debe aquí observar el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos PSMV que el municipio elaboró y que fue presentado a la CAS. Ver anexo del PSMV.

**3.3.4.3 Servicio de Aseo.** Bajar los niveles de malos olores de los rellenos sanitarios. Evitar la permanencia de las aves carroñeras alrededor que pueden transmitir enfermedades. Tratamiento de los rellenos sanitarios, lixiviados, etc.

Aquí se debe ver el documento que contiene el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS para el municipio de Guaca. Ver el respectivo anexo.

### 3.4 RECURSOS

**3.4.1 Recurso humano (M.O.D.M.O.I.D de producción).** Para el funcionamiento de la empresa comunitaria se requiere de un número de empleados acorde con las necesidades, para cubrir las labores encomendadas y así determinar los salarios. A continuación se enumeran los cargos con sus respectivos sueldos.

**Cuadro 21. Recurso humano (M.O.D.M.O.I.D de producción).**

Cargo	Nº de Empleados
Gerente	1
Secretaria-Aux Contable	1
Fontanero	1
Operador De Planta	1
Operario De Aseo	2
Tesorero	1
Total	7
Contador Por Honorarios	1
Asesor Jurídico Por Servicios Prestados	1

**Fuente:** Autor del proyecto

**3.4.2 Recurso físico (equipos-maquinaria e instalaciones y mantenimiento).** Se suscribirá un Contrato o Convenio entre el municipio de Guaca Santander con la nueva empresa que se crea, es decir, con la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca Santander E.M.A Guaca (A.P.C), mediante el cual el municipio entrega la operación y la administración integral de la infraestructura y equipos de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo existentes en el municipio.

Esta infraestructura y equipos existentes y los que se adquieran en el futuro en relación directa con los servicios públicos domiciliarios en la jurisdicción del municipio de Guaca Santander son y serán de la Entidad Territorial. La empresa prestadora utilizará dicha infraestructura únicamente en las condiciones y términos establecidos en el Contrato que se suscriba.

La entrega de los derechos de operación y administración integral de la infraestructura y equipos existentes de los sistemas de acueducto, alcantarillado y aseo, se realizará con la condición de que su valor y los requerimientos y/o utilidades que resulten de su explotación, no se incluyan en el cálculo de las tarifas que hayan de cobrarse en los estratos 1 y 2 en el municipio, y en consecuencia se consideren subsidios para estos estratos.

**Cuadro 22. Muebles y enseres**

Muebles y enseres	Nº o Cantidad
Escritorios	4
Sillas Ejecutivas	4
Mesas	1
Sillas para la sala de espera	4
Archivadores	3
Sillas para la sala de Juntas	6

<b>Cuadro 22. Muebles y enseres (continuación)</b>	
<b>Equipo de cómputo</b>	<b>Nº o Cantidad</b>
Computadores de mesa	3
PC de mesa ó PORTATIL	1
Impresora multifuncional	1
Impresora para facturación	1
<b>Software</b>	<b>Nº o Cantidad</b>
Software contable	1
Software para facturación	1
Servicio de Internet	1

**Fuente:** Autor del proyecto

### **3.4.3 Insumos**

- **Acueducto**

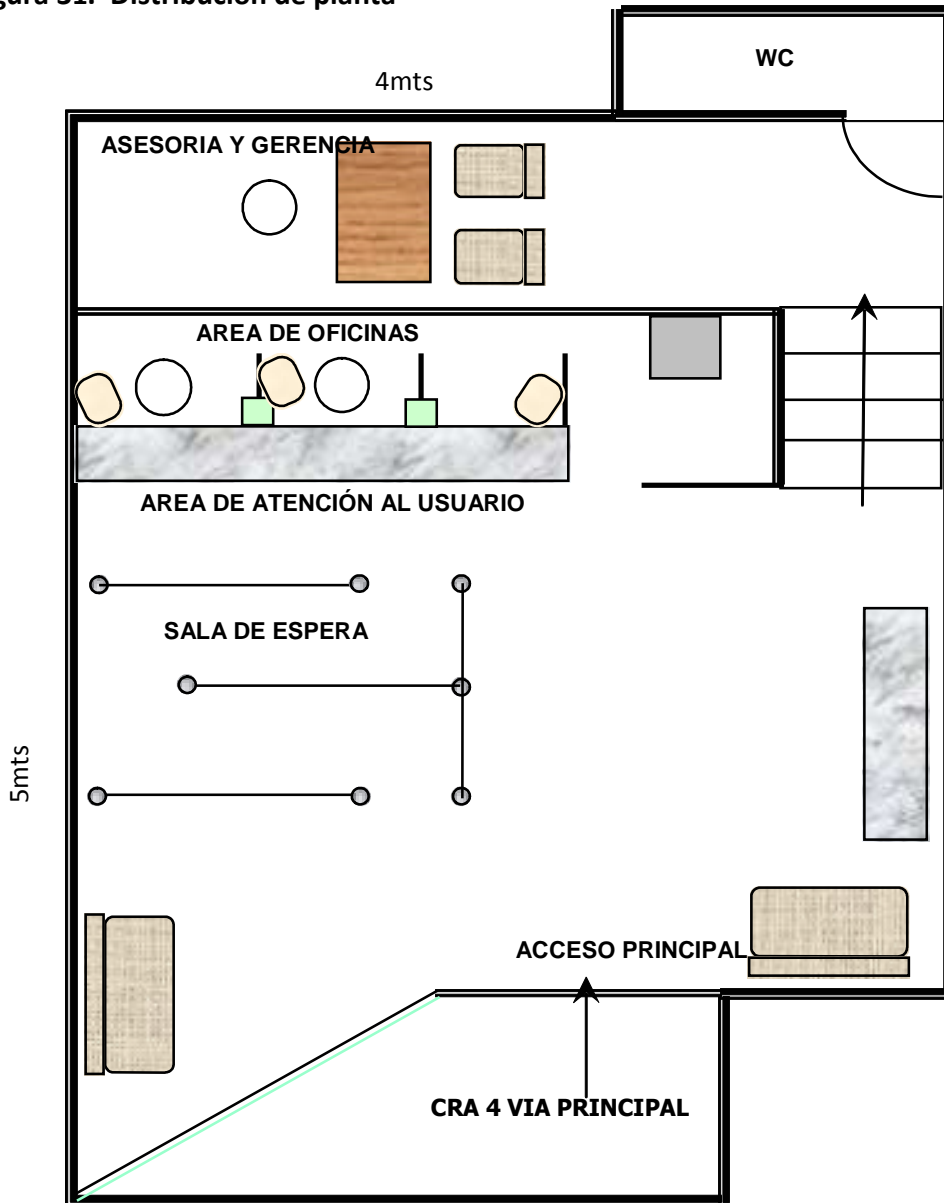
- Cloro gaseoso
- Sulfato de aluminio tipo A
- Fenol rojo

- **Administrativos**

- Resmas de papel
- Cartuchos de tinta
- Papel para fax lapiceros, grapadoras, ganchos y clips
- Formas continuas para facturación

### 3.5 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Figura 31. Distribución de planta



**Distribución de Planta.** El municipio cede en calidad de préstamo el Primer Piso del Edificio de la Alcaldía Municipal para que funcionen las oficinas de esta nueva entidad; el cual cuenta con tres oficinas amplias, sala de espera, baños y un cuarto pequeño para archivo o cualquier otra asignación y que tiene un área de 20m<sup>2</sup> en total. Distribuidos así:

**Cuadro 23. Distribución de planta**

<b>Oficinas</b>	<b>Metros cuadrados</b>
Gerencia y asesoría	8
Secretaria y auxiliar	4.5
Sala de espera y atención al usuario	7.5
<b>Total área en m<sup>2</sup></b>	<b>20</b>

Fuente: Autor del proyecto

### **3.6 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO**

- La nueva empresa tendrá una capacidad instalada para prestar los servicios públicos domiciliarios a todos los usuarios que en total son 700 en el sector urbano y cerca 1700 en el sector rural, con una planta de personal que trabajará los 30 días del mes en el área administrativa, con un promedio de 8 horas/día y la parte operativa relacionada con el servicio de acueducto y alcantarillado será de prestación continua del servicio las 24 horas del día.
- La Macrolocalización de la nueva empresa es de vital importancia, ya que al ubicarse en el Edificio donde funciona la Alcaldía Municipal, hace que tenga el mayor acceso posible a los clientes y la facilidad para llegar a las oficinas donde se realizan todos los procesos y procedimientos administrativos en relación con los servicios que se prestan.
- La Microlocalización es un punto estratégico que favorece a la empresa, pues al ubicarse en el Primer Piso del Edificio donde funciona la Alcaldía municipal hace que sea la mejor alternativa posible para que los usuarios tramiten sus pagos y presenten sus inquietudes y solicitudes a que haya lugar. Las oficinas tienen una excelente planta física en óptimas condiciones para su funcionamiento y atención al usuario.

- Los procesos son la colección sistemática de todas las actividades realizadas al interior de la empresa, los cuales indican cuáles son las labores que se deben cumplir y la mejor forma para realizarlas y además se describen los procedimientos y rutinas de trabajo.
- El control de calidad en esta empresa se hace teniendo en cuenta los lineamientos legales que están descritos en las normas sobre calidad de agua para consumo humano y la legislación vigente para los servicios de alcantarillado y aseo.
- Para el funcionamiento de la empresa comunitaria se requiere de un número de empleados acorde con las necesidades, para cubrir las labores encomendadas y así determinar los salarios y de igual forma se cuenta con los equipos, muebles y enseres de oficina y los insumos necesarios para prestar los mejores servicios. Por lo tanto son necesarios Un Gerente, Una Auxiliar contable, los operarios de aseo y el fontanero, el operador de planta y un Tesorero, más los asesores tanto contable como jurídico.
- Por todo lo anterior el Proyecto de Creación de la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca E.M.A Guaca (A.P.C) es viable desde el punto de vista técnico.
- La logística de distribución y atención al usuario se hará en la Sala de Espera, en la cual se dispondrán las respectivas sillas para descanso de los usuarios mientras esperan ser atendidos por los funcionarios de la empresa dependiendo para el área que se dirijan y donde el espacio físico es amplio para la comodidad en la atención sin que se presente aglutinamiento de personas, pues será fácil la evacuación.
- La medición de tiempos no se ha realizado en este estudio, debido a que esta clase de empresas no tienen desarrollado un sistema que les permita medir el tiempo de atención al cliente o usuario, pues en debida forma, los clientes acuden para realizar

alguna clase de solicitud o trámite relacionada con estos servicios y se les dedica el tiempo suficiente para satisfacerles. De tal manera que no es primordial restringir el tiempo de atención al usuario.

## **4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

### **4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN**

La ley 142 de 1994 abre la posibilidad de que los servicios públicos domiciliarios sean prestados por diversas entidades tanto públicas como privadas, de acuerdo con lo establecido por el artículo 15 de esta ley, pueden prestar los servicios públicos domiciliarios las siguientes entidades:

- Las empresas de servicios públicos (Art. 17)
- Otras posibilidades.

Las personas que produzcan bienes o servicios propios de las empresas de servicios públicos domiciliarios, como complemento de su actividad principal están autorizadas para prestar servicios públicos domiciliarios en tanto produzcan esos bienes o servicios como consecuencia o complemento de su actividad económica diferente. Ello ocurre, por ejemplo, en el caso en que una empresa de carácter privado, dedicada a la producción de agua mineral que, con materia prima sobrante de su producción industrial suministra agua potable a una zona determinada de una población.

Las posibles formas jurídicas para la constitución de la empresa de servicios públicos en Guaca son:

- 1) APC
- 2) Asociación de Usuarios

A continuación se analizará cada una de ellas identificando sus ventajas y desventajas para finalmente elegir la mejor forma de constitución jurídica para la nueva empresa.

**4.1.1 Administradora Pública Cooperativa APC.** Es una sociedad constituida por personas que se asocian con el fin de realizar actividades empresariales con estructura y funcionamiento democrático. Se constituirá mediante inscripción en el Registro de Sociedades Cooperativas y a partir de ahí adquiere personalidad jurídica, quedando fijado en sus estatutos el capital social mínimo necesario para poder constituirse y funcionar la cooperativa. Dicho capital ha de desembolsarse totalmente desde su constitución y está constituido por las aportaciones de los socios y se realizará en moneda de curso legal, aunque si se acuerda en los estatutos, pueden aportarse también derechos que sean susceptibles de valoración económica.

La responsabilidad de los socios, en una sociedad cooperativa, queda limitada a las aportaciones de los socios al capital social suscrito.

Son entidades de carácter cooperativo creadas por iniciativa de los entes de la Rama Ejecutiva; la Nación, los Departamentos y Municipios o Distritos Municipales mediante leyes, ordenanzas o acuerdos.

Los objetivos de estas formas asociativas, pertenecientes al Sector Cooperativo es el de prestar eficientes servicios a sus asociados y por desarrollo social proporcionar bienestar general a las personas que atienden los asociados, en las condiciones que establezcan los estatutos de cada Entidad buscando el apoyo del Estado.

El marco legal está establecido en general para el Sector Solidario de la Economía y el Sector Cooperativo, contenido en la Constitución Política, la Ley 79/88, la Ley 454 /98 y el decreto 1250/95, e 1482 de julio 7/89.

Formas de constitución: Por mandato constitucional el Estado tiene la obligación de proteger y promover las formas asociativas y solidarias de propiedad, tal como lo

establecen los artículos 58, 64 y 333 de la Carta Política. Estos mandatos han sido desarrollados, entre otros, por el artículo 2º de la Ley 79 de 1988 y el artículo 3º de la Ley 454 de 1998.

Las cooperativas se constituyen por escritura pública o documento privado. El documento privado corresponde al acta de asamblea de constitución, que deberá estar suscrito por todos los asociados fundadores con su identificación y el valor de los aportes iniciales.

En la asamblea de constitución serán aprobados los estatutos y nombrados en propiedad los órganos de administración y vigilancia. El consejo de administración designado nombrará al representante legal de la entidad, quien se encargará de adelantar los trámites para el registro de la cooperativa en la cámara de comercio.

La cooperativa adquiere personería jurídica cuando se realice su registro en la cámara de comercio con jurisdicción en el lugar del domicilio principal; sin embargo, el registro e inscripción de cierto tipo de cooperativas lo realiza directamente la Superintendencia de la Economía Solidaria, como el de las cooperativas de trabajo asociado cuyas actividades no están sometidas a supervisión estatal especializada, el de las que ejercen la actividad educativa, etc. Las restantes cooperativas, luego de constituidas y registradas en la cámara de comercio correspondiente, deben remitir información a la mencionada Superintendencia, para que ésta realice control de legalidad sobre la constitución.

El modelo de empresa a constituir es el de Administración Pública Cooperativa, este tipo de empresa hace parte del sector solidario y por lo tanto el análisis financiero que se le debe hacer es diferente a una empresa normal del sector privado o público. Las empresas del sector solidario poseen una gran connotación humanista y no capitalista basadas en los principios y valores de la doctrina cooperativa. Par ilustrar mejor esto podemos citar a

Ricardo Dávila<sup>12</sup> quien dice que “una característica fundamental de una cooperativa es la de ser una forma organizacional diferente a los otros tipos de empresas existentes en el país. El cooperativismo es una doctrina, una teoría y una práctica, que implica la existencia de unos principios orientadores de todo este quehacer, de una ideología.”

**4.1.2 Asociación de usuarios.** Este tipo de asociaciones está enmarcado dentro de la legislación colombiana y se define como el grupo de ciudadanos que se asocian por mantener un hecho real en común o compartir el uso de un servicio y están definidas en la ley 142 de 1994, en su artículo 15.

El modelo de empresa a constituir es el de Administración Pública Cooperativa, este tipo de empresa hace parte del sector solidario y por lo tanto el análisis financiero que se le debe hacer es diferente a una empresa normal del sector privado o público. Las empresas del sector solidario poseen una gran connotación humanista y no capitalista basadas en los principios y valores de la doctrina cooperativa. Para ilustrar mejor esto se puede citar a Ricardo Dávila<sup>13</sup> quien dice que “una característica fundamental de una cooperativa es la de ser una forma organizacional diferente a los otros tipos de empresas existentes en el país. El cooperativismo es una doctrina, una teoría y una práctica, que implica la existencia de unos principios orientadores de todo este quehacer, de una ideología”.

Con base en todo lo anterior se decidió escoger la APC como la forma más adecuada de constitución y a continuación se relaciona un resumen de los Estatutos, en los que se muestran los documentos necesarios para su conformación y funcionamiento, se presenta completo el documento en los anexos: (Este es un resumen).

---

<sup>12</sup> DAVILA LADRÓN DE GUEVARA, Ricardo. Gestión Financiera en Empresas Cooperativas. Bucaramanga: Pontificia Universidad Javeriana. p.13.

<sup>13</sup> *Ibíd.*, p.13.

- **Estatutos**

**Capítulo 1. Naturaleza, razón social, domicilio y ámbito territorial de operaciones, duración, normas aplicables**

**Artículo 1.- Naturaleza.** Constituyese la Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, E.M.A GUACA (A.P.C) del municipio de Guaca Santander), sin ánimo de lucro.

**Artículo 2.- Razón social.** La Administración Pública Cooperativa constituida se denominará “Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca Santander, Administración Pública Cooperativa” y podrá utilizar para todos los efectos legales la sigla “E.M.A. GUACA (A.P.C.)”, independiente de su razón social completa.

**Artículo 3.- Domicilio y ámbito territorial de operaciones.** El domicilio de la Administración Pública Cooperativa será el Municipio de Guaca, departamento de Santander, República de Colombia y su ámbito territorial de operaciones lo constituye la cabecera municipal y todas sus veredas.

Las Asambleas de Asociados se realizarán en la dirección del domicilio principal de la Administración Cooperativa.

**Artículo 4.- Duración.** La Administración Pública Cooperativa es indefinida.

**Artículo 5. La Administración Pública.** Cooperativa se regirá por las disposiciones legales que regulan y reglamentan el funcionamiento de las organizaciones solidarias, las Administraciones Públicas Cooperativas, Los servicios públicos domiciliarios y los estatutos como fuente de derecho.

## **4.2 CULTURA EMPRESARIAL**

**4.2.1 Misión.** La misión de la Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca Santander E.M.A GUACA (A.P.C) es la de prestar los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo a todos los habitantes del municipio de Guaca - Santander, de tal manera que los medios o los recursos que dispone, tales como los económicos, humanos, físicos, técnicos y legales sean orientados con criterios de eficiencia y eficacia hacia el logro pleno de esta finalidad.

**4.2.2 Visión.** La Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca Santander E.M.A GUACA (A.P.C) trabaja para ser en el 2019 la empresa modelo en prestación de servicios públicos domiciliarios en el departamento de Santander, buscando siempre la mejor forma de realizar el trabajo con entusiasmo, en equipo, y con el mejor talento humano, para brindar servicio innovador de alta calidad en el suministro de agua potable para consumo humano y la mejor recolección de los residuos sólidos urbanos con su adecuada disposición final.

### **4.2.3 Objetivos empresariales**

- Prestar con eficiencia, eficacia, continuidad y economía los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en el municipio de Guaca Santander mediante la administración empresarial y la debida organización de éstos servicios.
- Prestar los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo satisfaciendo los requerimientos de los usuarios de tal manera que la atención al cliente sea la prioridad.
- Incentivar y colaborar con la capacitación del recurso humano para contribuir con el desarrollo personal y laboral.

- Asegurar la confianza de los usuarios demostrando la debida responsabilidad y cumplimiento en la prestación de los servicios a cargo.
- Desarrollar estrategias de mejoramiento continuo en atención al usuario y calidad total en los procesos para el suministro de agua potable para consumo humano.

#### **4.2.4 Políticas empresariales**

##### **4.2.4.1 De personal**

- El personal de la E.M.A Guaca (A.P.C) será vinculado a la nómina mediante contrato de trabajo a término indefinido de tal manera que se garantice la estabilidad laboral y las debidas prestaciones sociales para que el ambiente laboral y el clima organizacional sean los puntos clave para el sentido de pertenencia con la empresa.
- Los trabajadores y operarios de la E.M.A Guaca (A.P.C) deben caracterizarse por tener un alto nivel de responsabilidad y compromiso, observando altos niveles de ética y profesionalismo con una excelente actitud de servicio basado en el conocimiento del usuario y del medio.
- Toda persona que ingrese a la empresa laboralmente tendrá un contrato de permanencia mínima de un (1) mes, el cual se estipula como período de prueba.
- Los salarios se establecen según el cargo desempeñado y teniendo en cuenta la legislación laboral vigente existente en Colombia.

##### **4.2.4.2 De compras**

- Las compras necesarias con respecto a los elementos, insumos y útiles de oficina no superiores a UN MILLÓN (\$ 1.000.000) de pesos se harán de contado.

- Por las compras superiores necesarias para el buen desempeño empresarial de la E.M.A Guaca (A.P.C) se solicitarán dos o tres cotizaciones a diferentes proveedores con el objeto de definir la mejor opción en términos de calidad, precio y economía y las mejores opciones de compra.

#### **4.2.4.3 De ventas**

- E.M.A Guaca (A.P.C) por ser una empresa de prestación de servicios públicos domiciliarios, no manejará líneas de crédito en ventas y el cobro por la prestación de los servicios se realizará por mes vencido y al instante del recaudo, salvo algunos acuerdos de pago con los usuarios morosos.

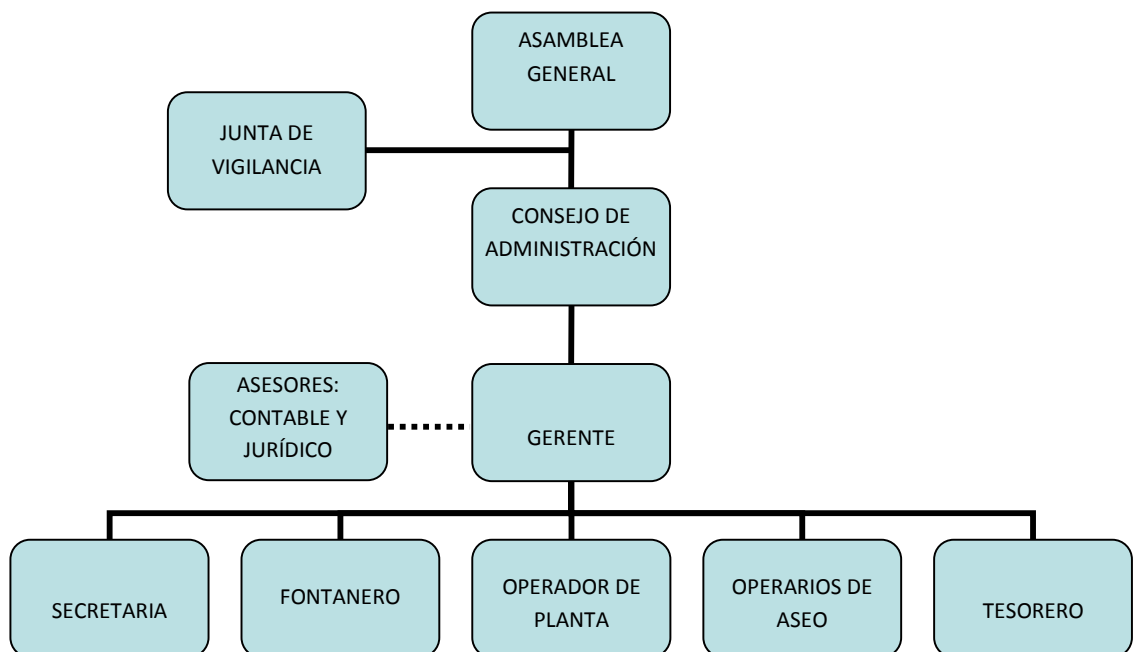
#### **4.2.4.4 De calidad**

- Será política fundamental de calidad para la E.M.A Guaca (A.P.C) la aplicación con claridad de todos los procesos administrativos y operativos en la prestación de los tres servicios públicos domiciliarios y con el rigor exigido por la ley en cuanto al suministro de agua potable para consumo humano en los diferentes controles de pruebas organolépticas, fisicoquímicas y bacteriológicas se refiere tanto para acueducto como para alcantarillado y para el aseo teniendo en cuenta la legislación existente en calidad de prestación en el servicio de la recolección de los residuos sólidos urbanos.
- Igualmente se aplicará la norma ISO GP 1000 en cuanto a los sistemas de calidad para las entidades públicas y del Estado y la aplicación del Modelo Estándar de Control Interno MECI.

### 4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

#### 4.3.1 Organigrama empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Guaca Santander E.M.A. Guaca (A.P.C.).

Figura 32. Organigrama empresa municipal de acueducto, alcantarillado y aseo de Guaca Santander E.M.A. Guaca (A.P.C.).



#### 4.3.2 Descripción y perfil de cargos (ver cuadros 24, 25, 26 y 27).

**Cuadro 24. Descripción y perfil de cargos área administrativa, financiera y comercial – Gerente**

MANUAL DE FUNCIONES PARA E.M.A. GUACA (A.P.C.)	
<p><b>GERENTE</b></p> <p>DATOS BÁSICOS:</p> <p>Denominación: Gerente</p> <p>Dependencia: Área Administrativa.</p> <p>Superior Jerárquico: Consejo de Administración</p>	
<p><b>GENERALIDADES DEL CARGO</b></p> <p>El Gerente es el representante legal de E.M.A (A.P.C.) Además le compete ejercer las funciones de dirección, coordinación y control de todas las actividades que se desarrollen en la empresa, así como velar por la existencia de un adecuado sistema de planeación estratégica de la entidad, cooperar en el cumplimiento de los planes de desarrollo del municipio en materia de servicios públicos y velar por la correcta y eficaz asignación de los recursos humanos, técnicos y financieros de que dispone la empresa.</p> <p>Sus actuaciones en cuanto a la gestión empresarial se cumplirán en beneficio de la organización que gerencia con autonomía administrativa, ajena a intereses partidistas y teniendo en cuenta los intereses de los usuarios de la comunidad de influencia.</p> <p>El Gerente en esta estructura funcional tiene las siguientes responsabilidades generales: dirigir y controlar las actividades del personal, velar por la prestación del servicio, presentar informes, entre otros.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, organizar, coordinar, dirigir, supervisar y controlar todas las actividades relacionadas con la administración, mantenimiento y operación del sistema de agua potable y saneamiento básico, dentro de las políticas y objetivos fijados por la asamblea general y consejo de administración.</li> <li>• Elaborar planes, programas y proyectos para ponerlos a consideración del consejo de administración tendiente a mejorar la prestación del servicio a cargo de la Empresa Comunitaria.</li> <li>• Nombrar y remover personal de la Empresa Comunitaria.</li> <li>• Elaborar y presentar a consideración del consejo de administración el presupuesto para cada vigencia, al igual que las modificaciones y traslados presupuétales.</li> </ul>	

- Presentar a consideración del consejo de administración las propuestas de los estudios y modificaciones de las tarifas para los servicios prestados por empresa comunitaria.
- Ejecutar las determinaciones de la asamblea general y el consejo de administración.
- Ejercer como gerente el derecho de iniciativa, presentando al consejo de administración los proyectos sobre determinación o reforma de la estructura interna de la Empresa Comunitaria, unidades, organización, planta de personal, creación, supervisión y función de empleos, sistema salarial, funciones específicas de los cargos, régimen prestacional, asignaciones mensuales, reglamento interno y operación del ejercicio.
- Coordinar y controlar la ejecución de los planes y programas sobre producción, administración, mantenimiento y operación del servicio.
- Celebrar y ejecutar los contratos tendientes al desarrollo del objetivo social de la Empresa comunitaria, su cuantía será determina por el consejo de administración.
- Representar judicial extrajudicialmente la Empresa Comunitaria en toda clase de asuntos, bien sea particular o con las distintas entidades y conferir poderes.
- Establecer las pautas de plantación a corto, mediano y largo plazo de los proyectos y programas para los servicios que presta la Empresa Comunitaria, determinando las prioridades con que deben ejecutarse.
- Gestionar ante las entidades crediticias nacionales la consecución de recursos financieros, a fin de atender las necesidades presentes y futuras.
- Presentar a fin de cada ejercicio, los estados financieros de balance general, estado de pérdida o ganancia a la asamblea general y consejo de administración para sus respectivos análisis en concordancia con las normas contables definidas por la autoridad de control correspondiente.
- Cumplir y hacer las disposiciones, normas, decretos relacionados con la prestación del servicio del agua potable y saneamiento básico y las demás funciones que se deriven de la naturaleza de su cargo.

#### **CONDICIONES DE TRABAJO**

Ambiente de trabajo. Condiciones de oficina en las instalaciones de la entidad, salidas de campo.

Riesgos inherentes. Riesgos sicosomáticos tales como estrés, dolores musculares y lumbares y sobre carga de trabajo entre otros.

#### **ESPECIFICACIONES DEL CARGO**

##### **Requisitos del cargo:**

Educación. Tener título profesional en las áreas de Ingeniería, Administración y Gestión Empresarial, Economía, Contaduría, Derecho y áreas afines a la Administración.

Educación adicional. Conocimiento equivalente a manejo de computadores y cooperativismo.

Experiencia. De acuerdo con sus requisitos educacionales, debe acreditar al menos seis meses de experiencia en la administración y experiencia en cooperativismo.

Iniciativa y aptitudes necesarias. El cargo exige frecuentemente nuevas acciones, métodos y mejoras para el trabajo a fin de que el servicio de agua sea prestado en forma eficiente y continúa a la comunidad. Además se requiere tomar decisiones de manera autónoma.

#### **NIVELES DE DESEMPEÑO**

Objetivo. Realizar los esfuerzos conducentes al adecuado desarrollo del objetivo social y tomar las decisiones en cuanto al área administrativa de la entidad.

##### **Responsabilidades del cargo**

Por supervisión del personal. Responde por la supervisión de la planta de personal de la entidad.

Por materiales y equipos. Responde por todos los bienes muebles e inmuebles de la entidad. La falta de control de los mismos puede ocasionar su pérdida, daño y por ende, gastos extraordinarios a la misma.

Por métodos y procesos. Responde por la coordinación de todos los procedimientos ejecutados en la entidad. La falta de atención sobre estos genera una deficiente prestación del servicio.

Por dinero, títulos y documentos. Responde por dineros: obtenidos en los recaudos, las órdenes de compra, comprobantes de pago, la plantilla de Nómina, los cuales deben tener estricto control a fin de evitar su pérdida.

Por información y documentación. Responde por la información de cada usuario en cuanto a la prestación del servicio, además, en las órdenes de compra la inexactitud de las mismas ocasionaría descuadre en el proceso contable.

Responsabilidad penal. Sin perjuicio de lo dispuesto en otra norma, serán sancionados con prisión de uno a seis años, quienes a sabiendo ordenen, toleren, hagan o encubran falsedades en los estados financieros o en sus notas.

**Fuente:** Cartilla Cultura empresarial de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

**Cuadro 25. Descripción y perfil de cargos área operativa - Fontanero**

MANUAL DE FUNCIONES PARA E.M.A. GUACA (A.P.C.)	
<p><b>FONTANERO</b>  <b>DATOS BASICOS</b>            Denominación: Fontanero            Dependencia: Área operativa.            Superior jerárquica: Gerente</p>	
<p><b>GENERALIDADES DEL CARGO</b>            Es un cargo de nivel asistencial con funciones de carácter operativo, relacionadas con la ejecución de trabajos de instalación, mantenimiento, reparación, cortes y reconexiones de acometidas domiciliarias, lectura de consumos, entrega de facturas, detección de fugas internas y externas y de conexiones fraudulentas, revisión general de medidores, excavaciones medianas, recuperación y reposición de pavimentos, mantenimientos y conservación general de las herramientas y equipos que le sean confiados para la realización de dichas actividades.</p> <p>El fontanero es el encargado de mantener en buenas condiciones todos los componentes del acueducto y el alcantarillado, haciendo los recorridos e inspecciones que sean necesarios para la buena prestación de los servicios.</p>	
<p><b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propender por el buen estado y conservación de las herramientas asignadas para el desempeño de su trabajo.</li> <li>• Solicitar oportunamente al administrador los materiales y herramientas que se requieran para su trabajo, a fin de tenerlos disponible a tiempo.</li> <li>• Revisar los equipos que presenten daños, siempre y cuando estén a su alcance,</li> </ul>	

utilizando las herramientas y materiales requeridas para tal efecto, a fin de asegurar el normal funcionamiento.

- Reparar los equipos que presenten daños, siempre y cuando estén a su alcance, utilizando las herramientas y materiales requeridos para tal efecto, a fin de asegurar el normal funcionamiento.
- Reponer oportunamente al jefe inmediato cualquier daño que se presente en los equipos, para que se tomen las medidas correctivas, si es el caso.
- Revisar periódicamente el estado de las redes de distribución (conocida como revisión previa) y de los elementos que hacen parte de las acometidas domiciliarias, realizando un recorrido por la localidad para detectar posibles fugas visibles e invisibles, conexiones clandestinas o fraudulentas, y efectuar los correctivos necesarios, garantizando su correcto funcionamiento, informando al usuario y a la empresa de las actividades realizadas.
- Informar oportunamente al jefe inmediato sobre conexiones fraudulentas que haya detectado en la revisión de las redes, para que tomen las medidas necesarias según las políticas de la empresa.
- Reparar las fugas o daños que se presenten en las redes de distribución, de acuerdo con la información suministrada por el jefe inmediato o lo que se encuentre en la revisión previa.
- Hacer la lectura de los micromedidores de caudal, si el caso aplica.
- Leer correctamente uno por uno los micromedidores de los usuarios según la ruta registrando la lectura en los listados respectivos y entregar el reporte de casas y lotes desocupados.
- Entregar oportunamente la facturación que se le dé para distribuirla al respectivo usuario, de acuerdo con la ruta establecida y en las direcciones correctas.
- Verificar las direcciones de los inmuebles y su codificación, con el fin de mantener actualizado el catastro de usuarios y ayudar en la recopilación de otros datos de carácter operativo y técnicas de la entidad.
- Realizar las pruebas técnicas de rigor para constatar el buen funcionamiento de los medidores que sean solicitados por los usuarios o por la secretaria de la empresa en desarrollo de las actividades propias de atención de peticiones, quejas y recursos.

- Efectuar los cortes, reconexiones e instalaciones de las cometidas a los usuarios, según la información dada por el jefe inmediato, a fin de que la prestación del servicio sea coherente con el estado del usuario.
- Realizar cuando se requiera, trabajos de excavación de terrenos, replanteo, limpieza, retiro de escombros, colocación de tuberías y demás actividades complementarias y de apoyo a las labores de mantenimiento, reparación, sustitución y tendido de las redes de acueducto y alcantarillado; así como la reposición del pavimento de vías, andenes que resulten afectadas.
- Hacer construcciones, reparaciones y remodelaciones locativas como pisos, techos, muros, puertas, desagües, instalaciones sanitarias e hidráulicas y demás requeridas por la empresa.
- Colaborar con la instalación, reparación y mantenimiento de redes de alcantarillado, aguas negras, con la construcción, pozos, cámaras de desagüe de acueducto y alcantarillado e instalación de tuberías de gres en las construcciones de alcantarillado y demás mampostería que se requiera.
- Efectuar la limpieza y aseo de las estructuras de captación y almacenamiento.
- Velar por la limpieza general de las estructuras de captación y almacenamiento.
- Vigilar las instalaciones de la bocatoma.
- Controlar el flujo de agua hacia la población de acuerdo al programa de bombeo (en caso que se requiera bombeo) fijado por la entidad, para cumplir con el suministro establecido por la misma.
- Inspeccionar constantemente el estado del agua, color, caudal, turbidez e informar inmediatamente sobre cualquier anomalía.
- Llevar una minuta de trabajo diariamente, anotando los actos realizados por hora.
- Brindar colaboración en oficios varios de la planta como carga y descargue de materiales en bodega o vehículo para su transporte.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajos y demás normas de la empresa, lo mismo que realizar otras labores, recomendadas con el cargo y asignadas por el jefe inmediato.

## **CONDICIONES DE TRABAJO**

Ambiente de trabajo. Debido a la naturaleza de las funciones se deben tener en cuenta las siguientes condiciones.

Iluminación. Variable, depende del espacio y la hora a la que se encuentre laborando.

Ventilación. Variable, depende del espacio donde se encuentre laborando.

Temperatura. Calidad, depende del ambiente donde se encuentre laborando, al trabajar a la intemperie, la exposición prolongada a los rayos solares podría causarle insolación.

Contaminantes químicos. Uso esporádico. El mal manejo de los solventes utilizados en la limpieza de los componentes del acueducto, podría generar un riesgo.

Ruido. Variable, depende del espacio donde se encuentre laborando.

Condiciones higiénicas. Depende del espacio donde se encuentre laborando.

Espacio. Generalmente a la intemperie, otras veces en zanjas y dentro de las viviendas o establecimientos municipales, comerciales e institucionales.

Riesgos inherentes

Esfuerzo físico. Se requiere para algunos casos esfuerzo físico grande, ya que se hace necesario adoptar posiciones incómodas y muy fatigosa; además durante la jornada laboral, permanece la mayor parte del tiempo caminando o a pie.

Esfuerzo visual. Requiere de esfuerzo visual normal y constante.

Esfuerzo auditivo. Requiere de esfuerzo auditivo normal y constante.

Esfuerzo mental. Requiere de concentración mental y de todos sus sentidos para las actividades que realiza.

Implementos de seguridad requeridos. Estos elementos son de parte obligatoria.

Uniformes. Uniformes, Zapatos o botas. Guantes y gafas, según el caso.

## **ESPECIFICACIONES DEL CARGO**

Requisitos del cargo

Educación. Requiere como mínimo conocimientos equivalentes a la secundaria.

Conocimientos adicionales. Conocimientos específicos sobre fontanería, operación y manejos de equipos para tratamiento, bombeo y distribución de agua. Si es necesario, tener conocimiento sobre los manuales de operación y mantenimiento del sistema en lo referente a cada uno de los componentes y/ o equipos, de tal manera que se conozca el funcionamiento de los mismos.

Experiencia: Si no posee los conocimientos básicos adicionales, se requiere demostrar experiencia y destreza equivalente.

Iniciativa y aptitudes necesarias: Debe tomar decisiones propias de su trabajo, pero en caso difícil debe consultar con jefe inmediato. Para conocer y desempeñar satisfactoriamente el cargo requiere de dos meses de adiestramiento en el puesto de trabajo.

### **NIVELES DE DESEMPEÑO**

Objetivo: Realizar todas las labores relacionadas con la supervisión, operación y mantenimiento de las redes de distribución del acueducto y las redes de alcantarillado, lo mismo que efectuar las instalaciones, cortes y reconexión de los servicios haciendo uso correcto de las herramientas y equipos necesarios para cumplir con sus compromisos de trabajo necesarios.

### **RESPONSABILIDADES DEL CARGO**

Por materiales y equipos: Responder por todos los materiales que utiliza para realizar sus funciones, de todas las maquinas y/o equipos a su cargo. Debe llevar control de éstos, a fin de evitar su pérdida o deterioro.

Por métodos y procesos: Responde por el mantenimiento de las redes de distribución y equipos par bombeo de aguas, la falta de atención y prevención al respecto conllevara al no funcionamiento adecuado de los mismos y por tanto a un problema en la prestación del servicio.

Por títulos o documentos: Responde por la minuta de trabajo, la cual debe presentar al finalizar su jornada laboral ante su jefe inmediato.

**Fuente:** Cartilla Cultura empresarial de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

**Cuadro 26. Descripción y perfil de cargos área operativa – Operador de Planta**

<b>MANUAL DE FUNCIONES PARA E.M.A. GUACA (A.P.C.)</b>	
<b>OPERADOR DE PLANTA</b>	
<b>DATOS BÁSICOS</b>	
Denominación:	Operador de planta.
Dependencia:	Área operativa.
Superior jerárquica:	Gerente
<b>GENERALIDADES DEL CARGO</b>	
<p>Es un cargo del nivel asistencial relacionado con ejecución de actividades del área operativa y técnica que compone los procesos de captación y conducción del agua cruda, tratamiento, producción, almacenamiento, bombeo y distribución del agua potable. Le compete ejecutar en sus diferentes fases el producto de producción del agua potable, inspeccionar y garantizar el buen funcionamiento de las bocatomas y desarenadores, dosificar y suministrar las sustancias químicas requeridas, controlar los niveles de los tanques de almacenamiento, operar las estaciones de bombeo, de acuerdo con la programación definida por el gerente y colaborar en las actividades de mantenimiento, reparación y adecuación general del sistema de acueducto.</p> <p>A la vez es el encargado de efectuar tanto las actividades de control y vigilancia de la calidad del agua que produce el acueducto en su planta de tratamiento como las acciones de mantenimiento y limpieza de los componentes de la planta.</p>	
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejar adecuadamente los equipos, herramientas y maquinaria de la planta.</li><li>• Velar por la seguridad y conservación de los equipos a su cargo, accionando los controles respectivos, a fin de verificar el funcionamiento de los mismos.</li><li>• Velar por el funcionamiento y mantenimiento de los sedimentadores, del sistema de filtración y demás componentes de la planta que sean necesarios controlando los caudales y las pérdidas de carga registrada.</li><li>• Reparar los equipos que presenten daños, siempre y cuando estén a su alcance, utilizando las herramientas y materiales requeridos para tal efecto, a fin de asegurar el normal funcionamiento.</li><li>• Reportar oportunamente al jefe inmediato cualquier daño que se presente en los equipos que le corresponde operar, para que se tomen las medidas correctivas del caso.</li></ul>	

- Solicitar a su jefe inmediato los productos químicos, herramientas y materiales requeridos en la planta de tratamiento efectuando el periodo oportunamente a fin de tenerlos disponibles durante el proceso de tratamiento del agua.
- Manejar, dosificar y aplicar las sustancias químicas requeridas para la potabilización del agua.
- Controlar el correcto funcionamiento y conservación en la bodega del sulfato, velando por la limpieza de la bodega y del cuarto de dosificación.
- Efectuar las pruebas y análisis del laboratorio mediante muestreo y medición, para determinar las cantidades de coagulante necesarias para su tratamiento, y a fin de controlar la calidad del agua en sus diferentes fases, desde la cruda hasta la producida. Haciendo el surgimiento correspondiente a los niveles de turbiedad, PH, caudal, color y sus condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas.
- Coordinar con funcionarios de la salud de la región, la toma de muestras de agua en diversos puntos de las redes de distribución a fin de verificar la calidad del agua a nivel domiciliario.
- Realizar el aseo y limpieza de las diferentes secciones o partes de la planta de tratamiento, haciendo uso correcto de los implementos y materiales necesarios, para garantizar la limpieza y presentación de la misma.
- Limpiar permanentemente los dosificadores y reportar cualquier novedad en su funcionamiento.
- Realizar el lavado periódico de los filtros cada vez que haya saturación del material, es decir, acumulación de sedimentos.
- Realizar el correcto lavado de la planta, colaborar abriendo las compuertas de los sedimentos y efectuar la limpieza y aseo de la estructura de captación y almacenamiento.
- Llevar los registros diarios diligenciados, los formatos, planillas y realizando informes correspondientes a producción de agua, caudal de las fuentes de captación, dosificación de sustancias químicas, pruebas de laboratorio, entre otros.
- Verificar la presión del bombeo, tomando lectura directa del manómetro para asegurar que se encuentre dentro de los parámetros establecidos y garantizar el suministro eficiente a la comunidad.

- Alertar al encargado de fontanería si la planta de tratamiento presenta problemas, a fin de suspender el bombeo, si el caso aplica.
- Mantener con buen nivel el tanque elevado para el servicio de agua potable de la misma planta.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo y demás normas de la empresa lo mismo que realizar otras labores relacionadas con el cargo y asignadas por el jefe inmediato.

### **CONDICIONES DE TRABAJO**

Ambiente de trabajo: Debido a la naturaleza de sus funciones se deben tener en cuenta las siguientes condiciones de acuerdo con las instalaciones de la entidad.

Iluminación: Depende del espacio y la hora a la que se encuentre laborando.

Ventilación: Depende del espacio y la hora a la que se encuentre laborando.

Temperatura: Depende del espacio donde se encuentre laborando.

Contaminantes químicos: Uso periódico. El manejo de los químicos para el tratamiento del agua y los solventes utilizados en la limpieza de los componentes del acueducto, podría generar riesgo.

Ruido: Depende del espacio donde se encuentre laborando y las características de la planta de tratamiento.

Condiciones higiénicas: Depende del espacio donde se encuentre laborando.

Espacio: Generalmente dentro de las instalaciones de la planta de tratamiento, otras veces a la intemperie.

Riesgos inherentes

Esfuerzo físico: Se requiere para algunos casos esfuerzos físicos mediano ya que se hace necesario adoptar posiciones incómodas intermitentemente, además durante la jornada laboral, permanece la mayor parte del tiempo caminando o de pie.

Esfuerzo visual: Requiere esfuerzo visual normal y constante.

Esfuerzo auditivo: Requiere esfuerzo auditivo normal y constante.

Esfuerzo mental: Requiere concentración mental y de todos sus sentidos para las actividades que realiza.

Implementos de seguridad requeridos: El aporte de estos elementos son obligatorios

Uniforme: Uniformes, Zapatos o botas, Guantes y gafas, según el caso.

### **ESPECIFICACIONES DEL CARGO**

Requisitos del cargo: Requiere como mínimo conocimientos equivalentes a secundaria, en lo disponible un profesional o técnico relacionado con manejo de químicos.

Conocimientos adicionales: Conocimientos específicos en el manejo y operación de equipos de tratamiento y bombeo de agua, manejo de químicos solventes y potabilización de agua. Si es necesario tener conocimiento del sistema en lo referente a cada uno de los componentes y/ o equipos, de tal manera que se conozca el funcionamiento de los mismos.

Experiencia: Si no posee los conocimientos adicionales, se requiere demostrar experiencia y destreza equivalente.

Iniciativa y aptitudes necesarias: El cargo requiere seguir solo instrucciones u órdenes exactas y ejecutarlas adecuadamente, no es autónomo en la toma de decisiones y generalmente debe consultar con el jefe de inmediato.

### **NIVELES DE DESEMPEÑO**

Objetivo: Realizar todas las labores relacionadas con la supervisión, operación y mantenimiento de los equipos para el tratamiento del agua, lo mismo que revisar las actitudes de manejo y dosificación e químicos, desinfección y pruebas físico químicas y bacterias lógicas del agua, haciendo uso correcto de las normas técnicas establecidas, con el propósito de asegurar la posibilidad y el normal desarrollo del proceso de tratamiento del agua.

### **RESPONSABILIDADES DEL CARGO**

Por materiales y equipos: Responde por todos los materiales y suministros requeridos para desempeñar sus funciones. El deterioro o desperdicio de los mismos causaría pérdidas a la empresa.

Por métodos y procesos: Responde por el proceso de tratamiento del agua, la falta de atención sobre todo esto tendrá consecuencias sobre la salud de los usuarios o consumidores.

Por documento: Responde por los registros y resultados de calidad de agua realizados en el marco de sus funciones y por los manuales de operación y mantenimiento existentes de la planta de tratamiento.

Por información: Responde por lo relacionado en la calidad del agua suministrada la entidad.

**Fuente:** Cartilla Cultura empresarial de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

### **Cuadro 27. Descripción y perfil de cargos área operativa – Operario o Recolector aseo**

<b>MANUAL DE FUNCIONES PARA E.M.A. GUACA (A.P.C.)</b>	
<b>OPERARIO O RECOLECTOR ASEO</b>	
<b>DATOS BÁSICOS</b>	
Denominación:	Auxiliar Recolector aseo.
Dependencia:	Área operativa.
Superior jerárquico:	Gerente
<b>GENERALIDADES DEL CARGO</b>	
Es un cargo del nivel asistencial relacionado con la ejecución de actividades del área operativa y técnica, tiene como fin realizar el aseo de las vías y lugares públicos para dejar estas áreas libres de residuos tales como papeles, hojas y arenilla acumulada en los bordes del andén.	
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Recolectar basuras en el caso urbano en el horario y los días establecidos por la gerencia.</li><li>• Realizar ornato y aseo en los sitios más estratégicos y de mayor influencia de público como son: la plaza de mercado, el matadero, los monumentos, los parques, escenarios deportivos.</li><li>• Efectuar el barrido de las vías del municipio o la localidad. Recoger estos desechos en bolsas plásticas y ponerlas al interior del vehículo recolector.</li><li>• Informar al superior inmediato sobre cualquier anomalía presentada por el cumplimiento de sus funciones.</li><li>• Brindar un servicio adecuado en el proceso de recolección donde un buen trato a los recipientes en los que los usuarios depositan las basuras.</li></ul>	

- Aceptar cambios en las rutas de recolección mientras hayan sido autorizadas por la gerencia.
- Participar en labores distintas a las de recolección de basuras, no permitiendo el uso de los vehículos para acarreo de otro tipo de material sin que haya sido autorizada por escrito.
- Vincularse a los programas de divulgación ciudadana en torno al aseo y embellecimiento de los parques, zonas verdes y calles del municipio, explicando a los ciudadanos la necesidad que todos colaboremos con estas actividades.
- Recoger periódicamente las basuras y residuos que la ciudadanía deposite en los recipientes que están colocados en algunos lugares del municipio para el aseo público.
- Tomar las medidas necesarias para que en el proceso de descargue de la basura del vehículo al sitio de disposición final no queden residuos en la superficie que alteren el aseo ya realizado.
- Intensificar la prestación del servicio en eventos especiales y espectáculos como en caso de ferias y fiesta, semana santa, 25 de diciembre y 1 de enero.
- Efectuar la recolección, retiro y disposición de los animales muertos de acuerdo con los medios y normas vigentes.
- Realizar las funciones de limpieza para la atención de la emergencia ocasionada por el terremoto, accidentes como incendios, etc., que implican diseño de rutas especiales de recolección transporte de escombros y basura en horario mucho más intensivos y una disposición total de tiempo por parte del trabajador.
- Ofrecer una alternativa ecológica a los derechos hospitalarios y residuos industriales peligrosos el empleado debe darles a estos un trato diferente que generalmente consiste en la incineración de los mismos.
- Disponer las basuras, de acuerdo al sistema que se utilice en cada localidad.
- Cumplir con el reglamento interno de trabajo y demás normas de la empresa, lo mismo que realizar otras labores relacionadas con el cargo y las asignadas por el jefe inmediato.

## **CONDICIONES DE TRABAJO**

Ambiente de trabajo: Las condiciones de desempeño de las funciones, hacen necesarias las salidas a campos, realizar la prestación eficiente del servicio de recolección de desechos en las zonas urbanas y rurales. Debido a la naturaleza de sus funciones se deben tener en cuenta las siguientes condiciones que dependen de los lugares que debe frecuentar.

Ruido: Variable, depende del espacio donde se encuentre laborando.

Condiciones higiénicas: Depende del espacio donde se encuentre laborando.

Espacio: Generalmente a la intemperie, otras veces en zanjas y dentro de la vivienda o establecimientos municipales, comerciales e institucionales.

Riesgos inherentes:

Esfuerzo físico: Se requiere para algunos casos esfuerzo físico grande, ya que se hace necesario adoptar posiciones incómodas muy fatigosa, además la jornada laboral, permanece la mayor parte del tiempo caminando o de pie.

Esfuerzo visual: Requiere esfuerzo visual normal y constante.

Esfuerzo auditivo: Requiere esfuerzo auditivo normal y constante.

Esfuerzo mental: Requiere de concentración mental y de todos sus sentidos para las actividades que realiza.

Implementos de seguridad requeridos: Estos son de uso obligatorio

Uniforme: Uniforme, Zapatos o botas, Guantes o gafas.

Especificaciones del cargo

Requisitos requeridos

Educación: De ser posible bachiller, en su defecto haber cursado algunos o validando.

Experiencia: Tres años en cargos similares o asociados.

Conocimiento y habilidades:

- Tres evaluaciones satisfactorias consecutivas de desempeño del trabajo.
- Poseer un buen estado de salud y en general un buen estado físico para realizar las

actividades del cargo.

- Conocimientos y habilidades para aplicar efectivamente las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Actividades y comportamientos de servicio a la comunidad, compañerismo, colaboración, tacto, tolerancia y flexibilidad, compromiso con la empresa y religión.
- Conocimiento y habilidad para realizar el trabajo en condiciones seguras.
- Conocimiento de materiales, equipos, herramienta y otros accesorios del área de trabajo a su cargo.
- Iniciativa y creatividad
- Poseer versatilidad a la hora de ejercer sus funciones.

#### **NIVELES DE DESEMPEÑO**

Objetivo: Ejecución de los trabajos programados en la recolección y disposición final de las basuras, así como la limpieza y ornato de las vías, los parques y sitios tales como la plaza de mercado, el matadero, monumentos, entre otros.

#### **RESPONSABILIDADES DEL CARGO**

Por herramientas: Dotaciones y otros elementos entregados para trabajo o bajo su responsabilidad de todos los bienes que le hayan sido confiados en el cumplimiento de sus labores.

Por información: Debe mantener reserva sobre la información que no sea para divulgación pública.

Contacto con personas: Tiene contacto permanente con los compañeros y los jefes promoviendo un buen ambiente de trabajo. Por su relación directa con los usuarios y con ciudadanía en general, debe mantener un buen comportamiento, un trato amable que mantengan en alto la imagen corporativa de la empresa.

Por procedimiento y consecuencia de errores: Sus errores si no son graves, pueden causar profundo deterioro no solo a la imagen de la empresa sino eventualmente a equipos y otros elementos de trabajo. Debe cumplir y velar porque se cumplan las normas técnicas y los procedimientos establecidos para las labores de su cargo, así como las normas de seguridad utilización de la dotación, riesgo y contingencias.

**Fuente:** Cartilla Cultura empresarial de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

### 4.3.3 Asignación salarial

**Cuadro 28. Asignación salarial**

Denominación del cargo	Salario asignado
Gerente	\$ 1.000.000
Secretario-auxiliar contable	700.000
Fontanero	700.000
Operador de planta	700.000
Operador de aseo	700.000
Tesorero	800.000

**Fuente:** Autor del proyecto

La asignación salarial se realiza con base en el Código Nacional de Ocupaciones C.N.O. y el Decreto Nacional 785 de marzo 17 de 2005 por medio del cual se establece el sistema de nomenclatura y de clasificación y de funciones y requisitos generales de los empleos de las entidades territoriales que se regulan por las disposiciones de la ley 909 de 2004.

## 5. ESTUDIO FINANCIERO DE E.M.A GUACA (A.P.C)

### 5.1 INVERSIONES DE LA E.M.A GUACA (A.P.C)

#### 5.1.1 Inversión Fija

##### 5.1.1.1 Construcción y adecuación

**Cuadro 29. Construcción y adecuación**

Construcción y adecuación			
Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
División Modular	1	3.500.000	3.500.000
			-
<b>Total</b>			<b>3.500.000</b>

Fuente: Autor del proyecto

##### 5.1.1.2 Muebles y enseres y equipos de oficina

**Cuadro 30. Muebles y enseres y equipos de oficina**

Muebles y enseres y equipo de oficina			
Concepto	Cantidad	Valor unitario	Valor Total
Escritorio Para Gerencia	1	800.000	800.000
Escritorios	3	750.000	2.250.000
Sillas Ejecutivas	4	280.000	1.120.000
Mesa de Juntas 6 puestos	1	1.038.000	1.038.000
4 sillas de espera	4	150.000	600.000
Archivadores	3	450.000	1.350.000
Computadores	3	1.250.000	3.750.000
Impresora Multifuncional	1	450.000	450.000
Impresora facturación	1	280.000	280.000
Computador portátil	1	1.450.000	1.450.000
<b>Total</b>			<b>13.088.000</b>

Fuente: Autor del proyecto

### 5.1.1.3 Herramientas

**Cuadro 31. Herramientas**

<b>Implementos de oficina</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Paquete Contable	1	1.700.000	1.700.000
Papeleras	4	6.000	24.000
Caja de lapiceros	1	4.002	4.002
Sumadoras	4	195.000	780.000
Teléfonos	4	44.000	176.000
<b>Total</b>			<b>2.684.002</b>

Fuente: Autor del proyecto

### 5.1.1.4 Total de Inversión fija

**Cuadro 32. Total de inversión fija**

<b>Total inversión fija</b>	
<b>Inversión</b>	<b>Valor</b>
Construcción y adecuación	3.500.000
Muebles y enseres y equipo de oficina	13.088.000
Implementos de oficina	2.684.002
<b>Total</b>	<b>19.272.002</b>

Fuente: Autor del proyecto

### 5.1.2 Inversión diferida (Software, el estudio de factibilidad, gastos de legalización)

**Cuadro 33. Inversión diferida**

<b>INVERSION DIFERIDA</b>	
<b>Gastos pre-operacionales y constitución</b>	
<b>DIFERIDO</b>	<b>VALOR</b>
Estudio de factibilidad	3.500.000
Escrituras	1.000.000
Patentes y requisitos	2.500.000
Otros Gastos	369.500
<b>Inversión Diferida</b>	<b>7.369.500</b>

Fuente: Autor del proyecto

### 5.1.3 Inversión en capital de trabajo

#### Costos de operación por mes y por año

#### Costo de prestación de los servicios

- **Costos para el servicio de acueducto:** Los costos asociados con la prestación del servicio de acueducto se clasifican en: (Resolución COMISIÓN REGULADORA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO CRA 151 de 2001, ART 2.4.2.1):

- a. Costos de inversión
- b. Costos de administración
- c. Costos operacionales del sistema

**a. Costos de inversión:** Como la empresa es de menos de 2400 usuarios, el costo medio de inversión lo asumirá el municipio de acuerdo al plan de inversiones establecido por éste en el sector saneamiento básico y agua potable, la Empresa E.M.A Guaca (A.P.C) asumirá los costos menores de mantenimiento del sistema que estarían asociados con los costos de operación del sistema. (Resolución CRA 151 de 2001 ART. 2.4.2.4). Es decir las reparaciones mínimas en el cambio de tramos de tubería tanto para acueducto como para alcantarillado y las reparaciones de emergencia por ruptura de la tubería.

**b. Los costos de inversión asociados a la operación del sistema de acueducto:** Para el caso de el municipio de Guaca Santander pueden ser altos debido a que las redes de acueducto en su mayoría han cumplido su vida útil y presentan muchos daños, esto ocasiona que continuamente se tengan que cambiar tramos de tubería utilizando accesorios y mano de obra, el municipio de Guaca no posee el cálculo exacto de estos costos, por tal motivo y para que las tarifas no salgan tan altas estimamos estos costos como un 10% del total de los demás costos de operación, aclarando que los daños mayores y la inversión para mejorar el sistema deben estar en cabeza del municipio.

**c. Costos de operación del sistema:** Los costos operacionales del sistema deben incluir lo siguiente: personal de operación y mantenimiento (sueldos, horas extras, prestaciones sociales), insumos químicos, equipos y herramientas menores, equipos de oficina diferentes a los de la parte administrativa, materiales para el mantenimiento del sistema (Costos asociados a la nómina OPERATIVA: Los otros costos asociados a la nómina, tales como jornales, supernumerarios y servicios técnicos temporales se asumen como un 10% de los servicios personales directos para un total anual quedando el total de servicios personales).

Insumos químicos totales: químicos utilizados para el tratamiento del agua: Sulfato, hipoclorito de calcio y reactivos de laboratorio para análisis de agua, para este cálculo se tomó como referencia lo consumido actualmente y precios actualizados 2010:

**Cuadro 34. Insumos químicos utilizados para el tratamiento del agua**

Insumo	valor
Sulfato de Aluminio Tipo B	4.000.000
Hipoclorito de Calcio	25.000.000
Reactivos	1.000.000
<b>Total Anual</b>	<b>30.000.000</b>

**Fuente:** Autor del proyecto

Equipos y herramientas menores: incluido el mantenimiento de los mismos \$1.500.000 anual.

Energía y servicios públicos: Los asume el municipio

Gastos varios e imprevistos (1% de la Nómina)

- **Costos para el servicio de alcantarillado:** Para alcantarillado se usa la misma metodología que para acueducto. Y los costos asociados con la prestación de acueducto se clasifican en: (Resolución CRA 151 de 2001) Art. 2.4.2.1

- a. Costos de inversión
- b. Costos de administración
- c. Costos operacionales del sistema

**a. Costos de inversión:** Como la empresa es de menos de 2400 usuarios, el costo medio de inversión lo asumirá el municipio de acuerdo al plan de inversiones establecido por este en el sector saneamiento básico y agua potable, la Empresa asumirá los costos menores de mantenimiento del sistema que estarían asociados con los costos de operación del sistema. (Resolución CRA 151 de 2001 ART. 2.4.2.4)

**b. Costos de administración:** Como los tres servicios tienen una administración en común, se calculan para los tres servicios más adelante.

**c. Costos de operación del sistema:** Los costos operacionales del sistema deben incluir lo siguiente: personal de operación y mantenimiento (sueldos, horas extras, prestaciones sociales), insumos químicos, equipos y herramientas menores, equipos de oficina diferentes a los de la parte administrativa, materiales para el mantenimiento del sistema (Costos mínimos de inversión), energía y servicios públicos.

Personal de operación y mantenimiento

**Costos asociados a la nómina:** Los otros costos asociados a la nómina, tales como jornales, supernumerarios y servicios técnicos temporales se asumen como \$2.000.000 quedando el total de servicios personales.

**Insumos químicos:** En la actualidad no se hace, pero las normas existentes obligan el tratamiento de las aguas residuales; por tal motivo estos costos se deben asumir de experiencia con otras empresas

- **Materiales y suministros**

**Equipos y herramientas menores:** Incluido el mantenimiento de los mismos

**Tasa retributiva:** La tasa que se paga en este caso a la Corporación Autónoma de Santander CAS es del 100% de la tasa o sea \$ 3.388.637.

**Los costos de inversión asociados a la operación del sistema de alcantarillado:** Para el caso del municipio de Guaca Santander pueden ser altos debido a que las redes de alcantarillado en su mayoría han cumplido su vida útil y presentan muchos daños, esto ocasiona que continuamente se tengan que cambiar tramos de tubería utilizando accesorios y mano de obra, el municipio de Guaca no posee el cálculo exacto de estos costos, por tal motivo se estimaron en \$ 5.000.000 teniendo en cuenta que los costos totales del servicio de alcantarillado no pueden ser superiores al 40% de los costos totales del servicio de acueducto.

- **Costos para el servicio de aseo:** Para aseo se usa la misma metodología que para acueducto. Y los costos asociados con la prestación de acueducto se clasifican en: (Resolución CRA 151 de 2001) Art. 2.4.2.1

- a. Costos de inversión
- b. Costos de administración
- c. Costos operacionales del sistema

**a. Costos de inversión:** Como la empresa es de menos de 2400 usuarios, el costo medio de inversión lo asumirá el municipio de acuerdo al plan de inversiones establecido por este en el sector saneamiento básico y agua potable, la Empresa Comunitaria asumirá los costos menores de mantenimiento del sistema que estarían asociados con los costos de operación del sistema. (Resolución CRA 151 de 2001 ART. 2.4.2.4). Es decir el suministro de elementos e insumos para el aseo y barrido de calles y áreas públicas tales como escobas, rastrillos y machetas.

**b. Costos de administración:** Como los tres servicios tienen una administración en común, se calculan para los tres servicios más adelante.

**c. Costos de operación del sistema:** Los costos operacionales del sistema deben incluir lo siguiente: personal de operación y mantenimiento (sueldos, horas extras, prestaciones sociales), mantenimiento y combustible del vehículo de aseo.

Personal de operación y mantenimiento

Materiales y suministros

Mantenimiento y combustible del vehículo de aseo:

**Cuadro 35. Mantenimiento y combustible del vehículo de aseo**

Descripción	Valor
Mantenimiento y equipo de aseo volqueta:	\$ 5.000.000
Combustible para el vehículo de aseo volqueta	\$ 2.800.000
<b>Total</b>	<b>\$ 7.800.000</b>

Fuente: Autor del proyecto

Los anteriores valores corresponden a los costos en que se incurre por utilizar la volqueta o el vehículo recolector de las basuras en el servicio de aseo, que tienen que ver con el mantenimiento técnico y mecánico del mismo y el consumo de combustibles.

Gastos varios e imprevisto: \$500.000

## 5.2 COSTOS

**a. Costos de administración:** Como los tres servicios tienen una administración en común, se calculan para los tres servicios.

Los costos de administración están asociados a: Costos de personal administrativo, seguros e impuestos, Contribución a la Superintendencia de Servicios Públicos y a la Comisión Reguladora de Agua Potable CRA y gastos generales.

Contribución a la Superintendencia de Servicios Públicos SSP, y Comisión Regulación de Agua Potable CRA \$350.000.

**Cuadro 36. Gastos de administración y ventas**

<b>Gastos de administración y ventas</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
Gastos de Personal	3.796.050	45.552.600
Honorarios Contador	350.000	4.200.000
Papelería y Facturación	350.000	4.200.000
Servicios públicos	450.000	5.400.000
Gastos de mantenimiento	250.000	3.000.000
Publicidad	238.300	2.859.600
Depreciación muebles y equipos de oficina	109.067	1.308.800
Contribución Servicios Públicos	250.000	3.000.000
Diferidos	122.825	1.473.900
<b>Total</b>	<b>5.916.242</b>	<b>70.994.900</b>

**Fuente:** Autor del proyecto

Se presenta el siguiente cuadro de gasto resumen para cada servicio con su respectivo prorrateo de los gastos de administración.

Los costos operacionales y gastos para cada servicio para los 10 años se presentan en el cuadro 37. En donde la nómina se refiere al pago de los empleados de la empresa de acuerdo con distribución en porcentajes para los tres servicios así: 55,79% acueducto, 23,24% para alcantarillado y 20,97% para aseo. Es decir que la planta de personal tanto administrativa como operativa se le carga a los costos de operación de cada servicio en

particular. La tasa retributiva se refiere al valor que se paga a la Corporación Autónoma de Santander –CAS, por concepto de la carga contaminante de las aguas residuales.

**Cuadro 37. Costos operacionales y gastos para cada servicio. Año 1 al 10**

<b>Año 1</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	25.509.456	12.754.728	12.754.728
Jornales y otros	4.000.000	2.300.000	400.000
Insumos Químicos	30.000.000	2.000.000	
Materiales y suministros	1.300.000	1.000.000	2.000.000
Equipos y Htas. menores		1.000.000	7.800.000
Tasa retributiva		3.388.637	
Costos de Inversión		3.000.000	
Gastos varios	255.095		
<b>Total</b>	<b>61.064.551</b>	<b>25.443.365</b>	<b>22.954.728</b>
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		69.676.350	
Usuarios	574	574	455
Gastos de Admón.	38.869.471	16.195.487	14.611.393
<b>Cargo Básico</b>	<b>5.643</b>	<b>2.351</b>	<b>2.676</b>
<b>Total costos y gastos</b>	<b>99.934.021</b>	<b>41.638.852</b>	<b>37.566.121</b>
Agua tratada	31.882	31.882	9.564
perdida	28.693	28.693	797
Costo por m3/mes	124	52	797
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.483	1.035	15.941
<b>Costo por usuario Mes + básico</b>	<b>8.126</b>	<b>3.386</b>	<b>18.617</b>
<b>Año 2</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	26.019.645	13.009.823	13.009.823
Jornales y otros	4.080.000	2.346.000	408.000
Insumos Químicos	30.600.000	2.040.000	-
Materiales y suministros	1.326.000	1.020.000	2.040.000
Equipos y Htas menores	-	1.020.000	7.956.000
Tasa retributiva	-	3.456.410	-
Costos de Inversión	-	3.060.000	-

<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Gastos varios	260.196	-	-
<b>Total</b>	<b>62.285.842</b>	<b>25.952.232</b>	<b>23.413.823</b>
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		73.026.960	
Usuarios	579	579	460
Gastos de Admón.	40.738.633	16.974.299	15.314.028
<b>Cargo Básico</b>	<b>5.863</b>	<b>2.443</b>	<b>2.774</b>
<b>Total costos y gastos</b>	<b>103.024.475</b>	<b>42.926.531</b>	<b>38.727.851</b>
<b>Año 3</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Agua tratada	31.882	32.200	9.756
perdida	28.693	28.693	813
Costo por m3/mes	127	53	813
consumo	20	20	20
Costo variable	2.533	1.055	16.260
<b>Año 3</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	26.540.038	13.270.019	13.270.019
Jornales y otros	4.161.600	2.392.920	416.160
Insumos Químicos	31.212.000	2.080.800	-
Materiales y suministros	1.352.520	1.040.400	2.080.800
Equipos y Htas menores	-	1.040.400	8.115.120
Tasa retributiva	-	3.525.538	-
Costos de Inversión	-	3.121.200	-
Gastos varios	265.400	-	-
<b>Total</b>	<b>63.531.558</b>	<b>26.471.277</b>	<b>23.882.099</b>
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		76.545.101	
Usuarios	585	585	465
Gastos de Admón.	42.701.254	17.792.051	16.051.796
<b>Cargo Básico</b>	<b>6.083</b>	<b>2.534</b>	<b>2.877</b>
<b>Total costos y gastos</b>	<b>106.232.813</b>	<b>44.263.328</b>	<b>39.933.895</b>
Agua tratada	32.200	32.522	9.951
Perdida	28.980	28.980	829
Costo por m3/mes	128	53	829
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.558	1.066	16.585
<b>Costo por usuario Mes + básico</b>	<b>8.640</b>	<b>3.600</b>	<b>19.461</b>

<b>Año 4</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	27.070.839	13.535.419	13.535.419
Jornales y otros	4.244.832	2.440.778	424.483
Insumos Químicos	31.836.240	2.122.416	-
Materiales y suministros	1.379.570	1.061.208	2.122.416
Equipos y Htas menores	-	1.061.208	8.277.422
Tasa retributiva	-	3.596.048	-
Costos de Inversión	-	3.183.624	-
Gastos varios	270.708	-	-
<b>Total</b>	<b>64.802.190</b>	<b>27.000.702</b>	<b>24.359.741</b>
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		80.239.148	
Usuarios	591	591	470
Gastos de Admón.	44.762.006	18.650.691	16.826.451
<b>Cargo Básico</b>	<b>6.312</b>	<b>2.630</b>	<b>2.983</b>
<b>Total costos y gastos</b>	<b>109.564.196</b>	<b>45.651.393</b>	<b>41.186.192</b>
Agua tratada	32.522	32.848	10.150
Perdida	29.270	29.270	846
Costo por m3/mes	129	54	846
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.583	1.076	16.916
<b>Costo por usuario Mes + básico</b>	<b>8.895</b>	<b>3.706</b>	<b>19.900</b>
<b>Año 5</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	27.612.256	13.806.128	13.806.128
Jornales y otros	4.329.729	2.489.594	432.973
Insumos Químicos	32.472.965	2.164.864	-
Materiales y suministros	1.407.162	1.082.432	2.164.864
Equipos y Htas menores	-	1.082.432	8.442.971
Tasa retributiva	-	3.667.969	-
Costos de Inversión	-	3.247.296	-
Gastos varios	276.123	-	-
<b>Total</b>	<b>66.098.233</b>	<b>27.540.716</b>	<b>24.846.936</b>
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		84.117.898	
Usuarios	597	597	475
Gastos de Admón.	46.925.796	19.552.263	17.639.840

<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Cargo Básico	6.550	2.729	3.095
Total costos y gastos	113.024.029	47.092.979	42.486.775
Agua tratada	32.848	33.176	10.353
Perdida	29.563	29.563	863
Costo por m3/mes	130	54	863
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.608	1.087	17.255
Costo por usuario Mes + bas	9.159	3.816	20.350
<b>Año 6</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	28.164.501	14.082.250	14.082.250
Jornales y otros	4.416.323	2.539.386	441.632
Insumos Químicos	33.122.424	2.208.162	-
Materiales y suministros	1.435.305	1.104.081	2.208.162
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Equipos y Htas menores	-	1.104.081	8.611.830
Tasa retributiva	-	3.741.329	-
Costos de Inversión	-	3.312.242	-
Gastos varios	281.645	-	-
Total	67.420.198	28.091.531	25.343.875
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admon		88.190.586	
Usuarios	603	603	480
Gastos de admon	49.197.775	20.498.913	18.493.897
Cargo Básico	6.799	2.833	3.211
Total costos y gastos	116.617.973	48.590.444	43.837.772
Agua tratada	33.176	33.508	10.560
Perdida	29.859	29.859	880
Costo por m3/mes	132	55	880
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.634	1.098	17.600
Costo por usuario Mes + bas	9.433	3.931	20.811

<b>Año 7</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	28.727.791	14.363.895	14.363.895
Jornales y otros	4.504.650	2.590.174	450.465
Insumos Químicos	33.784.873	2.252.325	-
Materiales y suministros	1.464.011	1.126.162	2.252.325
Equipos y Htas menores	-	1.126.162	8.784.067
Tasa retributiva	-	3.816.155	-
Costos de Inversión	-	3.378.487	-
Gastos varios	287.278	-	-
<b>Total</b>	<b>68.768.602</b>	<b>28.653.361</b>	<b>25.850.752</b>
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		92.466.907	
Usuarios	3.504	609	485
Gastos de Admón.	51.583.353	21.492.896	19.390.658
<b>Cargo Básico</b>	<b>1.227</b>	<b>2.941</b>	<b>3.332</b>
<b>Total costos y gastos</b>	<b>120.351.955</b>	<b>50.146.258</b>	<b>45.241.410</b>
Agua tratada	33.508	33.843	10.771
Perdida	30.157	30.157	898
Costo por m3/mes	133	55	898
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.660	1.108	17.952
<b>Costo por usuario Mes + básico</b>	<b>3.887</b>	<b>4.050</b>	<b>21.284</b>
<b>Año 8</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	29.302.346	14.651.173	14.651.173
Jornales y otros	4.594.743	2.641.977	459.474
Insumos Químicos	34.460.570	2.297.371	-
Materiales y suministros	1.493.291	1.148.686	2.297.371
Equipos y Htas menores	-	1.148.686	8.959.748
Tasa retributiva	-	3.892.479	-
Costos de Inversión	-	3.446.057	-
Gastos varios	293.023	-	-
<b>Total</b>	<b>70.143.974</b>	<b>29.226.428</b>	<b>26.367.767</b>
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		96.957.045	
Usuarios	3.539	615	490
Gastos de Admón.	54.088.209	22.536.579	20.332.257
<b>Cargo Básico</b>	<b>1.274</b>	<b>3.054</b>	<b>3.458</b>

<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Total costos y gastos	124.232.184	51.763.007	46.700.024
Agua tratada	33.843	34.181	10.987
Perdida	30.459	30.459	916
Costo por m3/mes	134	56	916
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.687	1.119	18.311
Costo por usuario Mes + bas	3.960	4.173	21.769
<b>Año 9</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	29.888.393	14.944.197	14.944.197
Jornales y otros	4.686.638	2.694.817	468.664
Insumos Químicos	35.149.781	2.343.319	-
Materiales y suministros	1.523.157	1.171.659	2.343.319
Equipos y Htas menores	-	1.171.659	9.138.943
Tasa retributiva	-	3.970.328	-
Costos de Inversión	-	3.514.978	-
Gastos varios	298.884	-	-
Total	71.546.854	29.810.957	26.895.122
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		101.671.690	
Usuarios	3.574	621	495
Gastos de Admón.	56.718.309	23.632.445	21.320.936
Cargo Básico	1.322	3.171	3.589
Total costos y gastos	128.265.163	53.443.402	48.216.058
Agua tratada	34.181	34.523	11.206
Perdida	30.763	30.763	934
Costo por m3/mes	136	57	934
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.713	1.131	18.677
Costo por usuario Mes + básico	4.036	4.302	22.267
<b>Año 10</b>			
<b>Costos</b>	<b>Acueducto</b>	<b>Alcantarillado</b>	<b>Aseo</b>
Nomina	30.486.161	15.243.081	15.243.081
Jornales y otros	4.780.370	2.748.713	478.037
Insumos Químicos	35.852.777	2.390.185	-
Materiales y suministros	1.553.620	1.195.093	2.390.185

Costos	Acueducto	Alcantarillado	Aseo
Equipos y Htas menores	-	1.195.093	9.321.722
Tasa retributiva	-	4.049.735	-
Costos de Inversión	-	3.585.278	-
Gastos varios	304.862	-	-
Total	72.977.791	30.407.176	27.433.025
Participación Costos	55,79%	23,24%	20,97%
Gastos de Admón.		106.622.067	
Usuarios	3.609	627	500
Gastos de Admón.	59.479.914	24.783.105	22.359.048
<b>Cargo Básico</b>	<b>1.373</b>	<b>3.294</b>	<b>3.727</b>
Total costos y gastos	132.457.704	55.190.281	49.792.073
Agua tratada	34.523	34.868	11.430
Perdida	31.071	31.071	953
Costo por m3/mes	137	57	953
Consumo	20	20	20
Costo variable	2.740	1.142	19.051
<b>Costo por usuario Mes + bas</b>	<b>4.114</b>	<b>4.436</b>	<b>22.777</b>

**Fuente:** Autor del proyecto

- **Estructura tarifaria para los tres servicios precios de venta tarifas de servicios.** Para calcular las tarifas que se deben cobrar a los usuarios por la prestación de cada servicio se utilizó la metodología definida por la Comisión de Regulación de Agua Potable CRA y contenida en la Resolución CRA 15 de 2001 para empresas con un número de usuarios menores a 2400.

- **Tarifas para el servicio de acueducto.** Los elementos que se deben incluir en las fórmulas son: un cargo fijo, cargo por unidad de consumo básico complementario y suntuario, la unidad de consumo es el metro cúbico, el consumo básico se considera como máximo 20m<sup>3</sup>, el consumo complementario entre 21 y 40m<sup>3</sup> y el consumo suntuario para consumos mayores a 40m<sup>3</sup>.

Para el cálculo de las tarifas se consideraron los costos de prestación del servicio y los subsidios y aportes solidarios establecidos por la ley 142 de 1994.

- **Cargo fijo.** Para el cargo fijo se utilizó como costo de referencia el costo de administración del servicio.

$$\text{Costos Fijos} = \frac{\text{Costos de Administración}}{\text{Nº. de Usuarios}} =$$

**Agua tratada:** son 12 litros por segundo para un total de 25.920 m<sup>3</sup> por mes. (El día de suministro de 12 horas)

$$10 \frac{\text{m}^3}{\text{Seg.}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1000 \text{ litros}} \times \frac{3600 \text{ seg.}}{1 \text{ hora}} \times \frac{24 \text{ Horas}}{1 \text{ día}} \times \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 25.920 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}}$$

- **Pérdida de agua tratada.** La comisión de regulación estimó en la Resolución CRA 151 que el factor de pérdidas emitido para el cálculo de las tarifas no puede ser superior a 0.3; por lo tanto el valor a tener en cuenta como consumo para calcular el volumen de agua facturada es: costo por unidad de consumo.

$$\text{Costo por unidad de consumo} = \frac{\text{costos operacionales} \times (1 - p)}{\text{Agua tratada anual}}$$

**Cuadro 38. Tarifas para los tres servicios**

Servicio	Acueducto	Alcantarillado	Aseo
Tarifas	1.886	788	4.519

Fuente: Autor del proyecto

- **Subsidios de las tarifas, criterios de solidaridad y redistribucion de ingresos.** Se calcularon los subsidios recuperando la empresa el porcentaje subsidiado en las tarifas.

### 5.2.1 Inversión total

**Cuadro 39. Inversión total**

Inversión Total	
Concepto	Valor Total
Inversión Fija	19.272.002
Inversión Diferida	7.369.500
Capital de trabajo	21.006.590
<b>Total</b>	<b>47.648.92</b>

Fuente: Autor del proyecto

El capital de trabajo de 20.683.079 corresponde a los costos operacionales de 1 mes más los gastos de administración de 1 mes que se encuentran totalizados en el cuadro 37 año 1.

**5.2.2 Fuentes de financiación.** Se prestan 35.966.681 y los demás recursos son aportados por los socios.

**Cuadro 40. Amortización del crédito**

No.	Cuota	Interés	Capital	Saldo
1	1.433.836	755.300	678.536	35.288.145
2	1.433.836	741.051	692.785	34.595.360
3	1.433.836	726.503	707.334	33.888.027
4	1.433.836	711.649	722.188	33.165.839
5	1.433.836	696.483	737.354	32.428.485
6	1.433.836	680.998	752.838	31.675.647
7	1.433.836	665.189	768.648	30.907.000

No.	Cuota	Interés	Capital	Saldo
8	1.433.836	649.047	784.789	30.122.211
9	1.433.836	632.566	801.270	29.320.941
10	1.433.836	615.740	818.096	28.502.844
11	1.433.836	598.560	835.276	27.667.568
12	1.433.836	581.019	852.817	26.814.751
13	1.433.836	563.110	870.726	25.944.024
14	1.433.836	544.825	889.012	25.055.012
15	1.433.836	526.155	907.681	24.147.332
16	1.433.836	507.094	926.742	23.220.589
17	1.433.836	487.632	946.204	22.274.385
18	1.433.836	467.762	966.074	21.308.311
19	1.433.836	447.475	986.362	20.321.950
20	1.433.836	426.761	1.007.075	19.314.874
21	1.433.836	405.612	1.028.224	18.286.651
22	1.433.836	384.020	1.049.817	17.236.834
23	1.433.836	361.974	1.071.863	16.164.971
24	1.433.836	339.464	1.094.372	15.070.600
25	1.433.836	316.483	1.117.354	13.953.246
26	1.433.836	293.018	1.140.818	12.812.428
27	1.433.836	269.061	1.164.775	11.647.653
28	1.433.836	244.601	1.189.235	10.458.417
29	1.433.836	219.627	1.214.209	9.244.208
30	1.433.836	194.128	1.239.708	8.004.500
31	1.433.836	168.094	1.265.742	6.738.758
32	1.433.836	141.514	1.292.322	5.446.436

No.	Cuota	Interés	Capital	Saldo
33	1.433.836	114.375	1.319.461	4.126.975
34	1.433.836	86.666	1.347.170	2.779.805
35	1.433.836	58.376	1.375.460	1.404.345
36	1.433.836	29.491	1.404.345	- 0

Fuente: Autor del proyecto

### 5.3 PROYECCIONES FINANCIERAS

#### 5.3.1 Ingresos proyectados

##### Cuadro 41. Ingresos proyectados

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Servicios	73.147.760	77.643.171	81.933.458	86.335.993	91.012.979
Ingresos por Municipio	106.624.829	113.249.436	119.741.287	126.364.059	133.401.711
Total Ingresos	179.772.589	190.892.607	201.674.745	212.700.052	224.414.690
Detalle	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos Servicios	96.971.410	102.363.185	278.257.212	295.627.531	315.814.690
Ingresos por Municipio	143.058.380	151.224.411	415.100.711	441.189.876	472.192.047
Total Ingresos	240.029.790	253.587.596	693.357.923	736.817.407	788.06.737

Fuente: Autor del proyecto

En este cuadro se muestran los ingresos proyectados, los cuales corresponden a los ingresos por la prestación directa por servicios que equivalen en el año 1 o 2010 a \$73.147.760 y el respectivo ingreso por subsidio que es de 106.624.829, lo que suma en total por ingresos para el año 2010 un valor de \$179.772.589. Y así se dan estos valores en cada año respectivamente.

### 5.3.2 Egresos proyectados

**Cuadro 42. Egresos proyectados**

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos operacionales	109.462.643	111.651.896	113.884.934	116.162.633	118.485.885
Gastos administrativos	69.676.350	73.026.960	76.545.101	80.239.148	84.117.898
Abonos capital e Interés	17.206.034	17.206.034	17.206.034	0	0
Impuestos 33%	0	0	248.116	3.006.061	5.378.429
<b>Total Egresos</b>	<b>196.345.028</b>	<b>201.884.891</b>	<b>207.884.185</b>	<b>199.407.842</b>	<b>207.982.213</b>
Concepto	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos operacionales	120.855.603	123.272.715	125.738.170	128.252.933	130.817.992
Gastos administrativos	88.190.586	92.466.907	96.957.045	101.671.690	106.622.067
Abonos capital e Interés	0	0	0	0	0
Impuestos 33%	7.197.599	10.224.588	12.489.831	155.318.694	167.274.619
<b>Total Egresos</b>	<b>216.243.788</b>	<b>225.964.211</b>	<b>235.185.046</b>	<b>385.243.317</b>	<b>404.714.677</b>

Fuente: Autor del proyecto

## 5.4 ESTADOS FINANCIEROS

### 5.4.1 Flujo de caja proyectado

**Cuadro 43. Flujo de caja proyectado**

Flujo de caja	Año 0	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
<b>Entradas de efectivo:</b>						
Saldo que pasa	0	20.683.079	6.774.790	-1.553.344	-5.098.634	10.857.726
Préstamo	35.966.681					
Aporte socios	11.357.899					
Ingresos		179.772.589	190.892.607	201.674.745	212.700.052	224.414.690
<b>Total Ingresos</b>	<b>47.324.581</b>	<b>200.455.668</b>	<b>197.667.397</b>	<b>200.121.402</b>	<b>207.601.418</b>	<b>235.272.416</b>
<b>Salidas de efectivo</b>						
Costos operacionales		109.462.643	111.651.896	113.884.934	116.162.633	118.485.885
Gastos administrativos y de ventas	0	69.676.350	73.026.960	76.545.101	80.239.148	84.117.898

<b>Flujo de caja</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 2011</b>	<b>Año 2012</b>	<b>Año 2013</b>	<b>Año 2014</b>	<b>Año 2015</b>
Abonos capital e Interés		17.206.034	17.206.034	17.206.034	0	0
Impuestos 33%		0	0	248.116	3.006.061	5.378.429
Total salida de efectivo		196.345.028	201.884.891	207.884.185	199.407.842	207.982.213
Mas depreciaciones y diferidos		2.664.150	2.664.150	2.664.150	2.664.150	2.664.150
Inversión fija	19.272.002					
Inversión diferida	7.369.500					
Inversión capital de trabajo						
<b>Saldo en Caja</b>	<b>20.683.079</b>	<b>6.774.790</b>	<b>-1.553.344</b>	<b>-5.098.634</b>	<b>10.857.726</b>	<b>29.954.354</b>

<b>Flujo de caja</b>	<b>Año 2016</b>	<b>Año 2017</b>	<b>Año 2018</b>	<b>Año 2019</b>	<b>Año 2020</b>
<b>Entradas de efectivo:</b>					
Saldo que pasa	29.954.354	56.404.506	86.692.041	547.529.068	901.767.308
Préstamo					
Aporte socios					
Ingresos	240.029.790	253.587.596	693.357.923	736.817.407	788.006.737
<b>Total Ingresos</b>	<b>269.984.144</b>	<b>309.992.102</b>	<b>780.049.964</b>	<b>1.284.346.475</b>	<b>1.689.774.045</b>
<b>Salidas de efectivo</b>					
Costo operacionales	120.855.603	123.272.715	125.738.170	128.252.933	130.817.992
Gastos administrativos y de ventas	88.190.586	92.466.907	96.957.045	101.671.690	106.622.067
Abonos capital e Interés	0	0	0	0	0
Impuestos 33%	7.197.599	10.224.588	12.489.831	155.318.694	167.274.619
Total salida de efectivo	216.243.788	225.964.211	235.185.046	385.243.317	404.714.677
Mas depreciaciones y diferidos	2.664.150	2.664.150	2.664.150	2.664.150	2.664.150
Inversión fija	0				
Inversión diferida	0				
Inversión capital de trabajo					
<b>Saldo en Caja</b>	<b>56.404.506</b>	<b>86.692.041</b>	<b>547.529.068</b>	<b>901.767.308</b>	<b>1.287.723.518</b>

**Fuente:** Autor del proyecto

En el cuadro 43 se hace mención del aporte de los socios, los cuales son 5 y se distribuyen los valores de los aportes en partes iguales dando como resultado que cada socio aporta \$2.271.580.

#### 5.4.2 Estado de resultados proyectado

**Cuadro 44. Estado de resultados proyectado**

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Servicios	73.147.760	77.643.171	81.933.458	86.335.993	91.012.979
Ingresos por Municipio	106.624.829	113.249.436	119.741.287	126.364.059	133.401.711
Total Ingresos	179.772.589	190.892.607	201.674.745	212.700.052	224.414.690
Menos costo de ventas	109.462.643	111.651.896	113.884.934	116.162.633	118.485.885
Utilidad Bruta	70.309.946	79.240.711	87.789.811	96.537.419	105.928.805
Gastos de Administración	69.676.350	73.026.960	76.545.101	80.239.148	84.117.898
Utilidad de Operación.	633.595	6.213.751	11.244.711	16.298.271	21.810.907
gastos financieros	8.054.104	5.461.883	2.135.435		0
Utilidad antes de impuesto	-7.420.508	751.867	9.109.276	16.298.271	21.810.907
Impuesto sobre la renta		248.116	3.006.061	5.378.429	7.197.599
Utilidad Neta	-7.420.508	503.751	6.103.215	10.919.841	14.613.307
Detalle	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos Servicios	96.971.410	102.363.185	278.257.212	295.627.531	315.814.690
Ingresos por Municipio	143.058.380	151.224.411	415.100.711	441.189.876	472.192.047
Total Ingresos	240.029.790	253.587.596	693.357.923	736.817.407	788.006.737
Menos costo de ventas	120.855.603	123.272.715	125.738.170	128.252.933	130.817.992
Utilidad Bruta	119.174.187	130.314.880	567.619.754	608.564.474	657.188.745
Gastos de Administración	88.190.586	92.466.907	96.957.045	101.671.690	106.622.067
Utilidad de Operación.	30.983.601	37.847.973	470.662.708	506.892.784	550.566.678
gastos financieros	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuesto	30.983.601	37.847.973	470.662.708	506.892.784	550.566.678
Impuesto sobre la renta	10.224.588	12.489.831	155.318.694	167.274.619	181.687.004
Utilidad Neta	20.759.013	25.358.142	315.344.015	339.618.165	368.879.674

**Fuente:** Autor del proyecto

### 5.4.3 Balance general

**Cuadro 45. Balance general**

Activos	Año Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Corriente						
Caja y Bancos	20,683,079	6,774,790	-1,553,344	-5,098,634	10,857,726	29,954,354
Total Activo Corriente	20,683,079	6,774,790	-1,553,344	-5,098,634	10,857,726	29,954,354
ACTIVOS FIJOS						
TERRENO	0					
CONSTRUCCION Y ADECUACION	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000
MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA	13,088,000	13,088,000	13,088,000	13,088,000	13,088,000	13,088,000
IMPLEMENTOS DE OFICINA	2,684,002	2,684,002	2,684,002	2,684,002	2,684,002	2,684,002
Total activo fijo	19,272,002	19,272,002	19,272,002	19,272,002	19,272,002	19,272,002
Depreciación acumulada	0	1,927,200	3,854,400	5,781,601	7,708,801	9,636,001
Total activo fijo neto	19,272,002	17,344,802	15,417,602	13,490,401	11,563,201	9,636,001
Activo Diferido	7,369,500	7,369,500	7,369,500	7,369,500	7,369,500	7,369,500
Amortización de Diferidos	0	736,950	1,473,900	2,210,850	2,947,800	3,684,750
Total Activo Diferido	7,369,500	6,632,550	5,895,600	5,158,650	4,421,700	3,684,750
TOTAL ACTIVOS	47,324,581	30,752,142	19,759,858	13,550,418	26,842,627	43,275,105
Pasivos						
Obligaciones Financieras	35,966,681	26,814,751	15,070,600			
Impuestos por pagar	0	0	248,116	3,006,061	5,378,429	7,197,599
Total Pasivo	35,966,681	26,814,751	15,318,716	3,006,061	5,378,429	7,197,599
Patrimonio						
Capital	11,35,899	11,357,899	11,357,899	11,357,899	11,357,899	11,357,899
Utilidad del ejercicio	0	-7,420,508	-6,916,757	-813,543	10,106,299	24,719,606
Total Patrimonio	11,357,899	3,937,391	4,441,142	10,544,357	21,464,198	36,077,506
Total Pasivo más Patrimonio	47,324,581	30,752,142	19,759,858	13,550,418	26,842,627	43,275,105

**Fuente:** Autor del proyecto

**Cuadro 45. Balance general (continuación)**

Activos	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Corriente					
Caja y Bancos	29.954.354	56.404.506	86.692.041	547.529.068	901.767.308
Total Activo Corriente	29.954.354	56.404.506	86.692.041	547.529.068	901.767.308
ACTIVOS FIJOS					
TERRENO					
CONSTRUCCION Y ADECUACION	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000
MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA	13.088.000	13.088.000	13.088.000	13.088.000	13.088.000
IMPLEMENTOS DE OFICINA	2.684.002	2.684.002	2.684.002	2.684.002	2.684.002
Total activo fijo	19.272.002	19.272.002	19.272.002	19.272.002	19.272.002
Depreciación acumulada	9.636.001	11.563.201	13.490.401	15.417.602	17.344.802
Total activo fijo neto	9.636.001	7.708.801	5.781.601	3.854.400	1.927.200
Activo Diferido	7.369.500	7.369.500	7.369.500	7.369.500	7.369.500
Amortización de Diferidos	3.684.750	4.421.700	5.158.650	5.895.600	6.632.550
Total Activo Diferido	3.684.750	2.947.800	2.210.850	1.473.900	736.950
TOTAL ACTIVOS	43.275.105	67.061.107	94.684.491	552.857.369	904.431.459
Pasivos					
Obligaciones Financieras					
Impuestos por pagar	7.197.599	10.224.588	12.489.831	155.318.694	167.274.619
Total Pasivo	7.197.599	10.224.588	12.489.831	155.318.694	167.274.619
Patrimonio					
Capital	11.357.899	11.357.899	11.357.899	11.357.899	11.357.899
Utilidades Retenidas	24.719.606	45.478.619	70.836.761	386.180.776	725.798.941
Utilidad del ejercicio	20.759.013	25.358.142	315.344.015	339.618.165	368.879.674
Total Patrimonio	36.077.506	56.836.518	82.194.660	397.538.675	737.156.840
Total Pasivo más Patrimonio	43.275.105	67.061.107	94.684.491	552.857.369	904.431.459

Fuente: Autor del proyecto

## 6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

**P. E = Gastos de Administración / (1- Costo ventas totales /ventas totales)**

**Cuadro 46. Punto de equilibrio**

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
178.152.575	175.923.546	175.842.885	176.790.214	178.207.355
Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
177.625.443	179.936.939	118.434.806	123.098.659	127.845.931

**Fuente:** Autor del proyecto

El Punto de equilibrio en pesos es de 178 millones de Ingresos en el año 1, pero solo se logra en el año 2, donde los Ingresos son mayores y se logran cubrir todos los gastos.

### 6.2 IMPACTO SOCIAL

Este estudio ha permitido diseñar una estructura organizacional acorde con el funcionamiento de las empresas de servicio públicos, siendo la organización aquella parte del proceso administrativo que establece una estructura formal e intencional de los papeles que deben desempeñar las personas en una entidad, dentro de las técnicas organizacionales se estableció un organigrama donde se pueden apreciar las relaciones, los niveles jerárquicos de la comunicación y la autoridad que operara en la empresa comunitaria, de igual forma se desarrollo un manual de funciones y procedimientos que permitirá optimizar los servicios y cualificar funciones que le proporcionen solución a diversas dificultades presentes en el suministro del servicio.

Administrativamente, con este estudio no solo se beneficiaran los integrantes de la organización sino aquellas personas que reciben el servicio ya que gozarán de una atención oportuna y eficaz en los procesos de reclamaciones y solicitudes.

Con la empresa E.M.A GUACA (A.P.C) se beneficiarán ante todo la comunidad ya que serán los directos beneficiarios, facilitando el surgimiento de la misma, tendrán participación para promover el mejoramiento en la prestación de los servicios públicos influyendo en las políticas, planes y programas de ampliación de cobertura, a la vez permite a los ciudadanos ser usuarios y actores en la dinámica del desarrollo de su propia comunidad, serán veedores directos del funcionamiento de la empresa.

Así mismo la empresa al ser comunitaria impulsara la generación de empleo, aportara al desarrollo del municipio, garantizara la sostenibilidad de la misma en el largo plazo, prestará un servicio oportuno, eficiente y eficaz que logrará brindar satisfacción al usuario. Finalmente se puede concluir que con la modernización de E.M.A Guaca (A.P.C) los suscriptores, usuarios y la comunidad en general obtendrán grandes beneficios al tener una empresa acordes a sus necesidades que obre con eficiencia y eficacia en la búsqueda de sus objetivos.

Con la creación de esta empresa el municipio va a poder aplicar los subsidios de manera ordenada y sistemática, de tal forma que lo hará teniendo en cuenta la ley, es decir, aplicar los subsidios que por norma corresponden a los estratos 1, 2 y 3 en los porcentajes de 70% para el estrato 1, el 40% para el estrato 2 y el 15% para el estrato 3; con ello se consigue un ahorro de aproximadamente el 45% de los recursos del Sistema General de Participaciones SGP del sector de agua potable y saneamiento básico que ya no irían a subsidios si no a la inversión en cambio de redes y tanto para el servicio de acueducto como de alcantarillado, que es el problema más notorio por el obsoleto sistema de redes

existente. Esto sería en cifras, un ahorro de aproximadamente 128.000.000 para el año 2010.

### **6.3 IMPACTO AMBIENTAL**

Tiempo atrás hablar de protección a los recursos naturales y el mejoramiento del ambiente, se manifestaba la incapacidad para comprender la magnitud de la degradación y su efecto actual para las generaciones venideras.

Hoy en día y luego de siglos de destrucción del medio ambiente, los seres humanos han empezado a percatarse de que si acaban con la naturaleza no se podrá sustituir en el futuro. Por tal razón el ministerio de medio ambiente y desarrollo territorial ha intervenido iniciando una concientización ambiental, pues ya está claro que la naturaleza es la principal fuente de recursos para la vida humana.

Es así como las empresa de servicios públicos se han destacado por participar activamente en procura de la preservación del equilibrio ambiental, en el presente estudio de modernización empresarial, no se está generando ningún impacto ambiental negativo por el contrario se tienen planeadas acciones de mejoramiento para desarrollar en pro de la comunidad con la meta de preservar nuestros recursos hidrográficos para el futuro. Dentro de están acciones están:

La implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales PTAR, diagnostico e implementación de un proceso eficiente para el manejo de las basuras estableciendo parámetros para el manejo integral de los residuos sólidos, de manera muy sencilla pero eficiente, se darán charlas sobre el manejo de los desechos orgánicos, inorgánicos y sanitarios, aplicando la selección en la fuente y contribuyendo con la preservación del medio ambiente. También se hará optimización de bocatomas, implementación de un

programa ambiental que incluya campañas sobre cultura del agua, optimización de las redes de alcantarillado, mantenimiento y construcción de redes de alcantarillado. Se hará un estudio topográfico y geológico que permita la construcción de reservorios que garanticen el suministro de agua durante el verano. Por todas estas acciones planeadas se puede decir que la creación de la E.M.A. Guaca (APC) tendrá un impacto ambiental positivo, puesto que este programa va dirigido al mejoramiento ambiental de las microcuencas y así se prestará un excelente servicio a la comunidad garantizando a las generaciones futuras un mejor nivel en su calidad de vida.

#### **6.4 EVALUACIÓN FINANCIERA**

La evaluación financiera del proyecto tiene como finalidad demostrar la viabilidad del mismo, de acuerdo a las utilidades obtenidas y resultados calculados en los indicadores económicos.

Esta evaluación comprende el análisis de los beneficios económicos que el proyecto brindará a sus inversionistas y la rentabilidad que generará comparándola con la tasa de interés mínima que podría obtener en el mercado financiero u otras alternativas de inversión. La tasa de interés es variada dependiendo de las condiciones del mercado bursátil o financiero y atendiendo aspectos como: la situación económica, exposición de la inversión frente al riesgo, situación de la empresa, monto del capital a invertir, entre otros.

**6.4.1 Valor presente neto.** Al evaluar el proyecto es necesario utilizar criterios útiles para juzgar la viabilidad del mismo, entre estos se cuenta con el valor presente neto que reduce todos los ingresos y egresos a un valor único en el inicio del proyecto.

Atendiendo al hecho de que los ingresos, las inversiones y los costos se efectuarán en diferentes puntos del tiempo, es necesario hacer equivalentes dichos valores, trasladándonos al año cero, utilizando el interés de oportunidad con el fin de determinar en dinero actual, el rendimiento del proyecto.

El Valor Presente Neto se obtuvo hallando la diferencia entre los ingresos y los egresos del proyecto, expresados en pesos en el período cero, habiéndolos trasladado al interés de oportunidad el cual será de un 9 % Efectivo Anual Tasa Libre de riesgo.

**Cuadro 47. Flujo de Caja para el cálculo del Valor presente Neto**

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-47.324.581	-13.908.289	-8.328.134	-3.545.290	15.956.360	19.096.627
Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
26.450.152	30.287.535	460.837.027	354.238.240	385.956.210	

Fuente: Autor del proyecto

- Costo de oportunidad: 9.19 % (TES)<sup>14</sup>
- Factor de riesgo: 10% para mercados colombianos. Se usa un nivel de riesgo del 10% y una tasa TES de 9.19% al 2024
- Tasa de descuento:  
Inflación:  
 $((1 + 0,09(1 + 0,10) - 1) * 100$   
20,19%

<sup>14</sup> Disponible en Internet: <http://www.reuters.com/article/idARN1014022320100310> [consultado en junio 28 de 2010]

+ VNA (TAR: Flujo del año 1 al año 5 ) + Inversión año cero )

VPN = 200.557.722 es mayor a cero

VPN:  $0 > 0$  Favorable

En conclusión el VPN para los primeros 10 años es mayor que cero, lo que indica que el proyecto es viable, y rentable siempre y cuando las utilidades se reinviertan y que se mantenga los usuarios tanto urbanos como rurales y la proyección se siga haciendo a horizontes superiores o iguales a este plazo de Tiempo.

**6.4.2 Tasa interna de retorno TIR.** Es la tasa porcentual en la cual la diferencia entre los ingresos y egresos actualizados con esa tasa, hacen el Valor Presente Neto VPN igual a cero (0).

**Cuadro 48. Flujo de caja para calcular la TIR:**

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
-47.324.581	-13.908.289	-8.328.134	-3.545.290	15.956.360	19.096.627
Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	
26.450.152	30.287.535	460.837.027	354.238.240	385.956.210	

Fuente: Autor del proyecto

De acuerdo al resultado obtenido se observa que la tasa de interés con que el inversionista está recuperando su inversión es del 43.46. % que le permite tomar la decisión de invertir en el proyecto ya que esta tasa es más atractiva que la tasa de oportunidad incluido el riesgo que es del 20.19 % efectivo anual.

**6.4.3 Período de recuperación.** Se llevan todos los valores flujos futuros a valor presente y cuando sea igual a la inversión se recupera la inversión. Se recupera la inversión a los 2 años aproximadamente.

Como es un proyecto donde se dan flujos positivos hasta el año 4, la inversión se recupera a los 7 años y 4 meses. Se presenta los flujos.

**Cuadro 49. Período de recuperación**

Años	Flujo Proyecto	Valor presente	Acumulado
Año 0	(47.324.581)		(47.324.581)
Año 1	(13.908.289)	(11.571.918)	(58.896.499)
Año 2	(8.328.134)	(5.765.155)	(64.661.654)
Año 3	(3.545.290)	(2.041.958)	(66.703.612)
Año 4	15.956.360	7.646.461	(59.057.151)
Año 5	19.096.627	7.614.037	(51.443.114)
Año 6	26.450.152	8.774.415	(42.668.699)
Año 7	30.287.535	8.359.602	(34.309.097)
Año 8	460.837.027	105.828.024	34.309.097
Año 9	354.238.240		
Año 10	385.956.210		

Fuente: Autor del proyecto

#### 6.4.4 Análisis de las razones financieras

**Cuadro 50. Análisis de las razones financieras**

Indicadores	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Razón corriente	0,575062194	0,252651606	-0,1014017	-1,696117829	2,018754099
Nivel de endeudamiento	76,00%	87,20%	77,52%	22,18%	20,04%
Margen Neto	-4,13%	0,26%	3,03%	5,13%	6,51%
Margen Bruto	39,11%	41,51%	43,53%	45,39%	47,20%
Rotación de activos	3,80	6,21	10,21	15,70	8,36
Cobertura de intereses	0,078667396	1,137657128	5,265770978		

Fuente: Autor del proyecto

- **Razón corriente:** por cada \$1 que la nueva empresa debe en el corto plazo en el primer año, posee \$1.69 de respaldo representado en activos corrientes para el cuarto año.

- **Nivel de endeudamiento:** por cada \$1 que tiene invertidos en activos \$76 han sido financiados por los acreedores.
- **Rotación de activos totales:** los activos totales rotaron 3,80 veces en el primer año, es decir cada peso invertido en activos generó ventas por 3.80 pesos.
- **Margen bruto:** cada peso vendido en el primer año, generó una utilidad Bruta del 39.11%.
- **Margen neto:** la utilidad neta fue del 3.03 % es decir, por cada \$1 vendido la nueva empresa obtiene una ganancia neta del 3,03 %.

## CONCLUSIONES

- Al culminar este estudio se establece que la puesta en marcha de la empresa para ofrecer servicios de mejor calidad aumentando cobertura y calidad.
- En el municipio de Guaca no hay actualmente compañías que ofrezcan integralmente esta clase de servicios, por lo tanto como se observó en la información exploratoria, tiene una aceptabilidad por las condiciones de favorabilidad para el municipio y la comunidad al implementar este proyecto que permite al municipio Centralizar en una empresa la administración del servicio de acueducto. Alcantarillado y aseo.
- El estudio técnico arroja una capacidad diseñada superior a los 869 mil metros cúbicos y la sobre oferta permite ofrecer el servicio al sector rural, pero solo a partir del año 2016 que es donde se beneficia más la empresa.
- El estudio administrativo indica una organización totalmente factible y su constitución será Administradora Pública Cooperativa dirigida por un Consejo de Administración, una Junta de Vigilancia y una Asamblea General.
- En cuanto al estudio financiero se puede ver claramente la viabilidad del proyecto pero a una proyección a 10 años. Al evaluar las utilidades generadas, las cuales los primeros años son negativas pero a medida que va aumentando la cobertura se viabiliza positivamente.
- El estudio financiero mostró también que se puede establecer este tipo de negocio en buenas condiciones en Guaca con la experiencia y el conocimiento que nos permite

montar la empresa con ayuda de la alcaldía como se viene presentando en otras ciudades como Bucaramanga, Bogotá y otros municipios del Departamento.

- Debido a la importancia que tiene el agua en la vida de cada persona es que se debe utilizar todas las herramientas posibles para la consecución de las metas propuestas en este aspecto. De ahí la importancia de utilizar todas las herramientas de la Gestión Empresarial para servirle a la comunidad, al fin y al cabo la carencia de técnicas organizativa es lo que ha hecho que las mayorías de municipios en el país tengan dificultades. No es la falta de recursos sino la carencia de profesionales idóneos que orienten el trabajo. La Gestión Empresarial es pues una opción para solucionar los problemas en servicios públicos domiciliarios en nuestro país.

## RECOMENDACIONES

- La viabilidad del proyecto está condicionada a la demanda y consumo de los servicios; por lo tanto, se hace especial énfasis en el desarrollo de una política en el Concejo Municipal y la Alcaldía para la aprobación del mismo .
- De igual forma se recomienda ampliar las herramientas administrativas que se aplican a este proyecto teniendo en cuenta las variables ambientales y de ahorro del agua que permite tener capacidades superiores a la demanda
- El sistema comercial puede considerarse la columna vertebral del ente prestador pues es el encargado del mercadeo, venta, facturación, recaudo, suspensión, seguimiento, reconexión y cobros coactivos que son los que garantizan el funcionamiento y continuidad del servicio y la autosuficiencia económica del ente prestador principio básico en la continuidad de la prestación de los servicios públicos domiciliarios a través del tiempo.
- La Estructura Tarifaria debe ser presentada al Consejo de Administración para que se estudie y apruebe, así iniciar su aplicación y presentación a la Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico para su aprobación acorde a las resoluciones vigentes.
- De la correcta aplicación de la estructuras de tarifas depende el fortalecimiento de las finanzas de la Empresa y son la garantía para el mejoramiento de los servicios. Es importante indexar la tarifar mensualmente de acuerdo al valor autorizado para mantener actualizado el valor facturado considerando la devaluación.

- En el área financiera se debe tener en cuenta que la Empresa es del sector Solidario por lo tanto se regirá por los principios y valores de las empresas cooperativas. Al ser una empresa cooperativa el concepto de punto de equilibrio toma un mayor significado porque si bien es cierto, la empresa no busca excedentes en sus operaciones pero si debe buscar un bienestar cada vez mayor entre sus asociados que a su vez son sus clientes.
- Es de gran importancia el Estudio Ambiental, para mantener un equilibrio con el medio ambiente y el progreso de la sociedad, de ahí la imperiosa necesidad de: Proteger y adquirir las áreas que abastecen las fuentes de los sistemas de acueducto del municipio de acuerdo a las posibilidades. Desarrollar campañas culturales a la comunidad de la importancia del buen uso de los sistemas de acueducto y alcantarillado. Realizar tratamientos de las aguas residuales antes de entregarlas a un cuerpo de agua y residuos sólidos, reciclando previamente.

## BIBLIOGRAFIA

BARBOSA ASCANIO, Rafael. Modernización empresarial, análisis económico y financiero de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios del municipio del Carmen, Norte de Santander. Trabajo de grado realizado para optar al título de Ingeniero Industrial. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2006.

BORDETH MARTÍNEZ, Luis Gabriel. Práctica empresarial, proceso de creación y puesta en marcha de la microempresa comunitaria de servicios públicos de San Zenón Magdalena. Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Civil. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander, 2005.

COLOMBIA. MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Manual de Procedimientos. Municipios menores y zonas rurales. Cartilla de Cultura empresarial Tomos 1 al 8. Bogotá: Nuevas Ediciones, 2005

DAVILA LADRÓN DE GUEVARA, Ricardo. Gestión Financiera en Empresas Cooperativas. Bucaramanga: Pontificia Universidad Javeriana.

ESTATUTO ORGÁNICO DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS EN COLOMBIA. Ley 142 de 1994.

JAIMES, Próspero María. Monografía histórica de Guaca. Guaca, Santander, 1945.

JANY CASTRO, José Nicolás. Investigación Integral de Mercados. Avances para el nuevo milenio. Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill. 2009.

MIRANDA MIRANDA, Juan José. Gestión de proyectos. Identificación, formulación, evaluación financiera, económica, social, ambiental. 5ed. Editorial MyM Editores, 2005.

MUNICIPIO DE GUACA SANTANDER. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT).

\_\_\_\_\_. Estudio tarifario 2009. Guaca – Santander, 2009.

\_\_\_\_\_. Plan de desarrollo municipal “Guaca con macroproyectos y desarrollo social” 2008-2011.

\_\_\_\_\_. Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) del Municipio de Guaca Santander. Diciembre de 2005.

\_\_\_\_\_. Plan de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV). Febrero de 2009

\_\_\_\_\_. Resolución Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios -USPD # 004 de agosto 23 de 2008. Guaca-Santander, 2008

OLAYA DIAS, Pedro Enrique. Cómo iniciar su propio negocio. Guía para la creación de empresas estables y competitivas en Bucaramanga y Santander. Bucaramanga 2004.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS, COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO –CRA. Informe de gestión, 2007-2009.

**Anexo A. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Guaca**

**GRUPO TÉCNICO FORMULACIÓN DE PGIRS  
MUNICIPIO DE GUACA-SANTANDER**



**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS  
DEL MUNICIPIO DE GUACA**

**ALCALDIA MUNICIPAL DE GUACA**

**Mario Villamizar Villamizar  
2004 - 2007**

**Guaca, Diciembre de 2005**

**CONTENIDO DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL  
MUNICIPIO DE GUACA**

INTRODUCCION

1. DIAGNOSTICO INTEGRAL

1.1 DIAGNOSTICO GENERAL

1.2 DIAGNOSTICO SOCIO ECONOMICO

1.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

1.4 DIAGNOSTICO TECNICO- OPERATIVO

1.5 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

1. ANALISIS BRECHA

2. OBJETIVO GENERAL

3. ESTRUCTURACIÓN DEL PLAN

4. PLAN DE CONTINGENCIAS

5. SEGUIMIENTO, CONTROL Y ACTUALIZACIÓN DEL PGIRS

## **AGRADECIMIENTOS**

El plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Guaca se elabora con la colaboración del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Embajada Real de los Países Bajos, Universidad del Valle, Cinara, SENA, UNICEF Y la Corporación Autónoma Regional de Santander, y la alcaldía municipal.

## INTRODUCCION

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos tiene su sustento legal y principal razón de ser en la normatividad ambiental, principalmente el decreto 1713 de 2002, posteriormente se adoptó la metodología para la formulación de los planes a partir de la resolución 1045 de 2003.

En la gestión integral de residuos sólidos confluyen aspectos como son: el enfoque de gestión y participación, el manejo de residuos sólidos y su relación con la salud, el ambiente, el bienestar, la economía y la solidaridad.

La gestión integral se concibe como los procesos sociales articulados por todos los actores partícipes, con funciones y responsabilidades compartidas y con el propósito de alcanzar objetivos concretos. También hace referencia, a las acciones de una organización, producto de la reflexión para generar innovaciones y para responder a los problemas y situaciones en forma eficiente y concertada.

Mediante la gestión integral se pretende generar capacidad institucional y municipal para construir soluciones sostenibles que den respuesta al manejo de los residuos en todos los componentes del servicio, considerando su impacto sobre la salud y el ambiente; lo social y lo económico, lo político y lo cultural.

El impacto que el manejo de los residuos sólidos tiene sobre la salud de las personas y de las comunidades está relacionado con los riesgos de enfermedades asociadas al contaminación del ambiente por el inadecuado manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos, tales como: contaminación de fuentes de agua y suelos, olores desagradables y molestias que inciden negativamente en el bienestar.

La gestión implica: la movilización de recursos, la formación de talento humano, las decisiones basadas en el manejo oportuno y efectivo de la información, la selección y el manejo de intervenciones que respondan a necesidades y problemáticas detectadas mediante procesos de concertación con los actores, el seguimiento y evaluación de actividades y la proyección futura de las acciones institucionales.

## 1. DIAGNOSTICO INTEGRAL

### 1.1 DIAGNOSTICO GENERAL

El municipio de Guaca tiene aproximadamente 1500 habitantes en la cabecera municipal según datos del SISBEN año 2005. Se encuentra localizado al nororiente del departamento de Santander. Su localización geográfica es 6° 52' 44" de latitud norte y 72° 51' 34" de longitud oeste con un área total de 300.85 Km 2 de los cuales 0.44 Km 2 corresponde al casco urbano. Limita al norte con el municipio de Santa Bárbara y el departamento de Norte de Santander; al Oriente con Cerrito y San Andrés, al Sur con San Andrés y Cepita; y al Occidente con Santa Bárbara y Piedecuesta. En la fotografía N° 1 se observa la panorámica general del Municipio de Guaca



La prestación del servicio de aseo la hace directamente la alcaldía municipal a través de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios.

El sector rural representa el 80.5% del total de la población del municipio, en donde existe dentro del área rural del municipio 30 veredas con el corregimiento de Baraya); de manera general en el sector rural no existe recolección de residuos, ni tratamiento; la comunidad en su mayoría dispone sus residuos de manera inadecuada, en los alrededores de sus predios, los quemar o los enterrarán por lo tanto se requiere de apoyo institucional en aspectos educativos para garantizar el adecuado manejo.

Ver anexo N° 1: Diagnóstico Integral, Análisis Brecha.

## 1.2 DIAGNOSTICO SOCIO ECONOMICO

La principal actividad económica del municipio como modo de producción y sustento de sus moradores a nivel general es la producción agropecuaria de tipo tradicional: maíz, frijol, papa, arveja, tomate, frutales, combinados con el manejo de ganado en especial bovino, otro tipo de sectores productivos son el comercial, los cuales están más asentados en el casco urbano, en donde más del 90% de los predios se encuentran catalogados como estratos dos, e indica que el nivel de ingresos de la comunidad en general es aceptable y constante, los niveles de miseria y hacinamiento son bajos y la necesidad de vivienda es baja también. El nivel de escolaridad más frecuente en el casco urbano es de 9 grado y no se ha presentado el primer caso de enfermedades en personas a causa del manejo de residuos sólidos, el manejo administrativo y financiero municipal, es bueno, el municipio nunca ha sido intervenido económicamente, a su vez designa parte de sus ingresos de transferencias de la nación al servicio público de aseo, y se maneja una contabilidad descentralizada de los servicios públicos domiciliarios.

En el Cuadro 1 se presenta una síntesis de los resultados de la encuesta sobre disponibilidad y capacidad de pago realizada en el Municipio de Guaca.

### Resultados CAP y DAP

ESTRATO	Ingresos mensuales	Capacidad de pago	Disponibilidad de pago
1	\$ 190.000	\$ 2500	\$ 1.700
2	\$ 390.000	\$ 4000	\$ 3.373
3	\$ 450.000	\$ 5000	\$ 4.500

Por otra parte en el municipio se encuentra activo el comité de control social de los servicios públicos y existe el vocal de control.

### 1.3 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

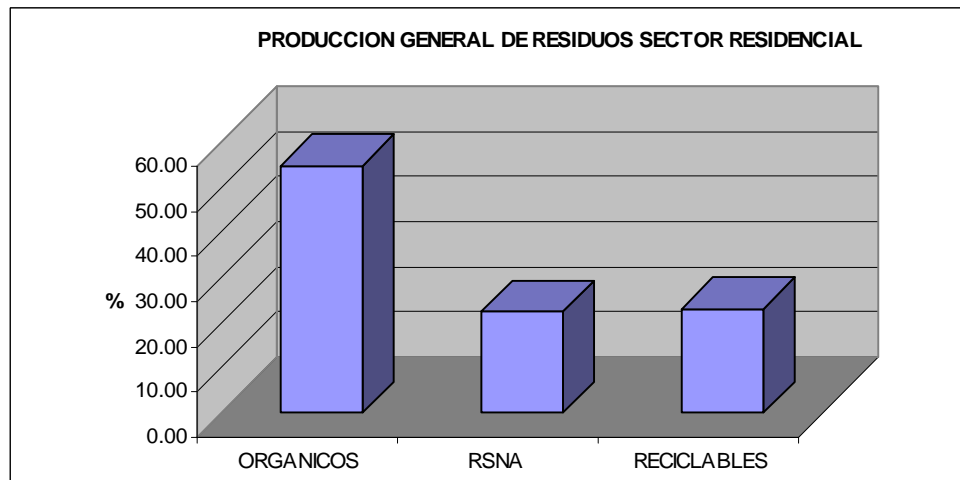
Durante la operación de transporte y recolección de residuos sólidos no existe ningún tipo de afectación a la comunidad, se cuenta con la infraestructura para el almacenamiento de los residuos generados por la comunidad, con dos módulos uno para reciclables y otro para orgánicos con el fin de evitar mal aspecto en los alrededores, y organizar la selección de los residuos para su posterior aprovechamiento.

La generación de impactos ambientales por mala disposición final de residuos sólidos se presenta en el relleno sanitario se debe principalmente al no tratamiento de gases y lixiviados.

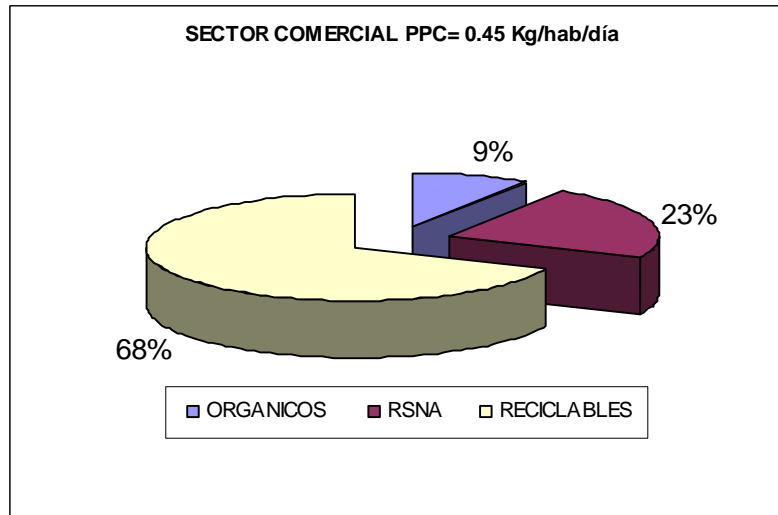
### 1.4 DIAGNOSTICO TECNICO- OPERATIVO

Para la realización del diagnostico operativo fue necesario la recopilación de información primaria e información existente en la Unidad de Servicios.

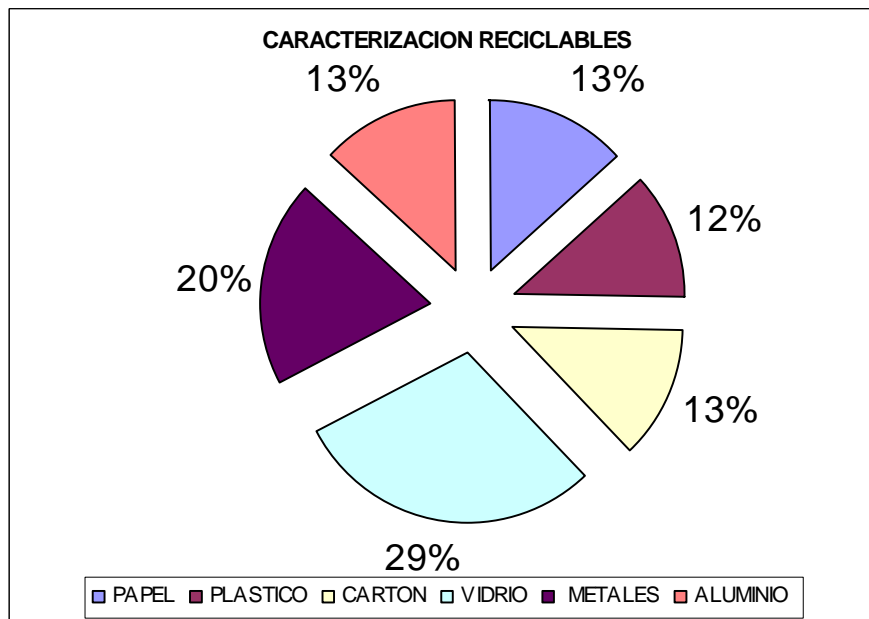
#### Producción general de residuos sector residencial



### Producción semanal de residuos sólidos sector comercial



### Caracterización reciclables



### Componente de recolección y transporte:

En el Municipio de Guaca solo existe una micro ruta, para la prestación del servicio, esta atiende a todo el casco urbano, también se debe al buen estado de las vías de acceso. Las frecuencias de recolección es de dos veces a la semana

**Lunes:** residuos orgánicos y no reciclables

**jueves:** reciclables.

La operación de recolección es realizada por 4 operarios, es decir existe un conductor del vehículo y 3 recolectores para los días Lunes y Jueves, los cuales no tienen la dotación adecuada, para la recolección se utiliza un camión con capacidad de 16 Ton, el estado de las vías del municipio es bueno con una pavimentación de más del 90%.

### Indicadores componente de recolección y transporte

Indicador	Variables	Expresión	Unidades	Valor
Cobertura de recolección respecto al número de usuarios (CRU)	U=395 V=395	$CRU = (U / V) * 100$	%	100
Cobertura de recolección respecto al área urbana (CRA)	AUS=44,09 AUT=44,09	$CRA = (AUS / AUT) * 100$	%	89,99
Continuidad del servicio (CS)	D=416 E=24	$CS = [(D-E) / D] * 100$	%	94,2%
	RSR=23			
Rendimiento personal recolección y transporte (RPRT)	RSR=23	$RPRT = RSR / ORT$	ton/operario-mes	5,75

El componente de recolección y transporte desde el punto de vista operativo es eficiente y optimo debido a que tiene una cobertura de recolección 100%, la continuidad del servicio es del 95% y la eficiencia y rendimiento laboral es buena, además por que la comunidad en general conoce los horarios y frecuencias de recolección.

### Componente de barrido y limpieza:

El barrido se hace solamente al parque principal, durante 1 días a la semana, con frecuencias y horarios definidos, el operario inicia la labor a las de 8 a.m y termina a las 12 p.m, no utiliza implementos de protección personal como guantes y tapa bocas, dentro de sus principales funciones esta la limpieza de las areas publicas, vacio de las canecas, barrido a lado y lado de las calles y deshierbe; ademas el aseo de las calles principales lo hace la comunidad, , una vez

terminada la labor los residuos son depositados en canecas y son almacenados para su posterior recolección.

#### Indicadores componente de barrido y Limpieza

Indicador	Variables	Expresión	Unidades	Valor
Concentración de residuos sólidos (RSBYL)	RBL=0,19	$RSBYL = RBL / LTBL$	ton / km	0,4
	LTBL=0,466			
Cobertura de barrido y limpieza de áreas públicas (CBLA)	AUBL=0,2983	$CBLA = (AUBL / ADBL) * 100$	%	2,8
	ADBL=10,5			
Cobertura de barrido y limpieza de vías (CBLV)	LTBL=0,466	$CBLV = (LTBL / LTV) * 100$	%	33,76
	LTV=1,38			
Rendimiento de barrido manual (RBMa)	LBMa=0,466	$RBMa = (LBMa / OBL)$	km / operario-mes	0,15
	OBL=3			
Rendimiento de barrido mecánico (RBMe)	LBMe=0	$RBMe = (LBMe / HBMe)$	km / hora	0
	HBMe=0			

Existe una cobertura de barrido y limpieza de solamente el 2.8%, esto debido a que no se barren las calles, pero como se anoto anteriormente lo hace la comunidad.

#### Componente de aprovechamiento:

Los residuos solidos organicos e inorganicos son aprovechados directamente por la Unidad de Servicios Publicos la cual cuenta con una planta de residuos solidos la cual esta localizada a 500 metros del casco urbano, tiene un área de de (3.6) hectáreas ubicada en la vereda el centro, jurisdicción de la CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE SANTANDER (C.A.S.), su función principal es el manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que se generan y recogen en el casco urbano del municipio.

## **PROCESO DE LOS RESIDUOS ORGANICOS EN LA PLANTA**

El vehículo recolector (camión) llega a su destino final planta de residuos sólidos por una vía parcialmente destapada a (500) quinientos metros del casco urbano de Guaca donde el material orgánico y vegetal inicia su tratamiento así:

Los residuos son depositados en la zona de descargue, posteriormente los operarios la hacen pasar por la trituradora, la cual no funciona con su motor original, el actual solo tiene la mitad de potencia, haciendo necesario pasarla hasta dos veces.

### **Trituradora**



Luego los residuos son transportados al biorreactor, a través de una serie de palas mecánicas las cuales se encuentran en mal estado, allí permanecen una semana para, que posteriormente sean sustraídos y ubicados en los módulos de compostaje.

### **Biorreactor**



En los módulos de compostaje permanece una a dos semanas para finalmente ser cernido y empacado.

### ***Pila de Compost.***



### **Selección de residuos sólidos reciclables**

Para la selección de los residuos reciclables se cuenta con una infraestructura de aproximadamente 56 m<sup>2</sup>, el área de descargue fue adecuado con un techo con tjas de zinc y posee pisos de tierra.

Una vez depositados los residuos, se procede a la selección de los residuos, y a clasificarlos en papel, cartón, cartulina y archivo, plástico en PET y PVC, Metal en chatarra, aluminio, cobre y bronce, el vidrio se selecciona por colores y que este entero.

Los principales problemas encontrados el sistema de reciclaje son:

- Bajos volúmenes de residuos reciclables.
- Un porcentaje de separación de un 40%, es decir el restante es basura que llega a la planta y que después hay que transportarla hasta su lugar de confinamiento.
- Condiciones inadecuadas de trabajo, el personal realiza su labor en todo momento agachado y no existe ningún sistema para una mejor selección.
- No existe maquinaria para embalaje de los residuos
- No se utiliza protección personal, los operarios muchas veces no los utilizan y existe el peligro de contaminación por que hay usuarios que arrojan residuos hospitalarios dentro de los reciclables.
- Los precios en el mercado son muy bajas.

### **Componente de disposición final**

Actualmente el municipio de Guaca dispone sus residuos sólidos inertes y no clasificados en el relleno sanitario municipal, el cual es operado por la Unidad de Servicios Públicos, funciona en la vereda el Centro, 0.5 Km del casco urbano, actualmente este no cuenta con licencia ambiental.

### **Residuos especiales:**

El único gran generador es el hospital Santa Ana el cual cuenta con un contrato de recolección exclusivo, con una empresa de Bucaramanga, para los residuos hospitalarios generados por esta entidad.

## 1.5 DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

La administración de los servicios de aseo, acueducto y alcantarillado se cuenta con la unidad de Servicios Públicos domiciliarios la cual esta legalmente constituida.

### Diagnóstico del sistema financiero y económico:

A pesar de que se maneja una proyección anual de gastos de la dirección de servicios públicos y una ejecución presupuestal, no existe una contabilidad a parte para cada servicio por lo tanto no se tiene estados financieros de ningún servicio.

## 2. ANALISIS BRECHA

En el municipio de Guaca se presentan varios problemas en torno al manejo de los residuos sólidos, los cuales se originan en su mayoría por la debilidad financiera.

En el siguiente cuadro presenta el análisis brecha que resume la fase de diagnostico y que será la base para la formulación de las alternativas.

### Análisis brecha municipio de Guaca

Causas		Indicadores		Consecuencias
Causas de causas	Causas críticas	Actual	Deseable o referencia	
1. PRODUCCIÓN BASURA				
		⑩ Producción por usuario en kg/usuario-mes = 0.45 ⑩ Producción total en Ton/año = 276	⑩ Producción por usuario en kg/usuario-mes = 0.4 – 0.5 Mantener la producción per cápita de residuos.	Aumento descontrolado de la producción de residuos, el cual incrementa el costo por tratamiento y transporte y disminuye la vida útil del sitio de disposición final.
2. SEPARACIÓN				
A pesar de que se realizan programas educativos dirigidos a la comunidad, no se ha generado una metodología adecuada para que la gente comprenda que es un residuo	No se hace separación en a fuente	# de usuarios que hacen separación en la fuente relacionado con el total de usuarios 30%	# de usuarios que hacen separación en la fuente relacionado con el total de usuarios 100%	se dificulta el manejo y posterior tratamiento de los residuos reciclables.

Causas		Indicadores		Consecuencias
Causas de causas	Causas críticas	Actual	Deseable o referencia	
reciclable.				
<b>3. ALMACENAMIENTO</b>				
A la comunidad no se le ha incentivado con una caneca adecuada para disponer sus residuos orgánicos e inertes	La basura se humedece por inadecuado almacenamiento	# usuarios que almacenan adecuadamente sus residuos, en relación con el total de usuarios = 29 %	# usuarios que almacenan adecuadamente sus residuos, en relación con el total de usuarios = 100 %	Se incrementa el peso de las basuras a manipular por los operarios. Proliferan animales y olores en la vivienda
<b>4. PRESENTACIÓN</b>				
A la comunidad no se le ha incentivado con una caneca adecuada para disponer sus residuos orgánicos e inertes.	La basura se presenta en costales y tarros en mal estado	# usuarios que presentan sus residuos de acuerdo con lo convenido, en relación con el total de usuarios = 29%	# usuarios que presentan sus residuos de acuerdo con lo convenido, en relación con el total de usuarios = 100%	Basuras en las calles, se gasta mas tiempo en la recolección
<b>5. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</b>				
Los operarios de recolección y transporte no cuentan con el equipo de protección adecuado.	Incumplimiento de los operarios a los cuales, dentro de su salario se incluye la compra de la indumentaria.	# de empleados con todo el equipo de protección personal = 0%	# de empleados con todo el equipo de protección personal = 100%	Posibles demandas laborales a la administración municipal en caso tal de que alguno operario sufra algún accidente dentro de sus horas de trabajo y sis ningún tipo de protección.
<b>6. LIMPIEZA Y BARRIDO</b>				
No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
<b>7. TRATAMIENTO / APROVECHAMIENTO</b>				
Los residuos sólidos generados en la plaza de mercado no están siendo aprovechados, aun cuando el 90% de ellos es orgánico.	Ineficiencia operativa y, administrativa.	RSO generados por la comunidad / RSO aprovechados * 100 = 30%	RSO generados por la comunidad / RSO aprovechados * 100 = 90 %	Se pierde materia prima para la elaboración del compost.
La actividad de	Los volúmenes	RSI	RSI	Se incrementa la

Causas		Indicadores		Consecuencias
Causas de causas	Causas críticas	Actual	Deseable o referencia	
reciclaje no es rentable, ni se esta operando técnicamente	recolectados no hacen rentable la operación	comercializados / RSI aprovechables * 100 = 40%  Nº de operarios trabajando en el reciclaje = 3 operarios  % de separación de los residuos sólidos reciclables por la comunidad = 40%	comercializados / RSI aprovechables * 100 = 100%  Nº de operarios trabajando en el reciclaje = 3 operarios  % de separación de los residuos sólidos reciclables por la comunidad =100%	cantidad de residuos inorganicos a manejar en el sitio de disposición final
<b>8.DISPOSICIÓN FINAL</b>				
Inadecuada disposición final	Falta de recursos económicos	Cantidad de residuos dispuestos adecuadamente / cantidad total de residuos a disponer * 100= 0%	Cantidad de residuos dispuestos adecuadamente / cantidad total de residuos a disponer * 100= 100%	Contaminación de suelos y fuentes de agua.
<b>9. INSTITUCIONAL</b>				
	No aplica	No aplica	Hay autonomía administrativa y económica de la Dirección de servicios públicos.	No aplica
<b>10. ADMINISTRATIVO</b>				
Falta de proyección financiera y administrativa de los servicios públicos.	Dificultades, debido de capacitación	Adelanto tecnológico y operativo del servicio.	Adelanto tecnológico y operativo del servicio	Ineficiencia de los trabajadores.deterioro de los sitemas de tratamiento y maquinaria en general, y mala inversión en los servicios.

Causas		Indicadores		Consecuencias
Causas de causas	Causas críticas	Actual	Deseable o referencia	
11. FINANCIERO				
Baja gestión financiera y contable de la USP	No existe contabilidad separada de los servicios	Ingresos totales / costos totales = No se conocen  Activo corriente / Pasivo corriente = No se conocen	Ingresos totales / costos totales > 1.  Activo corriente / Pasivo corriente > 1.	Nunca se conocerá a ciencia cierta el estado financiero de los servicios públicos y se vivirá en la incertidumbre de quiebra.
12. COMERCIAL				
No aplica	No aplica	Total de usuarios facturados / total de usuarios servidos* 100 = 95 %	Total de usuarios facturados / total de usuarios servidos* 100 = 100 %	No aplica
Deficiencias en el sistema comercial del servicio de aseo	Se recauda el 80% de lo facturado	Cartera facturada / Cartera recaudada* 100 = 80 %	Cartera facturada / Cartera recaudada* 100 = 100 %	Nunca se recuperara la cartera morosa de los servicios y no se propondrán estrategias para aumentar la cobertura de facturación

### 3. OBJETIVO GENERAL

Generar las condiciones para la prestación del servicio de aseo con calidad, universalidad, continuidad, eficiencia, participación neutralidad, solidaridad y transparencia y en armonía con la política para la gestión de los residuos sólidos y en cumplimiento a la normatividad legal en la materia, para mejorar la calidad de vida y la disminución del impacto ambiental negativo producido por los residuos sólidos en el municipio de Guaca.

### Producción de residuos:

<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Disminuir la cantidad de residuos producidos por la comunidad, por medio del reuso y de ser posible, por el menor empleo de materiales innecesarios.</li></ul>		
<b>Indicador:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Producción por usuario en Kg/usuario-mes</li><li>Producción total en ton/mes o ton/año.</li></ul>		
<b>Metas:</b>		
<b>Corto plazo</b> (3 años)	<b>Mediano plazo</b> (3 a 6 años)	<b>Largo plazo</b> (6 a 15 años)
Disminuir la producción tanto por usuario como tal en 0.5% anual	Disminuir la producción tanto por usuario como tal en 0.8% anual	Disminuir la producción tanto por usuario como tal en 1% anual.

### Separación:

<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Producir cambios culturales en la comunidad que faciliten el desarrollo de practicas de separación de residuos sólidos en la vivienda, según sea aprovechables o no.</li></ul>		
<b>Indicador:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Porcentaje de usuarios que hacen separación en la fuente de materiales aprovechables o no aprovechables.</li></ul>		
<b>Metas:</b>		
<b>Corto plazo</b> (3 años)	<b>Mediano plazo</b> (3 a 6 años)	<b>Largo plazo</b> (6 a 15 años)
Llevar el número de usuarios que separan los residuos al 40% de la población.	Aumentar el número de usuarios que separan los residuos al 65% de la población.	Mantener el número de usuarios que separan los residuos por encima del 85% de la población.

**Almacenamiento:**

<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la calidad de vida de los usuarios y la eficiencia del servicio mediante la creación de hábitos sanos de almacenamiento de residuos en el hogar o en general en el sitio de producción.</li> </ul>		
<b>Indicador:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de usuarios que almacenan adecuadamente sus residuos.</li> </ul>		
<b>Metas:</b>		
Corto plazo (3 años)	Mediano plazo (3 a 6 años)	Largo plazo (6 a 15 años)
Llevar el número de usuarios que almacenan adecuadamente sus residuos al 40% de la población.	Aumentar el número de usuarios que almacenan adecuadamente los residuos al 65% de la población.	Mantener el número de usuarios que almacenan adecuadamente los residuos por encima del 85% de la población.

**Presentación:**

<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la eficiencia del servicio mediante la unificación de las formas de presentación convenidas con la comunidad, para facilitar la maniobra de los residuos tanto por parte de los usuarios como de la Unidad de Servicios Públicos.</li> </ul>		
<b>Indicador:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de usuarios que presentan sus residuos de acuerdo a lo convenido.</li> </ul>		
<b>Metas:</b>		
Corto plazo (3 años)	Mediano plazo (3 a 6 años)	Largo plazo (6 a 15 años)
Presentación según lo convenido: 45%	Presentación según lo convenido: 75%	Presentación según lo convenido: 100%

**Recolección:**

<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer calidad y continuidad del servicio a los usuarios mediante el cumplimiento de rutas de recolección establecidas, con las frecuencias y horarios previamente definidos, armonizándolos con los proyectos de separación en la fuente y el aprovechamiento de estos materiales.</li> <li>• Aprovechar al máximo la participación comunitaria en lo relacionado con la presentación y separación de los materiales, con el fin de mejorar el proceso de recolección</li> </ul>		
<p><b>Indicador:</b> <math>\frac{\text{número de veces al año en que se preste el servicio}}{\text{frecuencia anua}} \times 100</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de frecuencias:</li> </ul>		
<p><math>\frac{\text{número de usuarios servidos}}{\text{número de usuarios potenciales}} \times 100</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura de servicio:</li> </ul>		
<p><math>\frac{\text{número de toneladas/ mes recogidas}}{\text{número de toneladas/ mes producidas}} \times 100</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura de recolección:</li> </ul>		
<p><math>\frac{\text{Número de usuarios que entregan en el sitio indicado}}{\text{número total de usuarios}} \times 100</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación comunitaria:</li> </ul>		
<b>Metas:</b>		
<b>Corto plazo</b> (3 años)	<b>Mediano plazo</b> (3 a 6 años)	<b>Largo plazo</b> (6 a 15 años)
Cumplimiento frecuencias de recolección: 90% Cobertura de servicio y de recolección: 90% Participación comunitaria: 85%	Cumplimiento frecuencias de recolección: 95% Cobertura de servicio y de recolección: 95% Participación comunitaria: 95%	Cumplimiento frecuencias de recolección: 100% Cobertura de servicio y de recolección: 100% Participación comunitaria: 100%

**Transporte:**

<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar los costos de transporte de los materiales recolectados, cumpliendo con los requerimientos establecidos con la comunidad y con las reglamentaciones sanitarias que regulan esta actividad.</li> </ul> <p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de transporte en \$ / tonelada transportada. Rango Aceptable: \$40.000 a \$60.000 por tonelada.</li> </ul> <p><b>Metas:</b></p>		
Corto plazo (3 años)	Mediano plazo (3 a 6 años)	Largo plazo (6 a 15 años)
Costo de transporte por tonelada \$ 40.000/ ton	Disminuir los costos de transporte en 0.5% anual	Disminuir los costos de transporte en 1% anual

**Limpeza y barrido:**

<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar y mantener las actividades desarrolladas para la limpieza y presentación de las calles y sitios públicos del municipio de Guaca de acuerdo con sus hábitos y costumbres; se incluyen los costos asociados al componente de limpieza y barrido, los cuales preferiblemente deben disminuir o por lo menos mantenerse.</li> </ul> <p><b>Indicador:</b> Cobertura de barrido: (Longitud de vías barridas / Longitud total de vías que demandan barrido) x 100</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de barrido: \$/ Km barrido. Rango aceptable \$15.000 a \$25.000 / Km.</li> </ul> <p><b>Metas:</b></p>		
Corto plazo (3 años)	Mediano plazo (3 a 6 años)	Largo plazo (6 a 15 años)
Cobertura de barrido: 75%. Costo de barrido: \$15000/Km	Cobertura de barrido: 85%. Disminuir costo de barrido en 0.5% anual.	Cobertura de barrido por encima del 95%. Disminuir costo de barrido en 1% anual.

## Aprovechamiento / tratamiento

<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer la factibilidad y sobre esta base desarrollar un mercado de productos aprovechables mediante su comercialización para beneficiar económicamente el sistema. Se incluyen aquí tanto los residuos orgánicos aprovechables como los residuos inorgánicos aprovechables.</li> </ul> <p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comercialización de residuos orgánicos: <math>(RSO \text{ comercializados} / RSO \text{ recolectados}) \times 100</math></li> <li>Comercialización de residuos inorgánicos: <math>(RSI \text{ comercializados} / RSI \text{ recolectados}) \times 100</math></li> </ul> <p><b>Metas:</b></p>		
Corto plazo (3 años)	Mediano plazo (3 a 6 años)	Largo plazo (6 a 15 años)
Comercializar el 70% de los residuos sólidos orgánicos recolectados. Comercializar el 70% de los residuos sólidos inorgánicos recolectados.	Llevar la Comercialización de los residuos sólidos orgánicos recolectados al 85%. Llevar la Comercialización de los residuos sólidos inorgánicos recolectados al 85%.	Comercializar el 100% de los residuos sólidos orgánicos recolectados. Comercializar el 100% de los residuos sólidos inorgánicos recolectados.

## Disposición final:

<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contar con las facilidades necesarias para la disposición final de los residuos sólidos no aprovechables, que cumpla con los requerimientos técnicos mínimos establecidos por la autoridad ambiental, consignados en el título F, numeral 6 del RAS 2000, y operado de tal forma que permita el mayor aprovechamiento de la capacidad del lugar.</li> </ul> <p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cobertura de disposición: <math>(\text{Cantidad de residuos dispuestos} / \text{Cantidad total de residuos recolectados}) \times 100</math></li> <li>Costos de disposición: Valor en pesos por tonelada dispuesta: Rango aceptable \$30.000 a \$ 40.000 por tonelada dispuesta.</li> <li>Cumplimiento de normas ambientales.</li> </ul> <p><b>Metas:</b></p>		
Corto plazo (3 años)	Mediano plazo (3 a 6 años)	Largo plazo (6 a 15 años)
Cobertura disposición 90%. Costos de disposición: \$30.000 / ton. Cumplir normas ambientales.	Cobertura disposición 95%. Disminuir los costos de disposición en 0.5% anual. Cumplir normas ambientales.	Cobertura disposición 95%. Disminuir los costos de disposición en 1% anual. Cumplir normas ambientales.

**Institucional:**

<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer de la Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios para prestar un servicio eficiente y eficaz que incentive el papel de las entidades involucradas en el manejo de los residuos sólidos, a partir de definir funciones y responsabilidades y que reconozca y estimule la participación amplia de la comunidad.</li> </ul> <p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Suscripción al servicio: <math>(\text{Número de usuarios que utilizan el servicio} / \text{Número total de usuarios potenciales}) \times 100</math></li> <li>Atención a reclamos: <math>(\text{Número de reclamos atendidos} / \text{Número de reclamos realizados}) \times 100</math></li> <li>Usuarios satisfechos: <math>(\text{Número de usuarios que califican satisfactoriamente el servicio} / \text{Número de usuarios que opinan sobre el servicio}) \times 100</math></li> </ul> <p><b>Metas:</b></p>		
<b>Corto plazo</b> (3 años)	<b>Mediano plazo</b> (3 a 6 años)	<b>Largo plazo</b> (6 a 15 años)
% de Suscripción = 90%	% de Suscripción = 95%	% de Suscripción = 100%
% de Atención a reclamos: 90%	% de Atención a reclamos: 95%	% de Atención a reclamos: 100%
% de usuarios satisfechos: 85%	% de usuarios satisfechos: 90%	% de usuarios satisfechos: 100%

**Administrativo:**

<p><b>Objetivo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizar la utilización de recursos de manera eficiente.</li> </ul> <p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos humanos: Se recomienda que el número de empleados totales por cada 1000 usuarios sea igual o menor a 5.</li> </ul> <p><b>Metas:</b></p>		
<b>Corto plazo</b> (3 años)	<b>Mediano plazo</b> (3 a 6 años)	<b>Largo plazo</b> (6 a 15 años)
Recursos humanos 5 empleados	Recursos humanos: mantener el índice con tendencia a disminuir.	Recursos humanos: mantener el índice con tendencia a disminuir.

### Financiero - Económico:

<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Estabilizar las finanzas del servicio con el fin de equilibrar sus ingresos y egresos estableciendo tarifas que estén de acuerdo con el nivel de servicio ofrecido y con la capacidad de pago de los usuarios.</li></ul>		
<b>Indicador:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Liquidez general: Activo corriente / Pasivo corriente: Rango aceptable &gt; 1</li><li>Relación ingresos – costos: Ingresos totales / costos totales. Rango aceptable &gt; 1</li></ul>		
<b>Metas:</b>		
<b>Corto plazo</b> (3 años)	<b>Mediano plazo</b> (3 a 6 años)	<b>Largo plazo</b> (6 a 15 años)
Liquidez general: llevarla a 1. Relación ingresos – costos: llevarla a 1	Liquidez general: incrementarla en 5% anual. Relación ingresos – costos: Incrementarla en 1% anual.	Liquidez general: incrementarla en 5% anual. Relación ingresos – costos: Incrementarla en 1% anual.

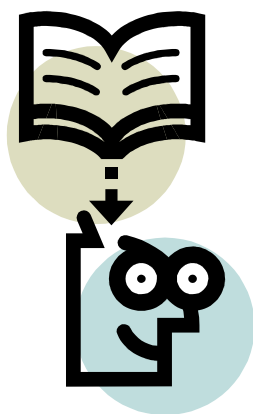
### Comercial:

<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Fortalecer la gestión comercial desarrollada por la Unidad de Servicios Públicos, incrementando al máximo la cobertura de la facturación y el cobro de esta.</li></ul>		
<b>Indicador:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Eficiencia de facturación: <math>(\text{Total de usuarios facturados} / \text{Total de usuarios servidos}) \times 100</math></li><li>Eficiencia de recaudo: <math>(\text{Cartera recaudada} / \text{Cartera facturada}) \times 100</math></li></ul>		
<b>Metas:</b>		
<b>Corto plazo</b> (3 años)	<b>Mediano plazo</b> (3 a 6 años)	<b>Largo plazo</b> (6 a 15 años)
Llevar la eficiencia de facturación al 85% del total. Eficiencia de recaudo: 65%	Llevar la eficiencia de facturación al 90% del total. Eficiencia de recaudo: 85%	Mantener la eficiencia de facturación por encima del 95% del total. Eficiencia de recaudo: 100%

## Anexo B. Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio de Guaca

# DOCUMENTO RESUMEN ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GUACA - SANTANDER

### ¿QUE ES EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL?



Es un proceso de planificación del Municipio de carácter participativo y democrático, en donde se plantean las políticas: ambientales, sociales, culturales y económicas; para organizar y administrar en forma adecuada la ocupación y el uso del territorio, en armonía con la disponibilidad ambiental. Con el propósito de prevenir y mitigar los impactos generados por las actividades antrópicas y contribuir al bienestar de la población.

### ¿PARA QUE SE HACE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL?

El ordenamiento territorial se hace para caracterizar el Municipio de GUACA, y proponer el uso óptimo del territorio en equilibrio, con la oferta ambiental y la demanda social; también se busca orientar la planificación del desarrollo, generando una formulación correcta de proyectos ambientales, sociales, culturales y económicos, así como la determinación de los mecanismos de gestión, que le permitan a la administración municipal, ajustar periódicamente las metas propuestas.



### ¿CÓMO SE ELABORA EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL?

Al comenzar el esquema de ordenamiento territorial es necesario que la administración municipal y la comunidad hagan parte de la participación ciudadana, con el propósito de concertar la priorización de problemas, estrategias y alternativas en los espacios rural y urbano; y de esta

forma se constituyan en actores activos de las acciones que se adelanten en las administraciones presentes y venideras.

Las fases del esquema de ordenamiento territorial comprenden:

- 🌍 **DIAGNOSTICO**
- 🌍 **FORMULACION**
- 🌍 **GESTION - EJECUCIÓN**
- 🌍 **PROYECTO DE ACUERDO**



**¿QUE ES DIAGNOSTICO?**

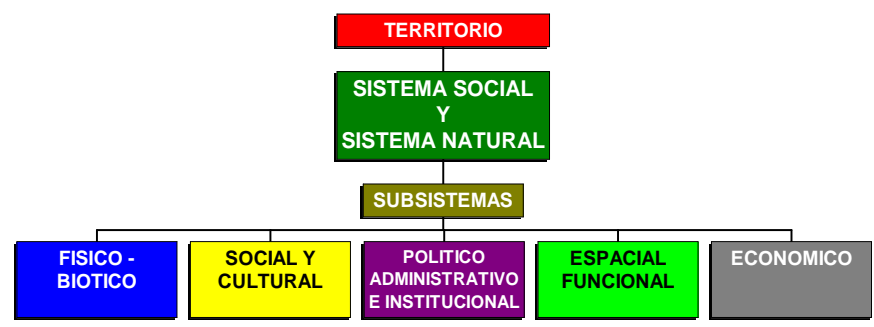
Es explicar que sucede.



Es identificar, priorizar los problemas y confrontarlos Con la situación deseada.

El objetivo es examinar la realidad, describirla y evaluarla para conocer las potencialidades y debilidades del territorio municipal que permita proporcionar un uso apropiado para las unidades territoriales, que sean ecológicamente sostenibles, económicamente viables, social, cultural y políticamente aceptable.

**ESQUEMA GENERAL**



**SUBSISTEMA FISICO -BIOTICO**

ASPECTOS DEL MEDIO BIOFÍSICO	CARACTERÍSTICAS
CLIMA	Temperatura Precipitación Piso Bioclimático Distribución de las Lluvias
HIDROLOGIA	Cuencas Hidrográficas Amenazas Naturales
GEOLOGÍA	Rocas Estructuras Tectónica
GEOMORFOLOGÍA	Geoformas Procesos Amenazas Naturales
SUELOS	Paisajes Profundidad Efectiva Drenaje Textura
VEGETACIÓN	Fisionomía Especies Dominantes
FAUNA	Grupos Faunísticos Distribución de la Fauna
USO ACTUAL	Actividades de la Población Sistemas de Producción

## SUBSISTEMA SOCIAL

COMPORTAMIENTO DEMOGRÁFICO	EL CAPITAL HUMANO ORGANIZACIÓN SOCIAL POBLACIÓN DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS ETÁREOS
COMPORTAMIENTO DEMOGRÁFICO	DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y ZONIFICACIÓN POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR POBLACIÓN INFANTIL Y ADOLESCENTE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS VIVIENDA TIPO DE VIVIENDA SERVICIOS ASOCIADOS A LA VIVIENDA SALUD Y EDUCACIÓN

## SUBSISTEMA ECONOMICO

AGRICOLA	CULTIVOS LIMPIOS CULTIVOS SEMILIMPIOS CULTIVOS PERMANENTES
PECUARIO	PASTOREO TRADICIONAL PASTOREO MEJORADO SISTEMAS DE CONFINAMIENTO
FORESTAL	PLANTACIONES FORESTALES PROTECTORAS PLANTACIONE FORESTALE PROTECTORA PRODUCTORA PLANTACIONES AGROFORESTALES
CONSERVACIÓN Y PROTECCION	VEGETACIÓN PROTECTORA REFORESTACION

AGROINDUSTRIA	PEQUEÑA, MEDIANA Y GRAN INDUSTRIA
COMERCIO	PEQUEÑOS ESTABLECIMIENTOS MEDIANOS Y GRANDES ESTABLECIMIENTOS
SERVICIOS	SOCIALES BÁSICOS DOMICILIARIOS BÁSICOS COMPLEMENTARIOS ADMINISTRATIVOS
EXTRACTIVOS	MINERIA APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS APROVECHAMIENTO DE VEGETACIÓN NATIVA

#### **SUBSISTEMA POLÍTICO – ADMINISTRATIVO**

CATEGORIZACIÓN MUNICIPAL
DIVISIÓN TERRITORIAL
SISTEMAS FINANCIEROS
ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN
ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA
INSTITUCIONAL

#### **SUBSISTEMA ESPACIAL FUNCIONAL**

MODELOS DE APROPIACIÓN
ANÁLISIS MORFOLÓGICO Y TAMAÑO DE LA POBLACIÓN
SISTEMA FUNCIONAL DE ASENTAMIENTOS
UNIDADES DE FUNCIONAMIENTO ESPACIAL

JERARQUIZACIÓN DE ASENTAMIENTOS
INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES
FLUJOS DE INTERCAMBIO DE BIENES Y SERVICIOS
EQUIPAMIENTOS
SERVICIOS DOMICILIARIOS BÁSICOS
ESPACIO PUBLICO
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
SISTEMA VIAL Y MEDIOS DE TRANSPORTE





## ¿CÓMO ES GUACA?

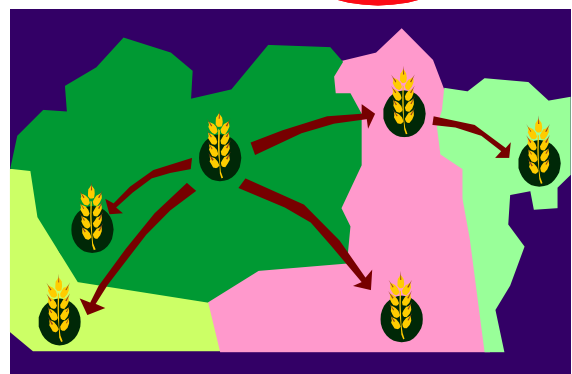
### ¿Dónde está ubicado?

El Municipio de GUACA se encuentra localizada geográficamente 06° 52' 44'' latitud norte y 72° 51' 34'' longitud oeste. Su extensión aproximada es de 30.085,65 Has, el casco urbano se encuentra a 2.400 m.s.n.m; la temperatura promedio es de 16°C.



### Limites:

-  Por el norte con el Municipio de Santa Barbara y el Departamento de Norte de Santander.
-  Por el este con Cerrito y San Andres.
-  Al sur con San Andres y Cepita
-  Al oeste con Santa Barbara y Piedecuesta



La división Político administrativa está compuesta por las siguientes Veredas Mogorontoque, Mata de Lata, Portillo, Cadillal, Alizal, Baraya, El Potrero, Nucubuca, Ortigal, Varia, Camara, Nueva Granada, Vega Grande, Sisota Alto, Sisota Bajo, Cupaga, Palmar, Centro, Las Amarillas, Llano Grande, Cruz Grande, Quebradas, Las Nieves, Piedra Bajo, Tabacal, Azucar, Potrero Grande, Tormenta, El Retiro, Vira ViraLa Laguna, EL Moral, La Palmita, Pedregal Arriba, Pedregal Abajo, La Lajita, Palmarito, Palmar y Juan Curí. La distancia entre la Capital del Departamento de Santander y el Municipio de GUACA es de 90 Km.

por carretera sin pavimentar 60 y 30 totalmente pavimentada. Tiene comunicación con San Andrés y Málaga por carretera sin pavimentar.

El Municipio de GUACA tiene una población proyectada para el año 2002 de 6.864 habitantes, 1.353 en la cabecera municipal y 5.511 en el área rural.

El municipio presenta varios pisos climáticos: clima templado semihúmedo, páramo bajo – húmedo, páramo alto superhúmedo. (Thorntwaite). El extremo más bajo del área municipal presenta una precipitación del orden de los 1100 milímetros anuales. Por su parte la zona más alta presenta un promedio cercano a los 1400 milímetros por año en la zona vereda de Baraya (ver mapa Climático).

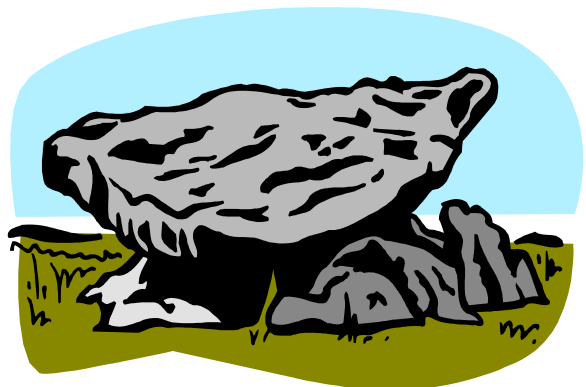
Hidrográficamente el Municipio de GUACA cuenta con dos grandes cuencas se encargan de coleccionar y evacuar la totalidad de las aguas de escorrentía. El río Magdalena que recibe la mayoría de los caudales y el río Arauca que recibe las aguas del norte del municipio después de un recorrido por el nororiente del país.



Siguiendo el orden jerárquico los ríos Chicamocha y Sogamoso conforman la cuenca. El río Chicamocha recibe las aguas de los ríos Guaca y Perchiques, a su vez el río Guaca se forma de recibir las subcuencas de los ríos Cámara, Baraya, Nucubuca, Sitota y Guaca Bajo (ver mapa hidrologico).

Igualmente en el norte, el río Angosturas se encarga de recibir las aguas de las subcuencas del río Perico y la quebrada Mogorontoque

La Geología del Municipio de GUACA se caracteriza por presentar rocas de tipo metamórfico pre-Devónica conformado por la Formación Silgará; Devónica por la Formación Floresta; Carboniano Permiano por la Formación Diamante; rocas de tipo sedimentario de edad Triásico conformado por la Formación Bocas; rocas Ígneas de edad Triásico–Jurásico conformada por la Cuarzomonzonita de Santa Bárbara y sedimentaria por la Formación Jordán y Girón. La unidad de rocas de edad Cretácica esta



conformada por las Formaciones Aguardiente, Tambor, Cumbre, Rosablanca, Paja y Tablazo; la unidad Cuaternaria esta compuesta principalmente por depósitos de abanico, derrubio y fluviotorrencialeslo (ver mapa geologico).

El origen geomorfológico del municipio de Guaca se basa de las diferentes unidades del terreno está relacionado a procesos Exógenos o Endógenos dominantes, responsable de su existencia. Por ejemplo las geoformas volcánicas y ciertas formas estructurales tales como escarpes de fallas, anticlinales y sinclinales se clasifican dentro de un origen causado por procesos endógenos o internos en la tierra. Para las formas exógenas o externas, el origen principal en primera instancia se relaciona con el tipo de roca y el producto de meteorización residual (suelos), dando una forma de terreno característica; es así como una topografía cárstica siempre se asocia a calizas, mientras que formas como terrazas, planicies de inundación o partes superiores de deltas se asocian con depósitos aluviales. Su elaboración parte de la fotointerpretación, mapa de sombras, mapa de pendientes y análisis de panorámicas tomadas en campo, donde se señalan las siguientes características: Morfometría, Morfoestructurales, Morfodinámica

*Las Condiciones climáticas, geológicas y geomorfológicas ejercen una influencia especial sobre el comportamiento del territorio proporcionando SUSCEPTIBILIDAD DE AMENAZAS EDAFOLÓGICAS:*

La susceptibilidad de amenazas edafológicas está referidos los fenómenos de erosión y movimientos de remoción en masa que junto con la meteorización (alteración parcial o total de la roca) son considerados como los principales procesos denudativos que modelan el paisaje. Susceptibilidad de Amenaza Baja por Erosión: La zona de amenaza baja por erosión (SBE) corresponde a áreas de pastizales poco utilizadas en actividad ganadera, algunos sectores donde a pesar de la actividad agropecuaria no se presentan indicios visibles de erosión. Susceptibilidad de Amenaza Media por Erosión: La zona de *susceptibilidad de amenaza media por erosión* (SME) corresponde a sectores de zona montañosa y de laderas, donde la alta productividad agropecuaria, ha generado terrenos susceptibles a la degradación, ya que en algunas areas se observan evidencias claras y muy marcadas de la erosión laminar, caminos de ganado y pequeñas ondulaciones del terreno a manera de escalones, denominadas terracetas. Susceptibilidad de Amenaza Media por Caída de Rocas: La zona con susceptibilidad de amenaza media por caída de rocas (SMcr) en el municipio de Guaca se relaciona con la unida geomorfológica de zonas escarpada, donde las rocas diaclasadas y fracturadas son susceptibles a generar caídas de rocas. Susceptibilidad de Amenaza Media por Deslizamiento y Caída de Rocas: Las áreas que se incluyen en esta categoría en el municipio de Guaca representan zonas con deslizamientos antiguos que registran reactivaciones locales de su masa deslizada, zonas de rocas muy fracturadas debido al control estructural ejercido por el sistema de fallas del Río Perchiquez, Morro las Peñas, Baraya y Alto de Guaca, que originan caídas de rocas, derrumbes y aporte de material a los depósitos cuaternarios de derrubio; en general los suelos muestran una alta susceptibilidad a la formación de procesos erosivos acelerados y de movimientos de remoción en masa.

Este tipo de susceptibilidad de amenaza media por deslizamiento y caída de rocas (SMdz,cr) esta concentrado en las cotas altas del municipio de Guaca donde la roca se encuentra expuesta en la superficie, principalmente en la unidad geomorfológica de montañas y escarpes, en sectores con una topografía de pendiente 50 - 75% (ver mapa de susceptibilidad y amenazas rural).

Los suelos del Municipio: SUELOS DE MONTAÑA EN CLIMA EXTREMADAMENTE FRÍO: Este paisaje corresponde a las partes mas altas del municipio, localizadas en las montañas en la zona de páramo, en altitudes superiores a los 3800 m.s.n.m. El relieve es quebrado y escarpado con afloramiento rocoso. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas ígneas del jurásico y sedimentarias del cretácico (areniscas, limolitas, latitas y filitas).

#### **SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA MUY FRÍO HÚMEDO**

Esta unidad corresponde al subpaisaje fluvio- glacial en altitudes entre 3000 y 3800 m.s.n.m. aproximadamente formando parte del paisaje de montaña en la Cordillera Oriental. El relieve es fuertemente quebrado y escarpado. Las pendientes oscilan entre 50 – 75 % las mayores. Los suelos se han desarrollado a partir de limolitas, areniscas, caliza y latita.

#### **SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA FRÍO HÚMEDO**

Este paisaje está compuesto por una serie de subpaisajes tales como filas, vigas, valles intermontanos, lomas y laderas. Se extienden en sentido norte- sur hacia la cabecera municipal, que en conjunto integran la subcuenca del río Guaca. El piso climático se localiza entre los 2000 y 3000 m.s.n.m aproximadamente.

#### **SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA MEDIO HUMEDO**

Este paisaje se encuentra en el extremo sur del municipio de Guaca, en altitud inferior a 2200 m.s.n.m.. Comprende un relieve que varía de fuertemente quebrado a moderadamente inclinado con pendientes de 7 hasta 75%.

El material geológico está constituido por rocas del Cretáceo y Cuaternario, sedimentarias en los cuales los procesos y agentes geomorfológicos han determinado un modelo de laderas y glacia.

#### **SUELOS DEL PAISAJE DE MONTAÑA EN CLIMA MEDIO SECO**

Este paisaje se localiza en la zona sur- oeste del municipio en límite con Umpalá. Presenta relieve quebrado a escarpado, se presenta erosión en grados ligero a moderado por sectores (ver mapa de suelos).

El material geológico está compuesto por rocas ígneas del tipo cuarzomonzonita. El subpaisaje se compone de filas, vigas y Laderas.

Según las cualidades de las tierras, el Municipio tiene vocación para cultivos pastos, frijol, maíz, mora y clasificación de tierras es la siguiente:

### **TIERRAS DE LA CLASE III**

En esta clase se encuentran las tierras con algunas limitaciones para el desarrollo de agricultura extensiva. Se hace necesario realizar algunas prácticas de manejo y conservación de suelos y pueden necesitar riego para mantener la productividad y sostenibilidad de los recursos.

### **TIERRAS DE CLASE IV**

Las tierras pertenecientes a esta clase presentan limitaciones que, sola o combinadas, reducen el número de cultivos a implantar y requieren prácticas especiales de manejo.



Estas tierras requieren moderadas prácticas de manejo y conservación para su uso sostenible; por su extensión y condiciones topográficas ameritan estudios para la construcción de sistemas de riego.

### **TIERRAS DE LA CLASE VI**

Los suelos de esta categoría presentan mayores limitantes para uso en cultivos limpios porque la preparación del terreno deja el suelo desnudo durante algún tiempo. Por tal razón, se aconseja su utilización a cultivos permanentes, pastizales con pastoreo extensivo, agroforestería y bosques.

### **TIERRAS DE LA CLASE VII**

Estos suelos tienen mayores limitaciones que la clase anterior, lo cual impide las actividades agropecuarias sostenibles. Las limitaciones están dadas por las altas pendientes que favorecen la erosión, piedras o rocas en la superficie o temperatura ambiente muy baja.

Las limitaciones de esta clase hacen que los suelos no sean aptos para cultivos o pastoreo intensivo. Son aptos para la actividad forestal, protección de microcuencas y pastoreo controlado.

### **TIERRAS DE LA CLASE VIII**

Las tierras de esta clase tienen muy severas limitaciones que imposibilitan cualquier actividad agropecuaria sostenible. A esta clase corresponden las unidades MEAfr, MHAgr, MRAg, MHAf, MLAG y MLDg ubicadas en las partes altas de páramo y subpáramo; otras correspondientes a zonas montañosas y al cañón del río Guaca (ver mapa de clasificación de Tierras).

Los suelos tienen características variables: son muy superficiales a moderadamente profundos, extremadamente ácidos, fertilidad baja, bien o excesivamente drenados.

Las zonas de páramo conforman áreas de especial significancia ambiental por su fragilidad y función ecosistémica de lagunas que favorecen la generación de corrientes hídricas, con su

vegetación autóctona que en conjunto conforman un ecosistema estratégico de gran importancia ecológica.

**BOSQUE SECO PREMONTANO.** Esta unidad se localiza al sur del municipio, hacia las zonas más cálidas, y comprende las veredas Vira Vira, El Retiro, azúcar, Tabacal y Piedra Abajo. Las condiciones climáticas imperantes están enmarcadas por una biotemperatura entre 18 y 24 grados centígrados y un promedio de precipitación de 1.000 m.m.

**BOSQUE HÚMEDO MONTANO BAJO.** bh- MB

Al aumentar la precipitación y la altitud aparece la vegetación característica de las provincias húmedas. Esta unidad se localiza hacia las veredas Potrero Grande, Las Nieves, Tormenta, Vira Vira, El Centro, Cruz Grande, Llano Grande, Amarillas, Palmar y parte de Cupaga y Cámara.

Los parámetros climáticos son una biotemperatura entre 12 y 18 grados centígrados y un promedio de lluvias entre 1.000 y 2.000 m.m.

**BOSQUE MUY HÚMEDO MONTANO BAJO.** bmh- MB  
Esta formación es transicional hacia el páramo y se localiza en las laderas de la montaña en una franja altitudimétrica entre 2.500 y 3.000 m.s.n.m.; y hace parte de las veredas Quebradas, Centro, Amarillas, Cámara, Cupaga, Nueva Granada y Sisota Bajo.

En esta unidad es importante la condensación de las masas de aire húmedo, lo cual provoca la formación de neblina y precipitaciones que alimentan las hoyas hidrográficas.



**BOSQUE PLUVIAL MONTANO.** bp- M

en las zonas muy frías la temperatura es inferior a 6 grados centígrados, aparecen los páramos subandinos húmedos con vegetación escasa, los árboles no son muy altos y tienen sus copas estrechas; sus troncos están cubiertos por aráceas y lianas. Estos páramos tienen alto valor como áreas de conservación de suelos y aguas.

Esta unidad se localiza a partir de 3.000 metros de altitud hacia las veredas Sisota Bajo, Nueva Granada, El Potrero, Nucubuca, Baraya, Cadillal y Cámara.

Se presentan gruesas capas de niebla y lloviznas frecuentes. El ambiente es frío, la topografía es fuertemente quebrada y son los nacimientos de las principales microcuencas del municipio.

**PÁRAMO SUBALPINO.** p- SA

También se denomina Páramo Subandino.

Se presenta en el municipio de Guaca en el extremo nor- oriental, hacia la parte alta de las veredas Sisota Alto, Vega Grande, Alizal, Mata de Lata, Mogorontoque y Portillo.

En general, esta formación tiene como límites climáticos una biotemperatura entre 3 y 6 grados centígrados; y un promedio de lluvias entre 500 y 1.000 m.m. Las oscilaciones de temperatura pueden bajar a niveles inferiores a 0 grados centígrados, los vientos son helados.

Debido a las bajas temperaturas y a la poca evapotranspiración el agua sobra para alimentar los nacimientos de manantiales.

La topografía es quebrada y escarpada con afloramientos rocosos que a veces parecen pequeños valles (ver mapa de Formaciones Vegetales).

En general el recurso florístico ha sufrido gran depredación, dejando al Municipio carente de Bosques Naturales; es de anotar que se requiere la protección de los nacimientos de agua.

La fauna se puede considerar como escasa debido a la falta de cobertura natural, por la influencia antrópica negativa. Estos factores han causado disminución en la variedad, número y cantidad de especies.



- Mamíferos: Zorros, Tinajo, Ardilla, Conejo, Fara, Comadreja.
- Aves: Turpiales, Copetones, Siotes, Guañuces, Mirlas, Toches, Perdices.
- Reptiles : Lagartijas y Serpientes.
- Peces: Trucha, Jaboneros, Chocas.

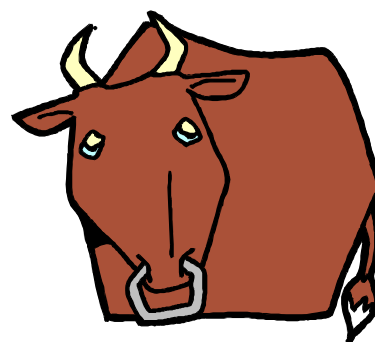
#### ¿EN QUE BASA SU ECONOMÍA?



La economía de GUACA se soporta principalmente en el sector primario; específicamente sobre las actividades agrícolas y pecuarias, que ocupan la población económicamente activa del Municipio.

En el ámbito agrícola se identifican como los productos más representativos: la papa, maíz, frijol, cebolla.

El nivel pecuario esta representado por la producción de ganado Bovino y Avicultura.



#### ¿CON QUE CUENTA EL MUNICIPIO DE GUACA?

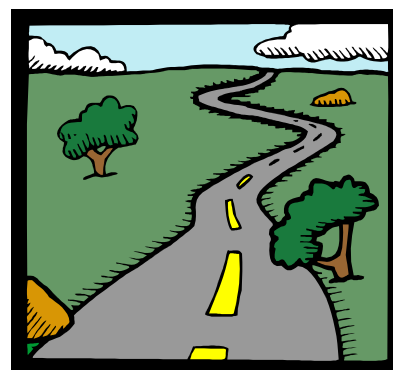


El Municipio de GUACA posee una inmensa oferta de recursos naturales, con sitios de belleza inigualable, donde el 71.54% de los predios son propiedad de las familias que las habitan; y en donde el 42.67% de estos son minifundistas.

#### ¿CÓMO ESTA CONFORMADA LA RED VIAL MUNICIPAL?

El mejoramiento del sistema vial es primordial para el desarrollo de las estrategias planteadas en la implementación del Esquema de Ordenamiento Territorial; ya que permite interconectar y articular al nivel municipal con el nivel subregional y regional; y de este modo impulsar el potencial del Municipio de GUACA.

En el E.O.T se establece una priorización de alternativas para mejorar la accesibilidad municipal, mediante el mantenimiento, mejoramiento y adecuación de la actual infraestructura vial. Ya que el 95% del total de la red vial se encuentra sin pavimentar y presenta deficiencias en sus obras de drenaje y especificaciones técnicas generales; no obstante permite la conectividad y accesibilidad al 100% del territorio municipal.



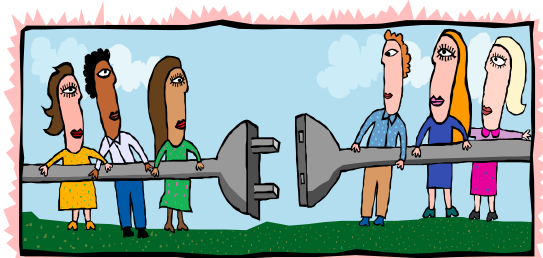
#### ¿QUE ES LA FORMULACION?

La formulación del ordenamiento territorial consiste en identificar las acciones y estrategias a ejecutar en el Municipio basándose en el diagnóstico, realizando la concertación con la comunidad. Se formulan estrategias en función a los escenarios deseables en el futuro, como solución a la problemática específica del Municipio, de tal manera que se propicie un desarrollo equilibrado en los aspectos sociales, ambientales, económicos y políticos en cuanto a la ocupación transformación del territorio a corto mediano y largo plazo.

## ¿PORQUE ES IMPORTANTE LA PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD?

No se pueden solucionar problemas sin la concertación de la comunidad, quien es gestora de su propio desarrollo. Con la participación comunitaria se obtienen las acciones de programación es decir; las medidas, actividades y proyectos específicos.

Estrategias Territoriales Generales (E.T.G) para hacer realidad el esquema de ordenamiento territorial del Municipio de GUACA.



Son acciones de carácter integral que en el Municipio de GUACA deben desarrollarse, a fin de generar las condiciones que permitan consolidar y comprometer la Visión del Futuro y para lo cual se plantean las siguientes estrategias territoriales, que pueden ser aplicadas al sector urbano y rural (ver mapa sistemas Estructurantes rural).

- El mejoramiento y mantenimiento de la malla vial del Municipio, para el fortalecimiento de la comunicación e intercambio comercial con los municipios vecinos.
- La implementación de incentivos forestales y compensatorios, para la protección de los ecosistemas estratégicos, que permitan mantener y conservar la red hídrica y la recuperación de las zonas erosionadas del municipio.
- El desarrollo de la infraestructura de servicios o equipamientos especiales en zonas que generen bajo impacto ambiental.
- La delimitación del perímetro urbano, el suelo de expansión y el suelo rural del municipio.
- Promoción y adecuación de la infraestructura para el desarrollo del potencial turístico - ecológico y religioso del municipio.
- El reconocimiento de los sectores rurales establecidos, como nueva división veredal del municipio.

## **OBJETIVOS PARA LA OCUPACIÓN Y APROVECHAMIENTO DEL SUELO MUNICIPAL**

Mediante el análisis de los componentes bióticos y abióticos se busca delimitar espacios geográficos homogéneos con el propósito de la planificación ambiental del Municipio de GUACA. En este sentido se hace referencia al análisis integrado de los ecosistemas naturales que son el soporte de los procesos socioeconómicos que se desarrollan en el Municipio, de modo que se establezcan escenarios alternativos o ideales respecto a los ecosistemas existentes, para establecer las limitantes y determinar la zonificación ambiental con fines de la planificación ambiental (ver mapa zonificación Ambiental).

### **USOS DEL SUELO RURAL**

#### **ÁREAS AGROPECUARIAS**

Son aquellas que presentan un equilibrio ambiental y son potencialmente aptas para el desarrollo agrícola y pecuario, bajo ciertas regulaciones y restricciones ambientales dado el carácter intensivo, moderado o leve de las explotaciones.

#### **ÁREA AGROPECUARIA SEMINTENSIVA O SEMIMECANIZADA (ASS)**

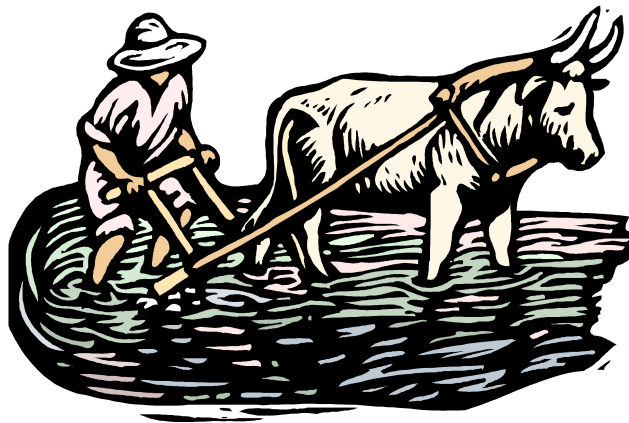
Estas tierras presentan relieve inclinado con laderas medias, con piedras en la superficie y dentro del perfil del suelo. Se desarrollan cultivos de tabaco, pastos y café.

##### **Definición**

Son aquellas áreas con suelos de capacidad agrológica caracterizadas por un relieve de plano a moderadamente ondulado, profundidad efectiva de superficial a moderadamente profunda con sensibilidad a la erosión pero que pueden permitir una mecanización controlada o uso semi-intensivo.

##### **USO POTENCIAL AGROFORESTAL**

Es un uso ambientalmente sostenible que se convierte en una alternativa para la economía campesina para lograr la reconvención de usos agrícolas y ganaderos que presentan restricciones para uso permanente. En el marco anterior se categorizar los sistemas agroforestales como los usos que armonizan los cultivos agrícolas, pastoriles y forestales, mediante una correcta distribución de las tierras con restricciones para un uso permanente en la agricultura o ganadería. En este uso los árboles crecen en asociación con cultivos agrícolas de los cuales se derivan los productos o servicios, entre los cuales están ( ver mapa uso potencial):



- Productos forestales: madera, leña, varas, postes, etc.
- Forraje: corte, ramoneo
- Alimentos: frutales, granos, etc.
- Servicios ambientales: sombrío, conservación de humedad, ecosistemas faunísticos, mejoramiento del paisaje, etc.

En este uso se incluye las áreas para sistemas Silvopastoriles (SSP) y Agrosilvopastoriles (ASASP).

### **ÁREAS PARA SISTEMAS SILVOPASTORILES (ASSP)**

Son los que combinan el pastoreo y la silvicultura, no requiere la remoción continua del suelo, ni lo dejan desprovisto de una cobertura vegetal protectora, permitiendo la explotación ganadera y forestal simultáneamente. Dentro de este sistema se puede establecer:

- Cercas vivas con árboles y arbustos
- Bancos de leguminosas
- Potreros arbolados con especies leguminosas

Esta unidad presenta relieve quebrado con pendientes entre 25 y 50%, son moderadamente profundos, la pedregosidad sectorizada y son susceptibles a la erosión.

### **ÁREAS PARA SISTEMAS AGROSILVOPASTORILES (ASASP)**

Son los que combinan la agricultura, los bosques y el pastoreo, permitiendo la siembra, la labranza y la recolección de las cosechas por largos periodos vegetativos y el pastoreo dentro de los cultivos y el bosque sin dejar desprovista de vegetación del suelo; tales como frutales con pasto y maderables, cultivos transitorios, pastos y árboles.

Los suelos de esta unidad son ligeramente inclinados con pendientes de 7- 12 y 25%; hay fragmentos de roca por sectores. Son bien drenados y moderadamente profundos. Actualmente el uso está en pasto kikuyo, maíz, frijol y papa.

### **AREAS DE PROTECCIÓN**

Su finalidad es proteger los suelos y demás recursos naturales, pero pueden ser objeto de usos productivos sujetos al mantenimiento del efecto protector.

### **ÁREAS FORESTALES PROTECTORAS (AFP)**

Son áreas de suelos de aptitud forestal constituidas en bosques que son parte integrante y soporte de la biodiversidad biológica y de oferta ambiental donde debe garantizarse su conocimiento y manejo dentro de los principios de sostenibilidad y que deben ser conservados permanentemente con bosque natural o artificial para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables.

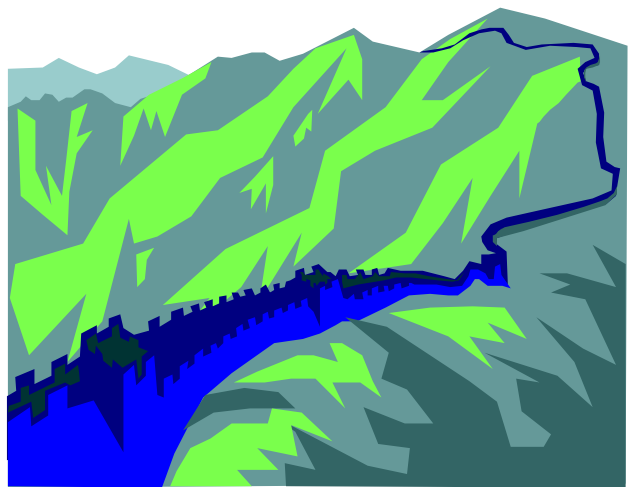
## ÁREAS PARA CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Esta categoría se orienta a regular el uso, la conservación, recuperación y manejo de los recursos renovables (agua, suelo, flora y fauna). Son áreas que presentan una elevada fragilidad ecológica susceptible a la degradación o porque su ubicación y función en el ecosistema son altamente significativas.



### ÁREAS DE PROTECCIÓN HÍDRICA (PH)

Son franjas de suelos que en los nacimientos de fuentes de agua corresponden a una extensión por lo menos de 100 metros a la redonda, medidos a partir de la periferia y una faja no inferior de 30 metros de ancho, paralelo a las líneas de áreas máximas a cada lado de los ríos, quebradas y arroyos sean permanentes o no y alrededor de los lagos y depósitos de agua.



### MICROCUENCAS QUE ABASTECEN ACUEDUCTOS (MA)

a. Restaurar, aislar, administrar y manejar las micro cuencas abastecedoras de acueductos, en asocio con la sociedad civil, la administración pública y en especial con los usuarios tanto de la micro cuenca como del servicio de agua potable, adelantando proyectos de sostenibilidad.

b. Adquirir predios ubicados en zonas de páramo, bosques de niebla, áreas de infiltración de nacimiento de acuíferos y de estrellas fluviales por la administración pública, para iniciar en un proceso de recuperación, protección y conservación del recurso.

c. Concertar y generar alternativas en sistemas de producción ambientalmente viables de tal forma que se conserve el suelo, se controle el uso de agroquímicos, el uso de la fuente por parte de semovientes y se incentive los cultivos permanentes agroforestales.

Las microcuencas a que se hace mención están localizadas en las quebradas y bocatomas.

### ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS ÁREA CON TENDENCIA A LA ARIDEZ (ATA)

Esta unidad corresponde a una franja erosional situada al oriente del casco urbano del municipio de Guaca.

Esta compuesta por áreas escarpadas, sujetas a erosión generalizada, son frecuentes los afloramientos rocosos. El área está en pastos, rastrojos y bosques naturales intervenidos.

### **PÁRAMOS Y BOSQUES ALTOS ANDINOS (PBAA)**

Son ecosistemas de montaña que tienen por función regular los ciclos del agua. Adicionalmente tienen una compleja diversidad biológica por poseer una estructura endémica bastante relevante. Las zonas de páramo conforman áreas de especial significancia ambiental por su fragilidad, función ecosistemática de las lagunas, favoreciendo la generación de corrientes y de descargas hidrobiológicas.

Son aquellas áreas ecológica y bioclimática referidas a regiones montañosas por encima del límite superior del bosque alto andino, a partir de los 3.000 m.sn.m.

### **Tierras de Uso Urbano (ZU)**

Es el área del territorio municipal destinada a usos urbanos por el Esquema de Ordenamiento Territorial que cuenta con infraestructura vial y redes primarias de acueducto, alcantarillado y energía, posibilitando su urbanización y edificación inmediata. Dentro de esta categoría se incluye la totalidad del suelo ocupado por la actual cabecera municipal (ver planos urbanos).

### **Asignación de usos del suelo**

Los usos del suelo constituyen la definición de las actividades susceptibles de ser desarrolladas dentro de los predios privados, de manera que se garantice el desarrollo homogéneo dentro de la estructura urbana. Se definen las siguientes zonas de actividad para el área urbana del Municipio de GUACA:

Zonas de actividad residencial:

Es aquella prevista para uso predominantemente de vivienda como lugar de habitación. De acuerdo a sus características, estratificación, tamaño de los lotes, volumetría existente, intensidad de usos y densidad habitacional; corresponde a los sectores de los patios para de esta forma ir condensando la trama urbana y mostrar una continuidad espacial homogénea.

Se definen los siguientes usos, que rigen para las áreas de actividad residencial:

**Usos Principales:** Vivienda unifamiliar y bifamiliar.

**Usos Compatibles:** Comercio Tipo A, grupo 1.  
Instituciones, grupo 1 y 2.  
Recreativos, grupo 1.

**Usos Condicionados:** Pequeña industria, grupo 1.

**Usos prohibido:** Comercio tipo B, grupo 1 y 2.  
Pequeña industria, grupo 2.





Zonas de actividad múltiple o mixta / vivienda comercio:

Se consideran como zonas de actividad múltiple aquellas áreas que por su localización y función urbana tiene alta tendencia a la mezcla de usos comercial y residencial. De acuerdo a sus características, corresponden alrededor del parque principal y la carrera 4.

Para las áreas de actividad múltiple o mixta los usos son los asignados como principales, compatibles y restringidos así:

<b>Usos Principales:</b>	<i>Vivienda unifamiliar, bifamiliar</i> Comercio tipo A, grupo 1 y 2 Comercio tipo B Institucionales, grupo 1 y 2 Recreativos, grupo 1 y 2 Pequeña industria, grupo 1
<b>Usos Compatibles:</b>	Comercio Tipo A, grupo 3 Recreativos, grupos 2 Mediana industria, grupo 1
<b>Usos Condicionados</b>	Pequeña industria, grupo 2 Expendio de Combustibles
<b>Usos prohibido:</b>	Mediana y Grande Industria

#### **Zona de Protección y conservación Patrimonial**

Se consideran aquellas áreas con aptitudes para la preservación y mantenimiento de conjuntos urbanos e inmuebles individuales que constituyen elementos de la estructura urbana y que por valores históricos hacen parte del patrimonio del municipio. Sobre ellos prevalece el interés histórico existente, dada su evolución y permanencia en el tiempo, sus connotaciones de carácter funcional o la correspondencia a escenarios particularmente evocadores de épocas pasadas. De acuerdo a sus características, corresponden al área que ocupa el parque principal y las edificaciones aledañas al parque, y que forma parte de la zona histórica y la memoria colectiva del Municipio.

Para las áreas de actividad de protección y conservación patrimonial, los usos son los asignados como principales, compatibles y restringidos así:

<b>Usos Principales:</b>	Protección estilística y arquitectónica. Residencial Individual
<b>Usos Compatibles:</b>	Comercio Tipo A, grupo 1 Comercio Tipo A, grupo 2

<b>Usos Condicionados</b>	Pequeña Industria, grupo 1 Institucional, grupo 1 Recreación Contemplativa Rehabilitación Ecológica Residencial Agrupación Comercio Tipo A, grupo 3
<b>Usos prohibido:</b>	Residencial Agrupación Comercio Tipo A, grupo 3 Pequeña industria, grupo 1 Pequeña industria, grupo 2 Institucional, grupo 3

### ¿QUE ES GESTION Y EJECUCION?

Comprende el conjunto de acciones y estrategias tendientes a organizar los actores del desarrollo territorial mediante planes y programas a ejecutar para garantizar el cumplimiento de las metas y objetivos del esquema de ordenamiento territorial del Municipio de GUACA; así como se refleja en los siguientes objetivos:

- Identificar los instrumentos jurídicos y técnicos que garanticen las políticas, programas y proyectos del E.O.T y tengan viabilidad para ser ejecutados.
- Analizar la estructura institucional pública, privada y comunitaria desde la perspectiva de su capacidad de liderazgo de programas y proyectos.
- Determinar la capacidad de inversión del Municipio para apoyar las metas del esquema de ordenamiento.
- Analizar las finanzas municipales y establecer las posibilidades de acceso a créditos como recurso para el desarrollo de los proyectos del Esquema de Ordenamiento Territorial.



**GUACA:**  
**"DESPENSA AGROPECUARIA,**  
**FORESTAL, HIDRICA Y PUERTA**  
**DE LA PROVINCIA GARCIA ROVIRA"**

PROGRAMAS Y PROYECTOS IDENTIFICADOS EN LA FORMULACIÓN DEL ESQUEMA DE  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE GUACA

*PROGRAMAS DE EJECUCION*

**SECTOR: MEDIO AMBIENTE**

**PROGRAMA 1:**

PROTECCION Y FORTALECIMIENTO DE LA RED HIDRICA DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 1.1	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO CAMARA	150,000,000
PROYECTO 1.2	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO BARAYA	1,930,980,000
PROYECTO 1.3	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO NUCUBUCA	530,400,000
PROYECTO 1.4	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO SISOTA	980,460,000
PROYECTO 1.5	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO GUACA BAJO	85,680,000

PROYECTO 1.6	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA PERCHIQUEZ</b>	400,800,000
PROYECTO 1.7	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO PERICO</b>	46,800,000
PROYECTO 1.8	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA MOGORONTOQUE</b>	900,480,000
PROYECTO 1.9	<b>PROTECCION DEL AREA DE NACIMIENTOS DE LAS QUEBRADAS DEL MUNICIPIO</b>	1,500,000,000
PROYECTO 1.10	<b>FOMENTO DEL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA</b>	100,000,000

**PROGRAMA 2:**

PROTECCION DE LOS SUELOS CON ALTA FRAGILIDAD A LA EROSION

PROYECTO 2.1	<b>RECUPERACIÓN Y PROTECCION DE LOS SUELOS DEGRADADOS Y SUSCEPTIBLES A LA EROSION</b>	300,000,000
PROYECTO 2.2	<b>RECUPERACION Y PROTECCION DE LOS PARAMOS DEL MUNICIPIO DE GUACA</b>	3,000,000,000
PROYECTO 2.3	<b>RECUPERACION Y PROTECCION DE LAS AREAS EN RIESGO QUE SE ENCUENTRAN EN EL CASCO URBANO POR SUS QUEBRADADS QUE LO CRUZAN</b>	350,000,000
PROYECTO 2.4	<b>EDUCACION INTEGRAL PARA LA</b>	120,000,000

	<b>PROTECCION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO</b>	
--	---	--

**PROGRAMA 3:**

CARACTERIZACION Y CLASIFICACION DE LA FLORA Y FAUNA DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 3.1	<b>ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACION Y PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA</b>	80,000,000
--------------	---	------------

**PROGRAMA 4:**

PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES

PROYECTO 4.1	<b>CONSOLIDAR EL COMITÉ LOCAL DE PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES</b>	50,000,000
--------------	---	------------

**SECTOR: INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE**

**PROGRAMA 5:**

DESARROLLO VIAL PARA LA INTEGRACION Y ARTICULACION SUBREGIONAL, MUNICIPAL Y VEREDAL

PROYECTO 5.1	<b>PAVIMENTACION DE LA VIA GUACA - CUROS</b>	9,600,000,000
PROYECTO 5.2	<b>PAVIMENTACION DE LA VIA GUACA - SAN ANDRES</b>	1,800,000,000
PROYECTO 5.3	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA - BARAYA</b>	67,000,000
PROYECTO 5.4	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA - PUERTA DEL LLANO</b>	44,000,000
PROYECTO 5.5	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA - POTRERO GRANDE</b>	49,000,000
PROYECTO 5.6	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA BARAYA - EL PORTILLO</b>	158,000,000
PROYECTO 5.7	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA PORTILLO - MOGORONTOQUE</b>	40,700,000
PROYECTO 5.8	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA - BAHIA LARGA</b>	42,000,000
PROYECTO 5.9	<b>MEJORAMIENTO DEL RESTO DE VIAS CARRETEABLES</b>	69,000,000

**PROGRAMA 6:**

DESARROLLO DE LA MALLA VIAL URBANO - RURAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 6.1	<b>MANTENIMIENTO DE LAS VIAS URBANAS</b>	834,500,000
PROYECTO 6.2	<b>PAVIMENTACION DE LAS VIAS URBANAS (Nuevos asentamientos de vivienda)</b>	297,600,000
PROYECTO 6.3	<b>ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA VIAL URBANO</b>	150,000,000

**SECTOR: TURISTICO.**

**PROGRAMA 7:**

MEJORAMIENTO DE LOS CAMINOS DE HERRADURA DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 7.1	<b>REHABILITACIÓN DE LOS CAMINOS DE HERRADURA GUACA</b>	150,000,000
PROYECTO 7.2	<b>MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>	20,000,000

**PROGRAMA 8:**

FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA PARA EL SERVICIO Y DESARROLLO DEL TURISMO Y ESOTERISMO

PROYECTO 8.1	HABILITACION DE LOS SITIOS DE INTERES TURISTICO.	50,000,000
PROYECTO 8.2	CONSTRUCCION DEL MALECON (PASEO) QUEBRADA EMPALIZADA	350,000,000
PROYECTO 8.3	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y COMUNITARIO PARA EL SERVICIO DE LA ACTIVIDAD TURISTICA	150,000,000
PROYECTO 8.4	CONSTRUCCION DE LA CASA DE LA CULTURA	250,000,000
PROYECTO 8.5	MANTENIMIENTO DEL VIACRUCIS	60,000,000

**SECTOR: EQUIPAMIENTO**

**PROGRAMA 9:**

DOTACION DE LOS EQUIPAMIENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL URBANO – RURAL

PROYECTO 9.1	CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL AREA URBANA	250,000,000
PROYECTO 9.2	MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SOLIDOS	100,000,000
PROYECTO 9.3	REUBICACION DE LA PLANTA DE SACRIFICIO DE GANADO	250,000,000

PROYECTO 9.4	<b>CONSTRUCCION DEL CENTRO DE ACOPIO (BODEGA)</b>	120,000,000
PROYECTO 9.5	<b>MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACION MINORISTA (Plaza de Mercado)</b>	150,000,000

**SECTOR: EDUCACION**

**PROGRAMA 10:**

MEJORAR Y MANTENER LA INFRAESTRUCTURA DE LOS EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 10.1	<b>AMPLIACION Y ADECUACION DEL INSTITUTO AGRICOLA DE GUACA</b>	250,000,000
PROYECTO 10.2	<b>MANTENIMIENTO Y DOTACION DEL CENTRO EDUCATIVO AGROPECUARIO MUNICIPAL</b>	200,000,000
PROYECTO 10.3	<b>MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS ESCUELAS URBANAS</b>	200,000,000
PROYECTO 10.4	<b>DOTACION PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO DE LA EDUCACIÓN ACORDE A LA VOCACION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO</b>	300,000,000
PROYECTO 10.5	<b>FORTALECIMIENTO PARA LA GESTION Y ADMINISTRACION EDUCATIVA.</b>	50,000,000

PROYECTO 10.6	<b>ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS ESCUELAS RURALES. (Escuelas Rurales)</b>	250,000,000
PROYECTO 10.7	<b>FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA PREESCOLAR RURAL</b>	50,000,000

**SECTOR: SALUD**

**PROGRAMA 11:**

FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA ATENCION EN SALUD

PROYECTO 11.1	<b>MANTENIMIENTO DE LA PLANTA FISICA DEL HOSPITAL INTEGRADO SANTA ANA DE GUACA</b>	300,000,000
PROYECTO 11.2	<b>PROMOCION, PREVENCION Y VIGILANCIA EN SALUD</b>	250,000,000
PROYECTO 11.3	<b>ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LOS PUESTOS DE SALUD RURALES.</b>	120,000,000

**SECTOR: DEPORTE, RECREACION Y ESPACIO PUBLICO.**

**PROGRAMA 12:**

DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y CONSOLIDACION DEL ESPACIO PUBLICO Y MALLA VERDE URBANO - RURAL

PROYECTO 12.1	<b>MANTENIMIENTO DE CAMPOS DEPORTIVOS Y AREAS RECREATIVAS URBANAS</b>	300,000,000
PROYECTO 12.2	<b>REMODELACION PARQUE PRINCIPAL</b>	300,000,000
PROYECTO 12.3	<b>CONSTRUCCION Y RECUPERACION DE ANDENES, ZONAS VERDES Y DOTACION DEL MOBILIARIO DE LAS VIAS URBANAS</b>	350,000,000
PROYECTO 12.4	<b>CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE ESCENARIOS DEPORTIVOS VEREDALES</b>	150,000,000
PROYECTO 12.5	<b>MEJORAMIENTO Y DOTACION DE LAS AREAS DEPORTIVAS Y RECREATIVAS DE LAS ESCUELAS RURALES</b>	290,000,000

**SECTOR: DESARROLLO RURAL.**

**PROGRAMA 13:**

ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL SECTOR RURAL

PROYECTO 13.1	<b>CONSTRUCCION DE ESTANQUES PARA EL FOMENTO DE LA PISCICULTURA</b>	500,000,000
PROYECTO 13.2	<b>DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO</b>	300,000,000

PROYECTO 13.3	<b>ADECUACION DE PREDIOS PARA LA PRODUCCION AGRICOLA</b>	3,500,000,000
---------------	--	---------------

**PROGRAMA 14:**

FORTALECIMIENTO PARA LA PRODUCCION AGROPECUARIA DIVERSIFICADA		
---	--	--

PROYECTO 14.1	<b>DESARROLLO DE LA PRODUCCION FRUTICOLA SELECTIVA</b>	500,000,000
PROYECTO 14.2	<b>FORTALECIMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE CULTIVOS TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES</b>	250,000,000
PROYECTO 14.3	<b>MEJORAMIENTO DE LAS RAZAS DE BOVINOS, CAPRINOS Y OTRAS ESPECIES MENORES</b>	250,000,000
PROYECTO 14.4	<b>FORTALECIMIENTO PARA REFORESTACION CON ESPECIES PROTECTORAS Y/O PRODUCTORAS</b>	300,000,000

**SECTOR: SERVICIOS PUBLICOS**

**PROGRAMA 15:**

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS		
PROYECTO 15.1	<b>MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE</b>	400,000,000

	<b>TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION DEL ACUEDUCTO URBANO</b>	
PROYECTO 15.2	<b>REPARACION Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE ALCANTARILLADO URBANO</b>	300,000,000
PROYECTO 15.3	<b>CONSTRUCCION DE LA RED DE AGUAS LLUVIAS DEL CASCO URBANO</b>	200,000,000
PROYECTO 15.4	<b>AMPLIACION DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL</b>	350,000,000
PROYECTO 15.5	<b>AMPLIACION DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE TELEFONIA PARA LA ZONA RURAL</b>	250,000,000

**SECTOR: SANEAMIENTO BASICO**

**PROGRAMA 16:**

FORTALECIMIENTO DE LA SALUD PUBLICA Y SANEAMIENTO BASICO PARA EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 16.1	<b>CONSTRUCCION DE ACUEDUCTOS VEREDALES PARA LA DOTACION DE AGUA A LA POBLACION RURAL</b>	850,000,000
PROYECTO 16.2	<b>MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACION DE LOS ACUEDUCTOS VEREDALES</b>	350,000,000
PROYECTO 16.3	<b>CONSTRUCCION DE UNIDADES SANITARIAS PARA VIVIENDAS DEL AREA RURAL</b>	1,300,000,000

PROYECTO 16.4	<b>MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DEL AREA URBANA</b>	100,000,000
PROYECTO 16.5	<b>MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS DEL AREA RURAL</b>	150,000,000

**SECTOR: DESARROLLO SOCIAL**

**PROGRAMA 17:**

DESARROLLO SOCIAL Y MEJORAMIENTO DEL HABITAT PARA LAS FAMILIAS DEL AREA URBANA Y AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 17.1	<b>CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL PARA EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE GUACA</b>	400,000,000
PROYECTO 17.2	<b>CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL</b>	250,000,000

**SECTOR: DESARROLLO SOCIAL**

**PROGRAMA 18:**

ATENCION INTEGRAL A LAS ORGANIZACIONES SOCIALES Y TERCERA EDAD DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 18.1	<b>ATENCION INTEGRAL A LA TERCERA EDAD</b>	150,000,000
PROYECTO 18.2	<b>ATENCION INTEGRAL A LAS ORGANIZACIONES DE BASE, LA MUJER Y LA INFANCIA</b>	250,000,000
PROYECTO 18.3	<b>FORTALECIMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES CIVICAS AMBIENTALES CULTURALES Y DEPORTIVAS</b>	200,000,000

**SECTOR: INSTITUCIONAL**

**PROGRAMA 19:**

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA IMPLEMENTACION DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 19.1	<b>FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL.</b>	500,000,000
PROYECTO 19.2	<b>ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES PUBLICAS Y SOCIALES DEL MUNICIPIO DE GUACA</b>	1,000,000,000
PROYECTO 19.3	<b>FORTALECIMIENTO DE LAS FINANZAS PUBLICAS MUNICIPALES</b>	50,000,000
PROYECTO 19.4	<b>FOMENTO DE LA INTEGRACION SUBREGIONAL</b>	500,000,000

PROYECTO 19,5	<b>ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACION Y INVENTARIO DE LA EXPLOTACION DE MINERALES Y LA TRANSFORMACION DE ESTOS Y LAS ESTACIONES DE GASOLINA</b>	100,000,000
---------------	--	-------------

**Anexo C. Plan de Desarrollo Municipal "Guaca Con Macroproyectos y Desarrollo Social"  
2008-2011**

**1.1 Relación de programas y Proyectos Corto mediano y largo plazo Esquema de Ordenamiento Territorial**

**GUACA:  
"DESPENSA AGROPECUARIA,  
FORESTAL, HIDRICA Y PUERTA  
DE LA PROVINCIA GARCIA ROVIRA"**

*PROGRAMAS DE EJECUCION*

**SECTOR: MEDIO AMBIENTE**

**PROGRAMA 1:**

PROTECCION Y FORTALECIMIENTO DE LA RED HIDRICA DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 1.1	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO CAMARA	150,000,000
PROYECTO 1.2	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO BARAYA	1,930,980,000
PROYECTO 1.3	PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO NUCUBUCA	530,400,000

PROYECTO 1.4	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO SISOTA</b>	980,460,000
PROYECTO 1.5	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO GUACA BAJO</b>	85,680,000
PROYECTO 1.6	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA PERCHIQUEZ</b>	400,800,000
PROYECTO 1.7	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DEL RIO PERICO</b>	46,800,000
PROYECTO 1.8	<b>PROTECCION DEL AREA DE DRENAJE DE LA QUEBRADA MOGORONTOQUE</b>	900,480,000
PROYECTO 1.9	<b>PROTECCION DEL AREA DE NACIMIENTOS DE LAS QUEBRADAS DEL MUNICIPIO</b>	1,500,000,000
PROYECTO 1.10	<b>FOMENTO DEL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA</b>	100,000,000

**PROGRAMA 2:**

PROTECCION DE LOS SUELOS CON ALTA FRAGILIDAD A LA EROSION

PROYECTO 2.1	<b>RECUPERACIÓN Y PROTECCION DE LOS SUELOS DEGRADADOS Y SUSCEPTIBLES A LA EROSION</b>	300,000,000
PROYECTO 2.2	<b>RECUPERACION Y PROTECCION DE LOS PARAMOS DEL MUNICIPIO DE GUACA</b>	3,000,000,000

PROYECTO 2.3	<b>RECUPERACION Y PROTECCION DE LAS AREAS EN RIESGO QUE SE ENCUENTRAN EN EL CASCO URBANO POR SUS QUEBRADADS QUE LO CRUZAN</b>	350,000,000
PROYECTO 2.4	<b>EDUCACION INTEGRAL PARA LA PROTECCION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO</b>	120,000,000

**PROGRAMA 3:**

CARACTERIZACION Y CLASIFICACION DE LA FLORA Y FAUNA DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 3.1	<b>ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACION Y PROTECCIÓN DE LA FLORA Y FAUNA</b>	80,000,000
--------------	---	------------

**PROGRAMA 4:**

PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES

PROYECTO 4.1	<b>CONSOLIDAR EL COMITÉ LOCAL DE PREVENCION Y ATENCION DE DESASTRES</b>	50,000,000
--------------	---	------------

**SECTOR: INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE**

**PROGRAMA 5:**

DESARROLLO VIAL PARA LA INTEGRACION Y ARTICULACION SUBREGIONAL, MUNICIPAL Y VEREDAL

PROYECTO 5.1	<b>PAVIMENTACION DE LA VIA GUACA – ALTO EL TERMINO</b>	9,600,000,000
PROYECTO 5.2	<b>PAVIMENTACION DE LA VIA GUACA - SAN ANDRES</b>	1,800,000,000
PROYECTO 5.3	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA - BARAYA</b>	67,000,000
PROYECTO 5.4	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA – QUEBRADAS – RETIRO</b>	44,000,000
PROYECTO 5.5	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA - POTRERO GRANDE</b>	49,000,000
PROYECTO 5.6	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA BARAYA - EL PORTILLO</b>	158,000,000
PROYECTO 5.7	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA PORTILLO - MOGORONTOQUE</b>	40,700,000
PROYECTO 5.8	<b>MEJORAMIENTO DE LA VIA GUACA – PALMAR-BAHOS-RANCHOS</b>	42,000,000
PROYECTO 5.9	<b>MEJORAMIENTO DEL RESTO DE VIAS CARRETEABLES</b>	69,000,000

**PROGRAMA 6:**

DESARROLLO DE LA MALLA VIAL URBANO - RURAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 6.1	<b>MANTENIMIENTO DE LAS VIAS URBANAS</b>	834,500,000
PROYECTO 6.2	<b>PAVIMENTACION DE LAS VIAS URBANAS (Nuevos asentamientos de vivienda)</b>	297,600,000
PROYECTO 6.3	<b>ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA VIAL URBANO</b>	150,000,000

**SECTOR: TURISTICO.****PROGRAMA 7:**

MEJORAMIENTO DE LOS CAMINOS DE HERRADURA DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 7.1	<b>REHABILITACIÓN DE LOS CAMINOS DE HERRADURA GUACA</b>	150,000,000
PROYECTO 7.2	<b>MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE CAMINOS</b>	20,000,000

**PROGRAMA 8:**

FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA PARA EL SERVICIO Y DESARROLLO DEL TURISMO Y ESOTERISMO

PROYECTO 8.1	HABILITACION DE LOS SITIOS DE INTERES TURISTICO.	50,000,000
PROYECTO 8.2	CONSTRUCCION DEL MALECON (PASEO) QUEBRADA EMPALIZADA	350,000,000
PROYECTO 8.3	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL Y COMUNITARIO PARA EL SERVICIO DE LA ACTIVIDAD TURISTICA	150,000,000
PROYECTO 8.4	CONSTRUCCION DE LA CASA DE LA CULTURA	250,000,000
PROYECTO 8.5	MANTENIMIENTO DEL VIACRUCIS	60,000,000

**SECTOR: EQUIPAMIENTO****PROGRAMA 9:**

DOTACION DE LOS EQUIPAMIENTOS DE IMPACTO AMBIENTAL URBANO – RURAL

PROYECTO 9.1	<b>CONSTRUCCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DEL AREA URBANA</b>	250,000,000
PROYECTO 9.2	<b>MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>	100,000,000
PROYECTO 9.3	<b>REUBICACION DE LA PLANTA DE SACRIFICIO DE GANADO</b>	250,000,000
PROYECTO 9.4	<b>CONSTRUCCION DEL CENTRO DE ACOPIO (BODEGA)</b>	120,000,000
PROYECTO 9.5	<b>MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE COMERCIALIZACION MINORISTA (Plaza de Mercado)</b>	150,000,000

**SECTOR: EDUCACION**

**PROGRAMA 10:**

MEJORAR Y MANTENER LA INFRAESTRUCTURA DE LOS EQUIPAMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 10.1	<b>AMPLIACION Y ADECUACION DEL INSTITUTO AGRICOLA DE GUACA</b>	250,000,000
PROYECTO 10.2	<b>MANTENIMIENTO Y DOTACION DEL CENTRO EDUCATIVO AGROPECUARIO MUNICIPAL</b>	200,000,000

PROYECTO 10.3	<b>MANTENIMIENTO Y ADECUACION DE LAS ESCUELAS URBANAS</b>	200,000,000
PROYECTO 10.4	<b>DOTACION PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO DE LA EDUCACIÓN ACORDE A LA VOCACION AMBIENTAL DEL MUNICIPIO</b>	300,000,000
PROYECTO 10.5	<b>FORTALECIMIENTO PARA LA GESTION Y ADMINISTRACION EDUCATIVA.</b>	50,000,000
PROYECTO 10.6	<b>ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LAS ESCUELAS RURALES. (Escuelas Rurales)</b>	250,000,000
PROYECTO 10.7	<b>FORTALECIMIENTO DEL PROGRAMA PREESCOLAR RURAL</b>	50,000,000

**SECTOR: SALUD**

<b>FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA ATENCION EN SALUD</b>		
PROYECTO 11.1	<b>MANTENIMIENTO DE LA PLANTA FISICA DEL HOSPITAL INTEGRADO SANTA ANA DE GUACA</b>	300,000,000
PROYECTO 11.2	<b>PROMOCION, PREVENCION Y VIGILANCIA EN SALUD</b>	250,000,000
PROYECTO 11.3	<b>ADECUACION Y MANTENIMIENTO DE LOS PUESTOS DE SALUD RURALES.</b>	120,000,000

**SECTOR: DEPORTE, RECREACION Y ESPACIO PUBLICO.**

**PROGRAMA 12:**

DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA Y CONSOLIDACION DEL ESPACIO PUBLICO Y MALLA VERDE URBANO - RURAL

PROYECTO 12.1	<b>MANTENIMIENTO DE CAMPOS DEPORTIVOS Y AREAS RECREATIVAS URBANAS</b>	300,000,000
PROYECTO 12.2	<b>REMODELACION PARQUE PRINCIPAL</b>	300,000,000
PROYECTO 12.3	<b>CONSTRUCCION Y RECUPERACION DE ANDENES, ZONAS VERDES Y DOTACION DEL MOBILIARIO DE LAS VIAS URBANAS</b>	350,000,000
PROYECTO 12.4	<b>CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE ESCENARIOS DEPORTIVOS VEREDALES</b>	150,000,000
PROYECTO 12.5	<b>MEJORAMIENTO Y DOTACION DE LAS AREAS DEPORTIVAS Y RECREATIVAS DE LAS ESCUELAS RURALES</b>	290,000,000

**SECTOR: DESARROLLO RURAL.**

**PROGRAMA 13:**

ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD DEL SECTOR RURAL

PROYECTO 13.1	<b>CONSTRUCCION DE ESTANQUES PARA EL FOMENTO DE LA PISCICULTURA</b>	500,000,000
PROYECTO 13.2	<b>DESARROLLO TECNOLOGICO EN EL SECTOR AGROPECUARIO</b>	300,000,000
PROYECTO 13.3	<b>ADECUACION DE PREDIOS PARA LA PRODUCCION AGRICOLA</b>	3,500,000,000

**PROGRAMA 14:**

FORTALECIMIENTO PARA LA PRODUCCION AGROPECUARIA DIVERSIFICADA

PROYECTO 14.1	<b>DESARROLLO DE LA PRODUCCION FRUTICOLA SELECTIVA</b>	500,000,000
PROYECTO 14.2	<b>FORTALECIMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE CULTIVOS TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES</b>	250,000,000

PROYECTO 14.3	<b>MEJORAMIENTO DE LAS RAZAS DE BOVINOS, CAPRINOS Y OTRAS ESPECIES MENORES</b>	250,000,000
PROYECTO 14.4	<b>FORTALECIMIENTO PARA REFORESTACION CON ESPECIES PROTECTORAS Y/O PRODUCTORAS</b>	300,000,000

**SECTOR: SERVICIOS PUBLICOS**

**PROGRAMA 15:**

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS PUBLICOS

PROYECTO 15.1	<b>MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO Y RED DE DISTRIBUCION DEL ACUEDUCTO URBANO</b>	400,000,000
PROYECTO 15.2	<b>REPARACION Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE ALCANTARILLADO URBANO</b>	300,000,000
PROYECTO 15.3	<b>CONSTRUCCION DE LA RED DE AGUAS LLUVIAS DEL CASCO URBANO</b>	200,000,000
PROYECTO 15.4	<b>AMPLIACION DEL SERVICIO DE ELECTRIFICACION RURAL</b>	350,000,000
PROYECTO 15.5	<b>AMPLIACION DE LA COBERTURA DEL SERVICIO DE TELEFONIA PARA LA ZONA RURAL</b>	250,000,000

**SECTOR: SANEAMIENTO BASICO**

**PROGRAMA 16:**

FORTALECIMIENTO DE LA SALUD PUBLICA Y SANEAMIENTO BASICO PARA EL AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 16.1	CONSTRUCCION DE ACUEDUCTOS VEREDALES PARA LA DOTACION DE AGUA A LA POBLACION RURAL	850,000,000
PROYECTO 16.2	MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACION DE LOS ACUEDUCTOS VEREDALES	350,000,000
PROYECTO 16.3	CONSTRUCCION DE UNIDADES SANITARIAS PARA VIVIENDAS DEL AREA RURAL	1,300,000,000
PROYECTO 16.4	MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL AREA URBANA	100,000,000
PROYECTO 16.5	MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL AREA RURAL	150,000,000

**SECTOR: DESARROLLO SOCIAL**

**PROGRAMA 17:**

DESARROLLO SOCIAL Y MEJORAMIENTO DEL HABITAT PARA LAS FAMILIAS DEL AREA URBANA Y AREA RURAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 17.1	<b>CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL PARA EL AREA URBANA DEL MUNICIPIO DE GUACA</b>	400,000,000
PROYECTO 17.2	<b>CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE LA VIVIENDA RURAL</b>	250,000,000

**SECTOR: DESARROLLO SOCIAL**

**PROGRAMA 18:**

ATENCION INTEGRAL A LAS ORGANIZACIONES SOCIALES Y TERCERA EDAD DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 18.1	<b>ATENCION INTEGRAL A LA TERCERA EDAD</b>	150,000,000
PROYECTO 18.2	<b>ATENCION INTEGRAL A LAS ORGANIZACIONES DE BASE, LA MUJER Y LA INFANCIA</b>	250,000,000
PROYECTO 18.3	<b>FORTALECIMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES CIVICAS AMBIENTALES CULTURALES Y DEPORTIVAS</b>	200,000,000

**SECTOR: INSTITUCIONAL**

**PROGRAMA 19:**

FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL PARA LA IMPLEMENTACION DEL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GUACA

PROYECTO 19.1	<b>FORTALECIMIENTO DE LA GESTION MUNICIPAL.</b>	500,000,000
PROYECTO 19.2	<b>ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS EDIFICACIONES PUBLICAS Y SOCIALES DEL MUNICIPIO DE GUACA</b>	1,000,000,000
PROYECTO 19.3	<b>FORTALECIMIENTO DE LAS FINANZAS PUBLICAS MUNICIPALES</b>	50,000,000
PROYECTO 19.4	<b>FOMENTO DE LA INTEGRACION SUBREGIONAL</b>	500,000,000
PROYECTO 19,5	<b>ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACION Y INVENTARIO DE LA EXPLOTACION DE MINERALES Y LA TRANSFORMACION DE ESTOS Y LAS ESTACIONES DE GASOLINA</b>	100,000,000

**Fuente:** EOT Secretaria de Planeación Departamental.

**Anexo D. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos**



**PLAN DE SANEAMIENTO Y MANEJO DE VERTIMIENTOS DEL MUNICIPIO DE  
GUACA**

**ANA CELINA CASTELLANOS VELANDIA**

**Alcaldesa Municipal**

## GUACA CON MACROPROYECTOS Y DESARROLLO SOCIAL

### 1. INTRODUCCION

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV. Es el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivos cronogramas e inversiones necesarias para avanzar en el saneamiento y tratamiento de los vertimientos, incluyendo la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales descargadas al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial, los cuales deberán estar articulados con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente, tramo o cuerpo de agua. El PSMV será aprobado por la autoridad ambiental competente.

El Plan deberá formularse teniendo en cuenta la información disponible sobre calidad y uso de las corrientes, tramos o cuerpos de agua receptores. los criterios de priorización de proyectos definidos en el Reglamento Técnico del sector RAS 2000 o la norma que lo modifique o sustituya y lo dispuesto en el Plan de Ordenamiento y Territorial, POT. Plan Básico de Ordenamiento Territorial o Esquema de Ordenamiento Territorial. El Plan será ejecutado por las personas prestadoras del servicio de alcantarillado y sus actividades complementarias.

El Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, reglamentó mediante resolución 1433 del 27 de diciembre de 2004 el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV. El artículo establece que el PSMV será aprobado, evaluado y controlado por la autoridad ambiental competente y deberá estar articulado con los objetivos y las metas de calidad y uso que defina la autoridad ambiental competente para la corriente. Tramo o cuerpo de agua.

El municipio de GUACA presenta importantes niveles de contaminación de los cuerpos de agua que afectan la disponibilidad del recurso hídrico (calidad) para sus diferentes usos, esto puede generar riesgo sobre la salud de la población, y deterioran la calidad de los ecosistemas, esto se presenta por la faltas de control de las aguas residuales del municipio, por esta razón se adelanta el PSMV que corresponde a un INSTRUMENTO DE GESTIÓN que debe ser formulado y ejecutado por las personas prestadoras del servicio público de alcantarillado y sus actividades complementarias.

## 2. MARCO LEGAL , POLITICAS Y CRITERIOS

Para el manejo de las aguas residuales municipales. El país cuenta con una amplia normatividad que permite regular las actuaciones de los actores institucionales que participan en la aplicación de los mecanismos económicos como la tasa retributiva, y de planeación.

- **Se destacan las siguientes normas:**

En el artículo 78,79 y 80 de la **Constitución Política Nacional** establece que el estado, tiene entre otros deberes, los de proteger la diversidad e integridad de ambiente. Fomentar la educación ambiental; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental; interponer las sanciones legales y exigir la reparación de daños causados al ambiente.

**Decreto – Ley 2811 de 1974** denominado Código Nacional de los Recursos Naturales renovables de Protección al Medio Ambiente. Contiene las acciones de prevención y control de la contaminación del recurso hídrico, para garantizar la calidad del agua para su uso posterior.

**Ley 9 de 1979** conocida como Código Sanitario Nacional. Establece los procedimientos y las medidas para llevar a cabo la regulación y control de los vertimientos.

**Decreto 1594 de 1984.** Norma reglamentaria del Código Nacional de los Recursos Naturales renovables de Protección al Medio Ambiente y de la ley 9 de 1979. Desarrolla los aspectos relacionados con el uso del agua y los residuos líquidos. En cuanto a aguas residuales, define los límites de vertimiento de sustancias de interés sanitario y ambiental. Permisos de vertimientos, tasas retributivas métodos de análisis de laboratorio y estudios de impactos ambiental.

**Ley 99 de 1993** encarga a los municipios la función específica de ejecutar obras o proyectos de corrientes o depósitos de agua afectados por los vertimientos municipales. Además. Crea la tasa retributiva por vertimientos líquidos puntuales a los cuerpos de agua y establece los lineamientos por su implementación.

**Ley 142 de 1994** Régimen de los servicios públicos domiciliarios. Establece la competencia de los municipios para asegurar la presentación eficiente del servicio domiciliarios de alcantarillado, que incluye el tratamiento y disposición final de las aguas residuales, además define que las entidades prestadoras de servicios públicos domiciliarios deben proteger el ambiente cuando sus actividades lo afecten.

**Decreto 1600 de 1994** Reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental – SINA, en cuanto a los sistemas Nacionales de investigación ambiental y de información ambiental. Define el IDEAM el manejo de la información ambiental nacional, y la normalización de los procedimientos relacionados con la información ambiental.

**Ley 373 e3 1997** Uso Eficiente y Ahorro del Agua. Constituye a la disminución de aguas residuales, y fomenta el desarrollo del rehusó de las aguas residuales como una alternativa de bajo costo que debe ser valorado.

**Resolución 372 de 1998** por la cual se actualiza las tarifas mínimas de las tasas retributivas por vertimiento líquido, estableciendo los valores para DBO5 y SST, los cuales se incrementaran anualmente conforme al IPC.

**Resolución 1096 de 2000 – Reglamento técnico de sector de Agua potable y Saneamiento básico - RAS-**

El RAS es el documento técnico que fija los criterios básicos y requisitos mínimos que deben reunir los proyectos del sector de agua potable y saneamiento básico. En el caso de sistemas de tratamiento de aguas residuales, el RAS titulo E tratamiento de agua residual. Tiene en cuenta los procesos involucrados en la conceptualización, diseño, construcción, suspensión técnica, puesta en marcha, operación y mantenimiento.

**Ley 715 de 2001** establece el Sistema General de Participaciones constituido por los recursos que la nación transfiere a las entidades territoriales. En el rubro participación de propósitos general se destinan recursos para agua potable y saneamiento básico, con los cuales al municipio le corresponde promover, financiar o cofinanciar proyectos de descontaminación de corrientes afectadas o vertimientos, así como programas de disposición, eliminación, y reciclaje de residuos líquidos y sólidos.

**Resolución 081 de 2001** por la cual se adopta un formulario para la información relacionada con el cobro de la tasa retributiva y el estado de los recursos naturales.

**CONPES 3177 DE 2002 – Acciones Prioritarias y Lineamientos** define las acciones prioritarias y los lineamientos para la formulación del Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales (PMAR) con el fin de promover el mejoramiento de la calidad del recurso hídrico de la nación. Este documento establece con coacciones prioritarias enmarcadas el la necesidad.

**Decreto 1729 de 2002** por el cual se reglamenta la ordenación e las cuencas Hidrográficas bajo liderazgo de la Autoridad Ambiental competente, como un instrumento de planeación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables y la conservación de la estructura físico biótica de las cuencas hidrográficas, particularmente de recurso hídrico.

**Ley 812 de 2003 – Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2002 – 2006 hacia un Estado Comunitario;** establece en el objetivo de impulsar el crecimiento económico sostenible ambiental, y como acción prioritaria del programa Manejo Integral del Agua. La prevención y control de la contaminación a través de la formulación e implementación del Plan de Manejo de Aguas residuales, según los lineamientos del CONPES 3117

**Decreto 3100 de 2003** reglamenta los artículos 42 y 43 de la ley 99 del 1993, respecto a la implementación de las tasas retributivas por vertimiento líquidos puntuales a un cuerpo de agua. La tasa retributiva consiste en un cobro por utilización directa o indirecta de las fuentes de agua como receptoras de vertimientos puntuales y por sus consecuencias nocivas para el medio ambiente. El Decreto establece el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos. La resolución 372 de 1998 establece el monto de las tasas mínimas para DBO y SST.

Decreto 1200 de 2004; determina los instrumentos de planificación ambiental que deberán implementar las Autoridades Regionales en el largo, mediano y corto plazo: Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), Plan de Acción Trienal (PATI), y presupuesto anual de rentas y gastos. Establece la necesidad de realizar un diagnóstico ambiental que corresponde al análisis integral de los componentes sociales, económicos, culturales y biofísicos que determinan el estado de los recursos naturales renovables y del ambiente, como punto de partida del PGAR. Así mismo la articulación del PAT con las políticas nacionales. : Plan de Gestión Ambiental Regional, el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento y Manejo Territorial étnicos y/o de cuencas hidrográficas, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de desarrollo forestal.

## **2.1 LINEAMIENTOS DE POLITICAS Y CRITERIOS GENERALES**

- Política nacional para el manejo de residuos líquidos

El documento CONPES 3177 del 15 de julio de 2002, por el cual se establecieron los lineamientos y definieron las acciones prioritarias para elaborar el PLAN DE MANEJO DE AGUAS RESIDUALES –

PMAR constituye la guía para el desarrollo de las actividades municipales y regionales dirigidas a la adecuada planeación formulación ejecución y seguimiento del manejo de las aguas residuales, sean de origen industrial, agrícola, pecuario o domestico.

La gestión debe dirigirse a lograr que el manejo de las aguas residuales sea viable técnicamente y sostenible en términos sociales, económicos y ambientales apuntando al mejoramiento del recurso hídrico y con ello, al mejoramiento de las condiciones de vida de la población asentadas en cada cueca hidrográfica.

Para ello es requisito indispensable abordar diversos aspectos de la gestión municipal como son el aumento de cobertura de alcantarillado, la capacidad de paga los usuarios, la mitigación de impacto ambiental causado por los vertimientos de aguas residuales.

- Plan nacional de Manejo de Aguas Residuales

El plan nacional de manejo de aguas residuales municipales – PMAR- esta dirigido a estructurar estrategias de gestión sectorial y ambiental orientadas a resolver problemas de contaminación hídrica generada por vertimientos de las aguas residuales municipales.

- Sus objetivos específicos son:

Promover la gestión coordinada para el manejo de las aguas residuales en los niveles nacionales, regionales y locales mediante el fortalecimiento institucional y la articulación de los instrumentos de planificación existentes.

Fomentar la construcción y optimización de sistemas de tratamiento de aguas residuales en municipios que se clasifiquen como prioritarios, que se generen un alto impacto ambiental y sanitario y que cuenten, como condiciones indispensables, como sostenibilidad financiera y administrativa adecuada para su implementación.

Fomentar el ajuste y desarrollo de normatividad, necesaria para lograr una gestión de aguas residuales eficiente.

Formular un programa de seguimiento al PMAR, que sirva como espacio de articulación y concertación de las entidades responsables de la gestión y manejo de las aguas residuales.

Identificar y desarrollar las posibles fuentes de recursos que viabilicen la formulación e implementación del PMAR, información a partir de la cual se podrá definir lineamientos para la articulación y optimización de los recursos financieros disponibles.

Planificación y establecimiento de programas regionales, con la priorización en función de los mayores impactos ambientales y sanitarios sobre el recurso hídrico; el fomento a los planes de ordenamiento cuencas en el marco del Decreto 1729 de 2002, y la implementación de las tasas retributivas y la formulación e implementación de los Planes de Manejo de Vertimiento PSMV en el marco del Decreto 3100 de 2003.

Implementación de infraestructura de saneamiento en cuencas prioritarias, siguiendo la secuencia lógica de etapas de proceso: infraestructura de recolección, infraestructura de conducción, e infraestructura de tratamiento de aguas residuales.

Fomento a nuevas alternativas de manejo y tratamiento de aguas residuales, con la definición de modelos de selección de tecnologías de tratamiento, guías de diseño, promoción de experiencias de reúso de aguas residuales tratadas, fomento de manejo de subproductos de tratamiento y búsqueda de alternativas adaptables a las condiciones socioeconómicas de la población.

Prácticas de producción limpia que complementen la gestión de descontaminación del recurso hídrico, dirigida a las industrias conectadas a las redes de alcantarillado municipales con pre-tratamiento en la fuente incluyendo las plantas de sacrificio de ganadería, fomento de hábitos y prácticas amigables de los usuarios de las redes de alcantarillado.

Reglamentación y modificación normativa, con ajuste de la estructura tarifaria del servicio de alcantarillado que permita incorporar el manejo y tratamiento de aguas residuales.

Articulación y optimización de recursos financieros para canalizar el proyecto de descontaminación hídrica como son interceptores, emisarios finales y sistemas de tratamiento de aguas residuales, promoviendo la creación de fondos regionales de inversiones en descontaminación hídrica.

Implementación de programas de seguimientos del PMAR, para divulgar el avance del plan de procurar su mejoramiento continuo.

Para el desarrollo de las políticas y lineamientos del PMAR, las personas prestadoras del servicio publico domiciliarios de alcantarillado y sus actividades complementarias, cuenta con una herramienta de planeación de su gestión, como son los PSMV, entendido como el conjunto de programas, proyectos y actividades, con sus respectivas inversiones y cronogramas, a ser desarrolladas para el saneamiento de las corrientes y cuerpo de aguas, y el tratamiento de las aguas residuales municipales colectadas y transformadas por el sistema de alcantarillado de aguas residuales.

Los PSMV deberán contar con viabilidad financiera, técnica, operativa e institucional, y su concepción procurara enmarcarse en la cadena de proceso del manejo integral del recurso hídrico, específicamente en las fases Sistema de Alcantarillado (redes, interceptores), Sistema de Tratamiento y Cuerpo Receptor.

### **3. GENERALIDADES DEL MUNICIPIO**

#### **ASPECTOS FISICOS**

El medio físico es un ente activo dentro de la organización de la naturaleza, pero en algunas ocasiones es considerado como carente de movimiento. Aunque su dinámica no es perceptible a la escala de nuestros ojos, si constituye el principal medio para identificar y separar cartográficamente las diversas variables que corresponden a aquellos componentes involucrados con el medio natural y que afectan otras dimensiones, tales como la económica, social y cultural, formadoras de nuestro cotidiano vivir.

## UBICACIÓN GEOGRAFICA

El Municipio de GUACA se encuentra ubicado en el Departamento de Santander, de la Provincia García Rovira. Las coordenadas geográficas del Casco Urbano del Municipio se encuentran entre: 06° 52' 44'' latitud norte y 72° 51' 34'' longitud oeste.}

Primer municipio que se encuentra al entrar a la provincia de García Rovira, con una distancia a Bucaramanga de 90 km.

El municipio de GUACA tiene una superficie territorial de 30.085,65 hectáreas a una altura promedio de 2.401 mts sobre el nivel del mar y está conformado por su Cabecera municipal (área urbana) y 30 veredas (área rural).

## LIMITES

El Municipio de GUACA limita territorialmente por el norte con el Municipio de Santa Bárbara y el Departamento de Norte de Santander, por el este con Cerrito y San Andrés, por el sur con San Andrés y Cepita y por el oeste con Santa Bárbara y Piedecuesta.

La conformación Político administrativa está compuesta por las siguientes Veredas:

No de Vereda	Nombre de Vereda
1	Mogorontoque
2	Mata de Lata
3	Portillo
4	Cadillal
5	Alizal
6	Baraya
7	El Potrero
8	Nucubuca
9	Ortigal

No de Vereda	Nombre de Vereda
10	Varia
11	Camara
12	Nueva Granada
13	Vega Grande
14	Sisota Alto
15	Sisota Bajo
16	Cupaga
17	Palmar
18	Centro
19	Las Amarillas
20	Llano Grande
21	Cruz Grande
22	Quebradas
23	Las Nieves
24	Piedra Bajo
25	Tabacal
26	Azucar
27	Potrero Grande
28	Tormenta
29	El Retiro
30	Vira Vira

**Fuente:** Talleres comunidad E.O.T.

## CLIMA

### ASPECTOS HIDROCLIMÁTICOS

El clima de una región, se puede denominar al conjunto y frecuencia de las condiciones del estado del tiempo con sus variaciones estacionales. Entendiendo por estado del tiempo como el estado de la capa inferior de la atmósfera en un punto geográfico y en un momento dado, caracterizado por los valores de los elementos meteorológicos, entre ellos: temperatura del aire, dirección y velocidad del viento, cantidad y forma de las nubes, cantidad y forma de la precipitación, la presión atmosférica, humedad del aire, estado del suelo, brillo solar, etc. Entre ellos sobresalen la precipitación y la temperatura, por cuanto nos permiten clasificar y zonificar el clima para un territorio dado.

Los factores asociados al relieve, como la altitud sobre el nivel del mar, formas del relieve y su orientación pueden generar variaciones del clima localmente, mientras que la cobertura vegetal es causa y efecto del clima que sirve además como base de clasificación del mismo.

Desde el punto de vista físico biótico el clima es determinante en la evolución de los suelos y paisaje. Además nos da el grado de amenaza natural que pueda tener una región y desde el punto de vista socioeconómico induce a tomar las decisiones sobre el uso de la tierra.

Para el análisis climático del municipio de Guaca se tomó la información meteorológica suministrada por el IDEAM, de las estaciones allí ubicadas, como de las más cercanas a su área de influencia. En la Tabla No.1 se muestran las estaciones analizadas. En el caso de la temperatura se aplicó el gradiente de la atmósfera estándar para inducir los valores correspondientes a las elevaciones que se encuentran en el área municipal, que van desde los 1500 a los 4000 msnm.

### Estaciones del IDEAM en el área de estudio

ESTACIÓN	CÓDIGO	TIPO	COORDENADAS			VARIABLE	PERÍODO DE LA SERIE
			LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	TIPO	PROMEDIO
Portillo	3701006	PM	07°02'	72°49'	3824	PRECIPITACIÓN, MM	1976 – 2003
Baraya	2403063	PM	06°59'	72°50'	2362	PRECIPITACIÓN, MM	1973 – 2002
Guaca	2403075	PM	06°53'	72°52'	2362	PRECIPITACIÓN, MM	1976 – 2003
San Andrés	2403027	PM	06°48'	72°51'	1702	PRECIPITACIÓN, MM	1956 – 2003
El Tope	2403033	PM	06°56'	72°56'	2050	PRECIPITACIÓN, MM	1958 – 2003

ESTACIÓN	CÓDIGO	TIPO	COORDENADAS			VARIABLE	PERÍODO DE LA SERIE
			LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	TIPO	PROMEDIO
Cepitá	2403030	PM	06°45'	72°58'	600	PRECIPITACIÓN, MM	1958 – 2003
Tinagá	2403527	AM	06°51'	72°42'	2698	PRECIPITACIÓN, MM	1973 – 2003
						TEMPERATURA, °C	1973 – 2003

Fuente: IDEAM

PM – Estación pluviométrica.

AM - Estación Agrometeorológica

### CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA.

Para tal efecto se tendrá en cuenta el análisis de los siguientes factores:

Análisis de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) como factor determinante del clima en el Trópico, así como la ubicación geográfica del territorio y sus accidentes naturales como factores asociados a la variación espacial de las distintas variables meteorológicas.

Determinación de los índices de humedad, aridez e hídrico según la metodología de C. W. Thornthwaite.

**Distribución espacial de la precipitación.** Tres factores determinan principalmente el régimen de la precipitación, según la escala de afectación o influencia. El primero de carácter global o de macroclima, un segundo de carácter regional y el tercero del orden local o de microclima.

El primer factor se origina o tiene que ver con la circulación general de la atmósfera en los trópicos que da lugar a la llamada Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT). La convergencia se produce en gran escala, cuando los vientos alisios de los dos hemisferios se encuentran en una estrecha zona. En general, los alisios de los dos hemisferios están separados por una ancha banda de calmas ecuatoriales, pero en ciertas regiones los alisios del nordeste y del sudeste circulan próximos unos a otros.

La ZCIT se caracteriza por un mal estado del tiempo que se manifiesta en una gran superficie. El desarrollo vertical de las nubes se extiende a todo el espesor de la troposfera en los trópicos alcanzando altitudes de 17 kilómetros o más. La base de las nubes puede descender a algunas centenas de metros, e incluso a nivel de la superficie del suelo. En general, se producen fuertes lluvias, tormentas y vientos locales de alguna magnitud.

Durante el mes de enero la ZCIT se encuentra en su posición más meridional o sur. Durante el mes de abril se halla sobre el centro del territorio nacional avanzando hacia el norte, de tal suerte que el área comienza a sentir los efectos del primer período lluvioso del año, extendiéndose durante el mes de mayo y parte del mes de junio.

Durante el mes de julio y agosto la zona de convergencia se localiza en su posición más septentrional, fuera del territorio nacional, generando la época seca de mitad de año. A partir de esos meses avanza nuevamente hacia el sur, originando un segundo período de lluvias sobre el territorio municipal durante los meses de septiembre, octubre y noviembre. De esta manera, se originan dos períodos de lluvia, con uno seco intermedio durante los meses de julio y agosto y un segundo más seco que el anterior, durante los meses de diciembre, enero, febrero y parte de marzo. Las condiciones anotadas corresponden a unos valores medios históricos que pueden ser alterados por comportamientos muy particulares de la atmósfera, durante el desarrollo de los eventos cálidos o fríos sobre el océano Pacífico tropical que dan origen a los fenómenos climáticos conocidos como El Niño y La Niña, respectivamente.

Un segundo factor de tipo regional obedece a la circulación de vientos regionales en interacción con el carácter montañoso del relieve, dando lugar a la circulación valle montaña, que transporta humedad desde la parte oriental del país descargándola sobre la cordillera oriental, así como de la humedad que alcanza a penetrar desde el valle del Medio Magdalena.

El tercer factor, de origen local es causado por el carácter particular del relieve, en especial la orientación de los valles y vertientes que generan precipitaciones muy localizadas o sectorizadas.

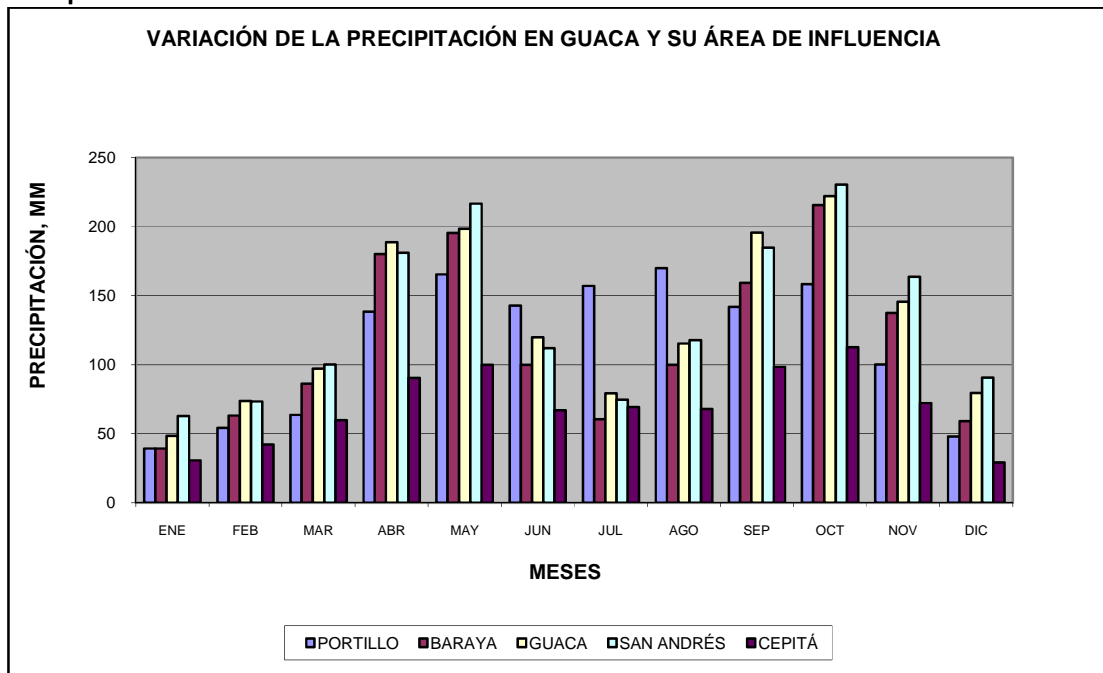
De esta manera, a nivel espacial, tenemos un régimen muy típico del carácter orográfico de la precipitación asociado a la variación interanual de la Zona de Convergencia Intertropical.

Para el área municipal de Guaca se construyó el mapa de isoyetas con base en los registros de las estaciones PM El Portillo, PM Baraya, PM Guaca, PM San Andrés y PM Cepitá, así como de la más cercanas, observándose la siguiente situación. El área está enclavada en el sector nororiental de Santander, con un máximo cercano a los 1600 milímetros al sur del municipio de Guaca, zona cercana al municipio de San Andrés, disminuyendo tanto hacia la parte alta, como hacia la baja, aunque con mayor intensidad hacia esta última, a medida que se desciende al municipio de Cepitá, donde el cañón del Chicamocha presenta el más bajo índice de lluviosidad en el departamento. El extremo más bajo del área municipal presenta una precipitación del orden de los 1100 milímetros anuales. Por su parte la zona más alta presenta un promedio cercano a los 1400 milímetros por año en la zona veredal de Baraya.

Distribución temporal de la precipitación. Como se anotó anteriormente, la ZCIT explica también el carácter temporal del régimen de lluvias. Con base en las estaciones situadas en el área de influencia municipal se observa la siguiente variación temporal. Un máximo en los meses de abril, mayo y junio, y, un segundo máximo para los meses de septiembre, octubre y noviembre. En la figura No.1 se muestran los valores medios de la precipitación de acuerdo con los registros de las estaciones allí localizadas, como de las circunvecinas tomadas como referencia.

Los valores mínimos, por su arte, corresponden a los meses de enero, febrero, marzo, julio, agosto y diciembre, con excepción de la estación de El Portillo, donde se observa una alta precipitación en los meses de julio y agosto, como resultado de la penetración de corrientes húmedas procedentes de los llanos orientales para esos meses.

### Precipitación media



**Fuente:** Estaciones del IDEAM, promedios según tabla N° 1.

**Distribución espacial y temporal de la temperatura.** En las regiones tropicales, la variación de la temperatura a lo largo del año es menor que en las regiones templadas. Esto proviene, principalmente, de que el sol no se aleja mucho del cenit. Adicionalmente, los océanos ocupan la mayor parte de las regiones tropicales. Las variaciones de temperatura de los océanos son muy pequeñas, menores a tres grados centígrados, en casi todas las regiones tropicales. Incluso, sobre los continentes, la amplitud de la variación de la temperatura media mensual es inferior a 10 grados centígrados.

El comportamiento de la temperatura está influido básicamente por la variación diurna y los cambios en altitud debido a la orografía.

Por cuanto en el área municipal no se cuenta con estaciones medidoras de la temperatura, se asumió el gradiente medio de disminución de la temperatura en la troposfera igual a  $-0.65^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ , para calcular los valores medios a distintas elevaciones; y, tomando como base los datos aportados por estaciones vecinas fijadas como apoyo, en particular la estación

meteorológica Granja Tinagá, en el municipio de El Cerrito, teniendo en cuenta su ubicación latitudinal y altitudinal próximos a la zona.

### Temperatura

<b>TEMPERATURA MEDIA</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
Granja Tinagá 2698 msnm	<b>13.8</b>	<b>13.9</b>	<b>13.8</b>	<b>13.8</b>	<b>13.7</b>	<b>13.4</b>	<b>13.1</b>	<b>13.1</b>	<b>13.1</b>	<b>13.1</b>	<b>13.4</b>	<b>13.6</b>

Teniendo en cuenta que el área municipal tiene elevaciones comprendidas entre los 1500 msnm, en la parte baja, se puede dar una fórmula para el cálculo de la temperatura media mensual con base en los datos de la estación de la Granja Tinagá de la siguiente forma:  $T_2 = T_1 + 0.0065^{\circ}\text{C}/\text{m} * (Z_1 - Z_2)\text{m}$ ; dónde:  $T_2$ , temperatura a determinar;  $T_1$ , temperatura en la estación Granja Tinagá, en  $^{\circ}\text{C}$ ;  $Z_1$  y  $Z_2$ , sus alturas correspondientes en metros.

Se deducen, por consiguiente, los siguientes valores para el área municipal de Guaca:

Temperatura media para diferentes elevaciones, municipio de Guaca.

<b>TEMPERATURA MEDIA</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SEP</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>IC</b>
a 1500 msnm	<b>21.6</b>	<b>21.7</b>	<b>21.6</b>	<b>21.5</b>	<b>21.2</b>	<b>20.9</b>	<b>20.9</b>	<b>20.9</b>	<b>20.9</b>	<b>21.2</b>	<b>21.4</b>
a 2000 msnm	<b>18.3</b>	<b>18.4</b>	<b>18.3</b>	<b>18.2</b>	<b>17.9</b>	<b>17.6</b>	<b>17.6</b>	<b>17.6</b>	<b>17.6</b>	<b>17.9</b>	<b>18.1</b>
a 2500 msnm	<b>15.1</b>	<b>15.2</b>	<b>15.1</b>	<b>15.0</b>	<b>14.7</b>	<b>14.4</b>	<b>14.4</b>	<b>14.4</b>	<b>14.4</b>	<b>14.7</b>	<b>14.9</b>
a 3000 msnm	<b>11.8</b>	<b>11.9</b>	<b>11.8</b>	<b>11.7</b>	<b>11.4</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.1</b>	<b>11.4</b>	<b>11.6</b>
a 3500 msnm	<b>8.6</b>	<b>8.7</b>	<b>8.6</b>	<b>8.5</b>	<b>8.2</b>	<b>7.9</b>	<b>7.9</b>	<b>7.9</b>	<b>7.9</b>	<b>8.2</b>	<b>8.4</b>
a 4000 msnm	<b>5.3</b>	<b>5.4</b>	<b>5.3</b>	<b>5.2</b>	<b>4.9</b>	<b>4.6</b>	<b>4.6</b>	<b>4.6</b>	<b>4.6</b>	<b>4.9</b>	<b>5.1</b>

De acuerdo al mapa de isotermas construido se observa una variación de la temperatura media de 21.3 grados centígrados en la parte baja a 5.0 grados centígrados en la parte alta. Es decir, una diferencia de 16.3 grados entre las dos zonas. Para el cálculo de las temperaturas máximas y mínimas podemos asumir una oscilación de 10.0 °C alrededor de la media, de acuerdo al comportamiento de la temperatura en la zona Andina Colombiana.

**Evapotranspiración potencial.** La evapotranspiración potencial se define como las pérdidas máximas de agua que puede tener un suelo cubierto de vegetación si tuviera en todo momento la humedad suficiente para suplir esta demanda. Se calcula mediante fórmulas que involucran los diferentes elementos meteorológicos. Para nuestro caso se utilizó la fórmula de Thornthwaite, una de las recomendadas por la FAO.

**Valores de evapotranspiración potencial fórmula de Thornthwaite, para las elevaciones señaladas**

MSN M	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2000	69.8	63.7	69.8	67.5	69.1	64.8	65.0	65.0	62.9	65.0	64.8	68.4
3000	54.2	49.4	54.2	52.4	53.6	50.4	50.4	50.4	48.8	50.4	50.4	53.1
4000	46.3	42.4	46.3	44.8	45.7	42.4	42.0	42.0	40.6	42.0	42.4	45.1

Para un total anual de 795.8, 617.7 y 522.0 milímetros a 2000, 3000 y 4000 msnm, respectivamente.

**HIDROGRAFIA**

**Generalidades:**

Las características hidrográficas del municipio de Guaca están determinadas por la fisiografía de la región, cuyas pendientes han sido moldeadas por la fuerza y velocidad de las corrientes que atraviesan el municipio. La red de drenaje es del tipo dendrítico, se desarrolla sobre materiales heterogéneos de baja permeabilidad, sobre los cuales se ha labrado una topografía intrincada.

Dos grandes cuencas se encargan de coleccionar y evacuar la totalidad de las aguas de escorrentía. El río Magdalena que recibe la mayoría de los caudales y el río Arauca que recibe las aguas del norte del municipio después de un recorrido por el nororiente del país.

Siguiendo el orden jerárquico los ríos Chicamocha y Sogamoso conforman la cuenca. El río Chicamocha recibe las aguas de los ríos Guaca y Perchiques, a su vez el río Guaca se forma de recibir las subcuencas de los ríos Cámara, Baraya, Nucubuca, Sitota y Guaca Bajo.

Igualmente en el norte, el río Angosturas se encarga de recibir las aguas de las subcuencas del río Perico y la quebrada Mogorontoque.

#### RED HIDROGRÁFICA DEL MUNICIPIO DE GUACA

GRAN CUENCA	CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCAS			
			I	II		
Río Magdalena	Río Chicamocho-Sogamoso	Río Guaca	Río Cámara	Quebrada Las Cruces		
				Quebrada La Chorrera		
				Quebrada Blanquissales		
				Quebrada Callejera		
				Quebrada Bramadora		
				Quebrada Pinuela		
				Quebrada Negra		
			Río Baraya	Quebrada Baraya		
				Quebrada Las Coloradas		
				Quebrada Monte del Cobre		
				Quebrada Cortaderas		
				Quebrada Pantano Colorado		
				Quebrada Honda		
			Río Nucubuca	Quebrada Ortigal		
				Quebrada El Oso		
				Quebrada Achiote		
				Quebrada El Volcán		
						Quebrada Samana

				Quebrada El Salado
				Quebrada Nucubuca
				Quebrada El Potrero
			Río Sitota	Quebrada Pailitas
				Quebrada Doña Nieves
				Quebrada Gotera
			Río Guaca Bajo	Quebrada Seca
				Quebrada Barro hondo
				Quebrada Cruz Grande
				Quebrada Chiratoca
				Quebrada Golondrina
				Caño Corval
				Caño Agua hirviendo
			Río Perchiques	Quebrada Los Monos
				Quebrada Nogales
				Quebrada El Conde
Río Arauca	Río Margua	Río Angosturas	Río Perico	Cañada Empetrado
				Cañada Marrana
				Cañada Potreritos
			Quebrada Mogorontoque	Quebrada Chilladora

## **DESCRIPCIÓN DE LAS MICROCUENCAS**

### **MICROCUENCA DEL RÍO CÁMARA**

**Esta microcuenca se localiza al noroccidente del municipio y comprende la vereda Cámara y parte de Baraya, Ortigak y Varia.**

Esta vertiente nace en zona de páramo en el sitio denominado Morro Bravo y sigue en dirección norte- sur. En su recorrido recibe muchas quebradas y causes que van conformando una corriente de buen caudal. Entre los principales afluentes están las quebradas Las Cruces, La Chorrera, Blanquiscales, Callejón, Bramadora, Piñuela y Negra.

El drenaje de esta microcuenca es de tipo dendrítico; surca una región donde se encuentran bosques naturales intervenidos, rastrojos y pastos.

Esta microcuenca tiene una extensión de 3846.26 Hás; la longitud de su cauce principal es de 2.5 Km.; la pendiente promedió es de 17%.

La forma es ovalada y su perímetro es de 35.01 Km.

### **MICROCUENCA DEL RÍO BARAYA**

Esta microcuenca nace en le norte del municipio a una latitud de 4.000 m.s.n.m., en zona de páramo y recorre gran parte de este ecosistema. Se forma en la unión de las quebradas Colorada y Baraya. La mayor parte del área se ubica en la provincia climática fría.

En su recorrido de norte a sur recibe las aguas de las quebradas Monte de Cobre, Cortaderas, Pantano, Colorado, Honda y Ortigal entre las más importantes.

El tipo de drenaje es dendrítico denso. El estado general de la microcuenca está protegido con vegetación de páramo en la margen norte y en la parte media y baja solo existen pocos bosques naturales intervenidos y el resto del área está sometida a alta actividad agrícola y pecuaria. Su cauce principal se continúa por el río Guaca.

Las características principales son: perímetro, 32.33 Km.; longitud del cauce principal 10.37 Km., pendiente promedio de 16.9%. El área es de 3807.57 has. La forma de la Microcuenca es ovalada.

## **MICROCUENCA DEL RÍO NUCUBUCA**

Se localiza en la margen nor-occidental del municipio, en la parte más alta forma la división limítrofe con el municipio de San Andrés.

Los nacimientos están sobre los 4.2000 metros de altitud en los lagos Samaná donde nace la quebrada La Salina.

El otro nacimiento se encuentra en el sitio El Frailejón Blanco de donde sale la quebrada Nucubuca que se une con la quebrada El Oso.

La mayor parte de su área está en zona de páramo; en su recorrido recibe las aguas de las quebradas Achote, El Volcán, El Salado, El Potrero y varias de menor caudal.

La protección de la microcuenca está dada por las vegetaciones herbáceas de la zona de páramo, hacia la parte central y sur existen algunos bosques naturales intervenidos pero muy importantes para su conservación: más abajo, hacia las veredas Nucubuca, El Potrero y Cuadras existen ganaderías en pastos naturales que poco contribuyen a su protección.

Las características principales de la microcuenca son: longitud de 8.9 Km.; su extensión es de 6020.93 has., la pendiente promedio de 18.7%; y su perímetro es de 33.89 Km. La forma de la microcuenca es ovalada.

## **MICROCUENCA DEL RÍO SISOTA**

La microcuenca se localiza en la margen oriental del municipio y ocupa las veredas Sisota Alto, Sisota Bajo, Palmar, parte de Cupaga y Llano Grande.

Nace en altitudes de 4.2000 metros en una zona que comparte con el municipio de San Andrés donde existen algunas lagunas (Larga, Seca y De Arco); de la cuchilla Carboneritos se desprende la quebrada Bramadora y sigue un recorrido en dirección oriente occidente; en su recorrido recibe las aguas de las quebradas Pailitas, Goteras y Doña Nieves entre las más importantes.

Su estado natural está protegido por la vegetación herbácea de páramo y en la zona central por algunos bosques naturales intervenidos; en las zonas más bajas existen explotaciones agrícolas y ganaderas.

Las características de la microcuenca están dadas por una extensión de 3083.64 has; un perímetro de 34.52 Km.; la longitud es de 16.41Km., la pendiente es de 18.7%. La forma de la microcuenca es ovalada.

#### **MICROCUEENCA DEL RÍO GUACA BAJO**

Esta microcuenca se forma de la unión de los ríos Cámara, Baraya y Nucubuca; se localiza en la parte central del municipio y comprende las veredas Amarillas, El Centro, Llano Grande, Tabacal, azúcar, Piedra Abajo y parte de Cámara y Cupaga.

En su curso recorre la parte central del municipio de norte a sur hasta los límites con el municipio de San Andrés; sus tierras son amplias y fértiles; en su trayecto recibe la quebrada Chiratoca, que es gran importancia para el municipio ya que de esta se toma el acueducto de la cabecera municipal; también son afluentes la Quebrada Seca, Barro Hondo, Cruz Grande, Golondrina, entre las más importantes y los caños Corval y Agua hirviendo.

El tipo de drenaje es dendrítico poco denso, la forma es ovalada. Hacia la margen occidental está protegida por bosques naturales intervenidos, al igual que hacia las lomas de Cupagá; el resto del área está dedicada a las explotaciones agrícolas y ganaderías semi intensivas sin mayor protección en sus márgenes.

Otras características son: longitud, 14.28 Km.; su área tiene 6105.42 has; y el perímetro es de 44.28 Km.

#### **SUBCUENCA DE LA QUEBRADA PERCHIQUEZ**

La subcuenca se localiza en la parte sur occidental del municipio y recorre las veredas Quebradas, Tormenta, El Retiro y Vira Vira.

Nace en el Alto del Término y toma curso norte a sur; en su recorrido recibe los siguientes tributarios: quebradas Los Monos, Nogales y El Conde que sirven de lindero con el municipio de Cepitá; además, recibe un buen número de causas secundarios.

Es la principal fuente en este sector que no solo alimenta a los acueductos de la región, sino que también riega buena parte de los cultivos.

La margen occidental de la microcuenca está protegida por grandes bosques naturales intervenidos que aun conservan su carácter conservacionista; la parte central de la subcuenca está totalmente intervenida con explotaciones en cultivos de curuba, mora, arveja, maíz, etc., y ganadería en pasto kikuyo.

Las características principales están dadas por longitud, 6.68Km.; su área tiene 4031.21 has; y el perímetro es de 36.55 Km.; y forma ovalada.

#### **MICROCUENCA DEL RIO PERICO**

Esta microcuenca está localizada en la parte norte del municipio hacia las veredas Mata de Lata y Alisal, en una altitud entre los 3.200 y 4.000 m.s.n.m., en límites con el departamento de Norte de Santander.

Sus aguas vierten hacia el oriente del país y hacia los ríos Angosturas, Margua y finalmente hacia el río Arauca.

El municipio solamente cuenta con su nacimiento y un pequeño recorrido por una zona de vegetación herbácea de páramo. En su recorrido recibe las aguas de las cañadas Potreritos, Marrana, Empedrado y Chicoral.

En su recorrido por el municipio tiene un área es de 1948.83 has, la longitud perimetral es de 27.20 Km; la longitud de su cauce principal es de 0.78 Km.; y la forma de la microcuenca es ovalada.

#### **MICROCUENCA DE LA QUEBRADA MOGORONTOQUE**

Igual que la anterior, se localiza al norte del municipio y vierte sus aguas hacia el oriente del país por intermedio de los ríos Angosturas, Margua y finalmente el río Arauca.

Nace en una altitud de 4.000 m.s.n.m., en el sitio denominado Laguna Patos y Del Diablo. Continúa hacia el norte por medio de la quebrada Mogorontoque en un recorrido por zona de páramos.

En su recorrido por el municipio tiene un área es de 1241.80 has, la longitud perimetral es de 15.08 Km; la longitud de su cauce principal es de 3.93 Km.; y la forma de la microcuenca es ovalada.

## **LAGUNAS**

Además de los ríos y quebradas ya mencionados, se encuentran varias lagunas de origen tectónico y en formación está asociada con los plegamientos de la Cordillera Oriental. (IGAC, 1.984).

La morfología corresponde a paisajes glaciares, los cuales han contado con la meteorización física. Estas no tienen importancia desde el punto de vista edafológico, por cuanto carecen de suelo y la cobertura vegetal es escasa.

Las lagunas del municipio está situadas en altitudes de 4.000 m.s.n.m., en promedio. Entre las más importantes están Los Patos, Samaná y otras innominadas.

Los Patos se localiza en la vereda El Portillo y la Samaná en la vereda Alizal.

Estas lagunas hacen parte de los humedales de páramo que son sistemas hidrobiológicos que cumplen una función ecológica de abastecimiento de bienes y servicios ambientales.

Su estado actual es sostenible ya que por su ubicación no tiene intervención Antrópica y cumple su función como reservatorio natural.

El municipio pertenece a la hoya del Río Chicamocha siendo uno de sus afluentes el Río Guaca que recorre el Municipio en su mayor parte, conformado este por las subcuenca del Río Sisota, Río Nucubuca, Río Baraya y Río Cámara.

La quebrada Chiratoca es una de las principales microcuencas del Río Guaca, de donde se capta el agua del acueducto municipal. La subcuenca del Río Perchiquez es un afluente del Río Cepitá que desemboca en el Río Chicamocha.

El mapa se elaboró teniendo como base la cartografía obtenida del IGAC, sumando a esto la Fotointerpretación y la información suministrada por la comunidad Guaqueña.

## **CAUDAL DE LAS MICROCUENCAS**

La medición o estimación de los caudales se hizo teniendo en cuenta la fórmula:

$$Q = V * A$$

Donde

Q = Caudal

V = Velocidad ( m / sg )

A = Area de la cuenca

En el municipio existen 15 acueductos veredales, abastecidos por 14 microcuencas, aparte del acueducto municipal, que se abastece de dos microcuencas.

Para cada microcuenca se realizo dos repeticiones y se saco un promedio así:

En el caso de la microcuenca abastecedora del acueducto veredal de la tormenta, su caudal es:

$$Q = V * A$$

La velocidad se obtuvo mediante trabajo de campo. ( Icopor y cronómetro ).

$$Q = 1.25 \text{ m /seg.} * 235 \text{ cms}^2$$

El área de la microcuenca se saco por medio de las figuras geométricas de la batimetria de la microcuenca.

$$Q = 1.25 \text{ m/seg.} * 0,0235 \text{ mts}^2$$

$$Q = 0,0293 \text{ m}^3 / \text{seg.}$$

$$Q = 29.3 \text{ Lts/seg.}$$

De esta forma se obtuvo los datos de las otras microcuencas , así:

#### Relación de Microcuencas

No	ACUEDUCTO	NOMBRE DA LA MICROCUENCA	CAUDAL LTS/SEG
1	CENTRO	EMPALIZADA	8.4
2	CENTRO	CHIRATOCA	13.2
3	PIEDRABAJO	EL CORRAL	14.7
4	CAMARA	EL BEBEDERO	12.3
5	AMARILLAS	CHIRATOCA	11.6
6	AMARILLAS	CHIRATOCA	13.2
7	BARAYA	CORTADERAS	16.3
8	NUCUBUCA	RIO NUCUBUCA	22.3
9	LLANO GRANDE	EL CORRAL	14.7

<b>No</b>	<b>ACUEDUCTO</b>	<b>NOMBRE DA LA MICROCUENCA</b>	<b>CAUDAL LTS/SEG</b>
10	MATADELATA	RIO MATADELATA	40.6
11	PALMAR	CADILLENTO	34.3
12	RETIRO	POZO NEGRO	25.7
13	VIRAVIRA	EL MARIPOZAL	28.9
14	TORMENTA	LAS TINAJAS	29.3
15	CUPAGA	PEÑAS BLANCAS	15.4

#### **4 ALCANCE Y OBJETIVOS DEL PSMV**

El PSMV debe contener la meta individual de reducción de carga contaminante, cuyo cumplimiento lo evaluara la Autoridad Ambiental Competente de acuerdo con los compromisos establecidos en el documento, el cual hará las veces de Plan de Cumplimiento y seguimiento.

##### **4.1 ALCANCE:**

El Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos permitirá plantear un horizonte de manejo óptimo para las aguas residuales y pluviales que conlleven a disminuir la carga contaminante del Río Guaca y las microcuencas la Emपालizada y la Chiratoca para cumplir con los objetivos de calidad propuestos por la autoridad ambiental; en el caso del municipio de Guaca con la Unidad de servicios públicos descentralizada a la fecha facilita de alguna manera el manejo administrativo y financiero de la misma permitiendo la optimización de recursos y el cumplimiento de las metas propuestas.

En el municipio de Guaca se está aportando una carga contaminante de Cuatro vertimientos puntuales reconocidos (aunque existe un caserío o corregimiento este no cuenta con ningún tipo

de alcantarillado rustico, de tal manera que en cada vivienda existe pozo séptico individual). En la tabla no 7 se relacionan los vertimientos puntuales.

#### Relación de vertimientos Puntuales

PARAMETROS	VERTIMIENTO 1	VERTIMIENTO 2	VERTIMIENTO 3	VERTIMIENTO 4
DBO5 (Mg/L)	282	171	148	58
SST (mg O2/L)	202	130	134	66
SOLIDOS SEDIMENTABLES mL/L	1	1	1	0
DQO (mg O2/L)	353	238	266	144
GRASAS Y ACEITES (mg G&A/L)	167	49	46	21
OD (mg O2/L)	2	3	3	3
COL-FECALES (UFC/100mL)	4197	2780	3693	2420
COL-TOTALES (UFC/100mL)	13977	8607	10150	7637

#### 6.1.1 DESCRIPCION DE LAS ESTRUCTURAS

##### Captaciones

Existen dos captaciones de abastecimiento localizadas en la quebrada la Empalizada y la quebrada Chiratoca. Los resultados de laboratorio de las microcuencas abastecedoras del acueducto municipal se relacionan en el anexo no 1.

##### Captación Quebrada la Empalizada

La captación se encuentra localizada en el sitio conocido como Mesetas a unos 300 metros de la planta de tratamiento de agua potable del Municipio.

Su captación es un caudal de 5 L/Seg

Cuenta con una estructura de recolección (bocatoma); esta estructura consiste en un canal abierto de unos 20 metros de largo por 1 metro de ancho, también cuenta con un tamiz metálico que impide el paso a sólidos suspendidos. ( Ver foto 1 y foto 2)



Foto 1

Foto 2

Fuente: Autor

El agua captada llega a una cámara de recolección de 2 \* 1.8 \* 1.7 metros de diámetro (ver fotos 3)



Foto 3

Fuente: Autor

De ahí es conducida por un tubo en asbesto cemento de 4 pulgadas a un desarenador ubicado a 20 metros de la bocatoma. El desarenador contiene:

- Cámara de entrada con control de nivel de 0.6 \* 1 \* 0.5 metros
- Cámara de aquietamiento de 2 \* 0.5 \* 1.3 metros
- Tanque de sarenador de 8 \* 1.3 + 2 metros con pendiente de 3%

(Ver fotos 4 y 5)



Foto 4

Foto 5

**Fuente:** Autor

Luego mediante tubería de asbesto cemento de 4 pulgadas es conducida a la planta de tratamiento de agua potable del municipio.

### **Planta de Tratamiento**

El municipio de Guaca cuenta en sus instalaciones con dos (2) tipos de planta una de tipo convencional y otra de tipo compacta:

#### **Planta de tratamiento convencional:**

La planta de tratamiento de potabilización tipo convencional, se encuentra en funcionamiento y en mal estado con un Caudal máximo de 8 L/Seg según la época de año (invierno y/o verano) La planta fue diseñada para cumplir el siguiente Proceso

- Filtración:
- Almacenamiento

### Descripción del proceso de la planta de tratamiento

La planta de potabilización tipo convencional cuenta con:

- Dos Tuberías de llegada en PVC de 4 pulgadas (una (1) por captación)
- Un (1) sistema de filtros que contiene grava, gravilla, arena gruesa y antracita.
- Este filtro tiene un sistema de auto lavado hidráulico.
- Un (1) tanque de almacenamiento de 156 m<sup>3</sup>

(Ver fotos PTAP convencional).



Fotos PTAP convencional

Fuente: Autor

### **Planta de tratamiento compacta:**

La planta de tratamiento de potabilización tipo compacta, se encuentra en funcionamiento y en mal estado con un Caudal máximo de 6 L/Seg. La planta fue diseñada para cumplir los siguientes Procesos

- Coagulación
- Mecanismo de mezcla rápida.
- Floculación.
- Filtración.
- Almacenamiento.

#### **6.1.5 Descripción del proceso de la planta de tratamiento**

La planta de tratamiento de agua potable del municipio de Guaca cuenta en sus instalaciones con:

- Inyector de sulfato de aluminio
- Tubo de 3" para mezcla rápida
- Paso por tres (3) filtros;
- Salida por tubería de 2"
- Macro medidor de caudal
- Válvula aliviadora de caudal
- Medidor de presión
- Válvula de escape de aire
- Tanque de almacenamiento de 280 m3

#### **Ver fotos PTAP compacta**





**Fotos PTAP compacta**

**Fuente:** Autor

La planta cuenta con una caseta de inspección que es por donde pasa el agua a través de una canaleta parchall al salir de las diferentes plantas y es allí donde se le aplica el cloro (cloro gaseoso) y se dosifica el alumbre (para la planta compacta).

(Ver fotos de caseta de inspección)



**Fotos caseta de inspección**

**Fuente:** Autor

### **Dosificación de químicos**

Para el suministro de los químicos se toma una muestra cada tres (6) horas y utilizando un laboratorio manual para determinar el pH y cloro, teniendo en cuenta los resultados obtenidos se gradúan el dosificador de cloro

Para la toma de muestra del pH se escoge una vivienda al asar se toma la muestra y se deposita en el laboratorio manual, se le aplica 5 gotas de PHENOL RED y para la muestra de cloro se realiza el mismo procedimiento y se le agrega a la muestra 5 gotas de ORTODINA.

(Ver fotos de laboratorio manual y anexo de control de pH y cloro)



Fotos de laboratorio manual

**Fuente:** Autor

### **Redes de Distribución**

Las redes de distribución del agua tienen un diámetro de 1" y domiciliarias de ½". Distribución irregular del agua. El diámetro no cumple lo dispuesto en RAS 2000, ni en los decretos reglamentarios que regulan la prestación del servicio.

### **Calidad de la fuente de abastecimiento**

Se tienen parámetros de la calidad del agua y se realiza el respectivo tratamiento convencional de la misma, de tal manera que se suministra agua apta para el consumo humano de conformidad con las disposiciones legales del caso. Se realizan los respectivos análisis fisicoquímicos, bacteriológicos y organolépticos cada tres meses.(anexo análisis de potabilización)

- **Macro medición.**

En la Planta de tratamiento de agua potable convencional cuenta para medir el caudal con una macro medidor (canaleta parchall); y la compacta cuenta con un macro medidor en la actualidad no se está midiendo los caudales. (Ver fotos de macro medidores)



Canaleta Parchall



Medidor de caudal

Foto de macro medidores

- **Micro medición:**

La red de acueducto en sus instalaciones domiciliarias no cuenta macro medidores de caudal

Se cobra el servicio por Cargo Fijo y por estrato socioeconómico. Existe estudio tarifario pero no se le ha dado aplicación. Requiere actualización.

Los ingresos actuales por el cobro del servicio de suministro de agua son insuficientes para cubrir los costos de producción de agua potable y apta para el consumo humano.

### **Caudal de de la planta**

De acuerdo con lo informado por el municipio el caudal promedio suministrado por la PTAP es de 11 L/s 24 horas continuas. Y se realizan racionamientos en época de verano según sea la situación.

## 6.2 RED DE ALCANTARILLADO

### 6.2.1 TIPO DE SISTEMA EXISTENTE:

El municipio de Guaca cuenta con un sistema de alcantarillado combinado (Aguas residuales domesticas – Aguas lluvias).

### 6.2.2 COBERTURA DEL SISTEMA

En la parte urbana el sistema de alcantarillado, tiene una cobertura del 93,6%. Se calcula en un 6,4 % los usuarios utilizan sistema de pozo séptico.

## 6.3 DESCRIPCION DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.

### Redes de Alcantarillado

El alcantarillado del municipio de GUACA cuenta con una red de colección de diámetro 6 y 8 pulgadas ( $\varnothing = 6,8''$ ) en su mayoría grees, algunas partes de asbesto cemento y una mínima en PVC; Su estado de conservación es malo. Ya que presenta tuberías rotas y a su vez altas fugas de aguas residuales y su tubería ya cumplió su vida útil ya se esta utilizando hace 50 años. La conexión de las redes domiciliarias tiene diámetros de seis y cuatro pulgadas ( $\varnothing = 4'' - 6''$  gress)

La energía de las redes es alta y el fluido transportado produce erosión en las paredes y desgaste en el fondo de los pozos por el salto hidráulico en la parte baja del pueblo.

La conducción final es en tubos de gress vertiendo sus aguas sin tratar al río Guaca y a la quebrada la empalizada.

### 6.3.1 LOCALIZACION Y LONGITUD DEL ALCANTARILLADO.

#### Ubicación de pozos.

Tramo	Entre	Conducción	Longitud (Mts)
CII 2	Cra 4 y Cra 6	Grees	72,5
CII 2	Cra 6 y Cra 7	Grees	74,1
CII 2	Cra 7 y Cra 8	Grees	82,6
CII 3	Cra 1 y Cra 2	Grees	43,4
CII 3	Cra 2 y Cra 3	Grees	100
CII 3	Cra 3 y Cra 4	Grees	38,6
CII 3	Cra 3 y Cra 4	Grees	64
CII 3	Cra 4 y Cra 6	Grees	72
CII 3	Cra 6 y Cra 7	Grees	71,7
CII 3	Cra 7 y Cra 8	Grees	84
CII 4	Cra 4 y Cra 6	Grees	60
CII 4	Cra 6 y Cra 7	Grees	72
CII 4	Cra 7 y Cra 8	Grees	82

<b>Tramo</b>	<b>Entre</b>	<b>Conducción</b>	<b>Longitud (Mts)</b>
CII 5	Cra 1 y Cra 2	Grees	23,3
CII 5	Cra 1 y Cra 2	Grees	25
CII 5	Cra 2 y Cra 3	Grees	41,3
CII 5	Cra 2 y Cra 3	Grees	43
CII 5	Cra 3 y Cra 4	Grees	100
CII 5	Cra 4 y Cra 6	Grees	75
CII 5	Cra 6 y Cra 7	Grees	96,2
CII 5	Cra 7 y Cra 8	Grees	25
CII 5	Cra 7 y Cra 8	Grees	30
CII 5	Cra 7 y Cra 8	Grees	22
CII 6	Cra 2 y Cra 3	PVC	49
CII 6	Cra 3 y Cra 4	Grees	30
CII 6	Cra 3 y Cra 4	Grees	38,5
CII 6	Cra 4 y Cra 5	Grees	46
CII 6	Cra 5 y Cra 6	Grees	31
CII 6	Cra 6 y Cra 7	Grees	92
Sanjon	Cra 5 y Cra 7	Cemento	120
CII 7	Cra 3 y Cra 4	Grees	30,4
CII 7	Cra 3 y Cra 4	Grees	34
CII 7	Cra 4 y Cra 5	Grees	58,4
CII 7	Cra 5 y Cra 6	Grees	33,3
CII 7	Cra 6 y Cra 7	Grees	50,5
CII 7	Cra 6 y Cra 7	Grees	39
CII 8	Cra 5 y Cra 7	Grees	68
CII 8	Cra 5 y Cra 7	Grees	38
CII 9	Cra 4 y Cra 5	Grees	13
CII 9	Cra 4 y Cra 5	Grees	13
CII 9	Cra 4 y Cra 5	Grees	23
CII 9	Cra 5 y Cra 7	Grees	57
CII 10	Cra 4	Grees	86
CII 10	Cra 4 y Cra 5	Grees	81
Los Robles	Los Robles	PVC	47
<b>TOTAL</b>			<b>2475,8</b>

Tramo	Entre	Conducción	Longitud (Mts)
Cra 1	CII 3 y CII5	.....	.....
Cra 2	CII 3 y CII 5	.....	.....
Cra 2	CII 3 y CII5A	Grees	50
Cra 2	CII 3 y CII5A	Grees	21
Cra 3	CII 3 y CII5	Grees	62,2
Cra 3	CII 3 y CII5	Grees	53
Cra 3	CII 5 y CII6	Grees	53,3
Cra 3	CII 5 y CII6	Grees	19,5
Cra 3	CII 5 y CII6	Grees	55,3
Cra 3	CII 5 y CII6	Grees	33
Cra 3	CII 6 y CII7	Grees	35,8
Cra 4	CII 2 y CII 3	Grees	36,6
Cra 4	CII 3 y CII 4	Grees	.....
Cra 4	CII 4 y CII 5	Grees	.....
Cra 4	CII 5 y CII 6	Grees	60
Cra 4	CII 5 y CII 6	Grees	73,5
Cra 4	CII 6 y CII 7	Grees	90
Cra 4	CII 7 y CII 8	Grees	35
Cra 4	CII 7 y CII 8	Grees	12
Cra 4	CII 9 y CII 10	Grees	41
Cra 5	CII 5 y CII 6	Grees	11
Cra 5	CII 5 y CII 6	Grees	42
Cra 5	CII 5 y CII 6	Grees	24,5
Cra 5	CII 6 y CII 7	Grees	89,6
Cra 5	CII 7 y CII 8	Grees	92
Cra 5	CII 8 y CII 9	Grees	83,5
Cra 5	CII 9 y CII 10	Grees	87
Cra 5	CII 10 y salida	PVC	84
Cra 5	CII 10 y salida	PVC	48
Cra 6	CII 7 y CII 6	Grees	98,6
Cra 6	CII 6 y CII 5	Grees	.....
Cra 6	CII 5 y CII 4	Grees	72,2
Cra 6	CII 4 y CII 3	Grees	63,8
Cra 6	CII 3 y CII 2	Grees	46,2
Cra 6	CII 2 y salida	Grees	45
Cra 7	CII 2 y CII 3	Grees	63
Cra 7		Grees	73,2
Cra 7	CII 4 y CII 5	Grees	75,8

Tramo	Entre	Conducción	Longitud (Mts)
Cra 7	CII 5 y CII 6	Grees	.....
Cra 7	CII 6 y CII 7	Grees	92
Cra 7	CII 7 y CII 8	Grees	46
Cra 7	CII 8 y CII 9	Grees	88,6
Cra 7	CII 9 y CII 10	Grees	28
Cra 7	CII 9 y CII 10	Grees	58,3
Cra 7	CII 10 y los robles	Grees	40
Cra 8	CII 2 y CII 3	Grees	75,4
cra 8	CII 3 y CII 4	Grees	75
Cra 8	CII 5 y CII 6	Grees	31
Paraíso	Paraíso	Grees	67
TOTAL			2431,9

Tramo	Entre	Conduccion	Longitud (Mts)
V1	Pozo y vertimiento	Grees	20
V2	Pozo y vertimiento	Asbesto	30
V2	Pozo y vertimiento	Canal	25
V3	Pozo y vertimiento	Grees	50
V4	Pozo y vertimiento	Grees	292
TOTAL			417

### 6.3.2 CAPACIDAD

La capacidad del sistema de alcantarillado del municipio de Guaca es 450 usuarios.

**Anexo E. Estudio Tarifario**

<b>Municipio de Guaca (S.S.)</b>					
<b>Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios de Guaca</b>					
<b>Tarifa Meta Total (Acueducto, Alcantarillado y Aseo)</b>					
<b>Estrato</b>	<b>Tarifas Meta Plena Total</b>				
	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>
Estrato I	10.365	10.941	11.549	12.191	12.869
Estrato II	20.730	21.882	23.098	24.382	25.738
Estrato III	29.367	30.999	32.722	34.541	36.462
Estrato IV	35.301	37.258	39.324	41.506	43.809
Sector Industrial	71.190	74.980	78.973	83.181	87.613
Sector Comercial	165.037	173.519	182.439	191.819	201.684
Sector Oficial	28.844	37.258	39.324	41.506	43.809

## **Anexo F. Estatutos**

### **CAPITULO 1.**

#### **NATURALEZA, RAZÓN SOCIAL, DOMICILIO Y ÁMBITO TERRITORIAL DE OPERACIONES, DURACIÓN, NORMAS APLICABLES**

ARTÍCULO 1.- **Naturaleza.** Constituyese la Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, E.M.A GUACA (A.P.C) del municipio de Guaca Santander), sin ánimo de lucro.

ARTÍCULO 2.- **Razón social.** La Administración Pública Cooperativa constituida se denominará **“Empresa Municipal de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Guaca Santander, Administración Pública Cooperativa”** y podrá utilizar para todos los efectos legales la sigla **“E.M.A. GUACA (A.P.C.)”**, independiente de su razón social completa.

ARTÍCULO 3.- **Domicilio y ámbito territorial de operaciones.** El domicilio de la Administración Pública Cooperativa será el Municipio de Guaca, departamento de Santander, República de Colombia y su ámbito territorial de operaciones lo constituye la cabecera municipal y el área rural.

Las Asambleas de Asociados se realizarán en la dirección del domicilio principal de la Administración Cooperativa.

ARTÍCULO 4.- **Duración.** La Administración Pública Cooperativa es indefinida.

ARTÍCULO 5. **Normas Aplicables** La Administración Pública Cooperativa se regirá por las disposiciones legales que regulan y reglamentan el funcionamiento de las organizaciones solidarias, las Administraciones Públicas Cooperativas, Los servicios públicos domiciliarios y los estatutos como fuente de derecho.

### **CAPÍTULO 2.**

#### **OBJETO Y ENUMERACIÓN DE ACTIVIDADES**

ARTÍCULO 6- **Objeto.**- El objeto social de la Administración Pública Cooperativa es la prestación del servicio público domiciliario de Agua Potable, incluyendo en especial las actividades de producción y tratamiento de agua potable, saneamiento básico y sus actividades complementarias; entre otras, construir, operar, mantener, administrar estos servicios que cubra las comunidades situadas en territorio de la cabecera municipal y el Corregimiento de Guamalito del Municipio de El Carmen (Norte de Santander).

ARTÍCULO 7.- **Actividades.** Con el fin de desarrollar su objeto social, la Administración Cooperativa realizará las siguientes actividades:

- Formular planes y programas para el desarrollo de los servicios de acueducto y Saneamiento Básico, consultando las políticas establecidas por el Gobierno Nacional, Departamental y Municipal.
- Adquirir todo bienes, material fungible, maquinaria, materia prima, para su desarrollo y prestación adecuada de los servicios.
- Adquirir, gravar y enajenar bienes muebles y en general celebrar contratos, acuerdos, convenios necesarios para la debida prestación del servicio.
- Gestionar la obtención de recursos necesarios para la atención de proyectos, ante las entidades públicas y privadas del orden Internacional nacional, departamental y local.
- Mediante una explotación razonable de los servicios de acueducto, y saneamiento básico, buscar su costeabilidad y recursos disponibles para proyectos de expansión.
- Recuperar vía tarifas los costos correspondientes a la administración, operación y mantenimiento del sistema, además de las reposiciones que requiera para un óptimo funcionamiento de la infraestructura, mediante la aplicación de un sistema tarifario acorde con la capacidad de pago de los usuarios y con las metodologías definidas por la comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico.
- Adoptar las normas y procedimientos establecidos por el gobierno nacional en el reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS 2000, contratación para entidades del sector solidario cuyo patrimonio está conformado por recursos públicos, control de calidad del agua (Decreto 475 de 1998 ó norma que la modifique o sustituya).
- Desarrollar, en coordinación con otros organismos de carácter público y privado, programas de reforestación y reordenamiento de cuencas y microcuencas a fin de conservar el recurso hídrico y velar por la protección del medio ambiente. Invertir el 1% de los recursos destinados para las obras en programas de protección de la cuenca.
- Impulsar la educación Cooperativa, la educación sanitaria y la participación de la comunidad en el desarrollo del sector.
- Impulsar la Conformación y formalización de comunidades organizadas sin ánimo de lucro (Empresas asociativas, cooperativas de trabajo asociado) para las labores de operación y mantenimiento del sistema.
- Capacitar a los fontaneros que operarán los servicios de acueducto, y saneamiento básico, mediante convenios con el SENA ó con instituciones que realicen esta labor y a través de los contratistas que ejecuten las obras como parte de sus obligaciones contractuales.
- Liderar campañas sociales para trabajos con la comunidad que optimicen el aporte, vía tarifas, para el pago del servicio.

- Promover el mejoramiento en la calidad del servicio de tal forma que sea sensible y visible para las comunidades y llevar a cabo labores de educación sobre la importancia del agua, su beneficio y los costos que implica un servicio adecuado con el fin de elevar la disposición a pagar.
- Adelantar los estudios de costos y tarifas de acuerdo con la metodología que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico –CRA.
- Promover la creación mediante acuerdos municipales de los fondos de solidaridad y redistribución de ingresos en cada municipio para el manejo de los subsidios.
- Tramitar ante la autoridad ambiental la concesión de aguas para uso del acueducto.
- Procurar el suministro del servicio en óptimas condiciones.
- Gestionar ante las respectivas entidades internacionales, oficiales y privadas que desarrollen trabajos de promoción de la comunidad, el apoyo requerido en lo relacionado con el estudio, diseño, construcción, mantenimiento, ampliaciones y reformas de los sistemas.
- Motivar, educar, y comprometer a los usuarios en la administración y fiscalización de la prestación del servicio a través de la promoción a la conformación de los comités de desarrollo y control social de los servicios de acueducto y Saneamiento Básico.
- Celebrar convenios y contratos con entidades internacionales, estatales y privadas, relacionados con el cumplimiento de su objeto social.
- Asociarse a otras entidades y formar parte de nuevas organizaciones cuyo objeto se relacione con el de la Administración Pública Cooperativa de EMCAGUA A.P.C.

**CAPÍTULO 3.  
ASOCIADOS, CONDICIONES DE ADMISIÓN, DERECHOS  
Y OBLIGACIONES DE LOS ASOCIADOS y CAUSAS DE EXCLUSIÓN**

ARTICULO 8. Asociados. La Administración Pública Cooperativa adoptará el principio de libre Adhesión y podrán ser asociados las entidades y personas jurídicas, que además de reunir los requisitos legales y estatutarios definidos, comprueben que sus objetivos o finalidades son compatibles con los objetivos de la Administración Pública Cooperativa, que hayan firmado al acta de constitución o las que posteriormente sean admitidas por el consejo de administración como pueden ser:

- La nación, los Departamentos, los Municipios o Distritos Municipales, el distrito capital.
- Los establecimientos públicos y las empresas industriales y comerciales del Estado de orden nacional, departamental y municipal, que reciban autorización para el efecto.

- Las personas jurídicas de carácter privado sin ánimo de lucro y las demás formas asociativas, que participando de esta última característica, sean admitidas estatutariamente como pueden ser las Juntas de Acción Comunal, cooperativas de usuarios de servicios públicos, asociaciones o corporaciones. suscriptores o suscriptores potenciales de los sistemas de Acueducto y saneamiento básico, entre otras.

ARTICULO 9. Condiciones de admisión. Podrán ser admitidas como asociados, las entidades que cumplan con los siguientes requisitos:

- Acreditar las calidades para ser asociado, al momento de la constitución de la entidad.
- Presentar la Ley, ordenanza, acuerdo o acta, según corresponda, emanada del organismo competente en que se autorice su vinculación a la Administración Pública Cooperativa.
- Presentar solicitud escrita, firmada por el representante legal, al Consejo de Administración y comprometiéndose a cumplir fielmente y respetar los estatutos, reglamentos, y decisiones así como a pagar los aportes establecidos y acordados.
- Haber aprobado su (s) representantes el curso básico de cooperativismo con un mínimo de veinte 20 horas y dictado por una entidad acreditada por el DANSOCIAL.
- Pagar una (1) cuota de admisión no reembolsable definida por la Asamblea General.
- Suscribir y pagar cada dos meses, un aporte social equivalente a un dos (2) por ciento (2%) del salario mínimo mensual legal vigente y comprometerse a pagarlo en dinero o especie, de acuerdo con lo que estipule el consejo de administración.

ARTÍCULO 10.- Derechos. Son derechos de los asociados, además de los consagrados en las leyes y normas que complementan este estatuto:

- Participar con voz y voto en las asambleas generales.
- Participar en la gestión y control, desempeñando a través de representantes de la respectiva entidad, los cargos sociales y de elección de acuerdo con las disposiciones de este estatuto.
- Utilizar los servicios de la Administración Pública Cooperativa y realizar con ella las operaciones propias de su objeto social.
- Examinar la contabilidad, los libros, las actas y en general, todos los documentos de la Administración Pública Cooperativa.
- Presentar a la Junta de vigilancia solicitudes de investigación de hechos que puedan configurar infracciones de funcionarios encargados de la administración y prestación del servicio.

- Participar en las actividades y los beneficios que la Administración Pública Cooperativa brinda a sus asociados, los cuales no podrán consistir en ningún caso en el reparto de utilidades.
- Representar o hacerse representar en las asambleas generales, ya sean de carácter ordinario o extraordinario.
- Ser informados de la gestión de la Administración Pública Cooperativa de acuerdo con lo dispuesto en el presente estatuto.
- Retirarse voluntariamente de la Administración Pública Cooperativa en cualquier momento, mientras ésta no se haya disuelto y se encuentre en proceso de liquidación de acuerdo con las disposiciones estatutarias.

ARTÍCULO 11.- Deberes. Son deberes de los asociados además de los establecidos para los usuarios de los servicios públicos domiciliarios en la Ley 142 de 1994 y sus decretos reglamentarios:

- Cumplir los estatutos y reglamentos adoptados por la Administración Pública Cooperativa, así como las decisiones de los órganos de administración y vigilancia.
- Aprobar el curso de cooperativismo, mínimo de veinte (20) horas, atender las actividades de educación programadas por el comité de educación.
- Actuar solidariamente en sus relaciones con los asociados de la misma.
- Participar en todas las asambleas y reuniones cuando fuere convocado.
- Utilizar los servicios de la Administración Pública Cooperativa.
- Avisar a la administración el cambio de domicilio y dirección.
- Desempeñar con responsabilidad las funciones propias de los cargos para los cuales son elegidos sus representantes.
- Dar a los bienes de la Administración Pública Cooperativa, el uso debido para el cual están destinados y velar por su conservación y mantenimiento.
- Cumplir con las obligaciones económicas que se establezcan.
- Colaborar activamente en las campañas de reforestación y en general contribuir con el cuidado del medio ambiente.
- Pagar la cuota de admisión, las cuotas ordinarias y extraordinarias así como los aportes, bien sean en dinero o especie, establecidos por el Consejo de Administración y la asamblea.

- Cumplir con las sanciones que le sean impuestas por incumplimiento u omisión de las obligaciones legales, estatutarias y reglamentarias que rigen la Administración Pública.

ARTÍCULO 12.- Adquisición de la calidad de asociado. Para todos los efectos legales, la calidad de asociado se adquiere a partir de la fecha del acta del Consejo de Administración o del organismo correspondiente, en el que conste tal decisión.

ARTÍCULO 13.- Asociados hábiles. Serán asociados hábiles los regularmente ingresados e inscritos en el registro social que, al momento de convocar a Asambleas, estén al día en el cumplimiento de sus obligaciones, conforme a las disposiciones legales, estatutarias y reglamentarias. El Consejo de Administración reglamentará lo relativo a las causales que afecten la habilidad de los asociados.

ARTÍCULO 14.- Pérdida de la calidad de asociado. La calidad de asociado de la Administración Pública Cooperativa se pierde por:

- Retiro voluntario.
- Exclusión.
- Disolución y liquidación de la Administración Pública Cooperativa.

ARTÍCULO 15.- Retiro voluntario. El Consejo de Administración aceptará el retiro voluntario de un asociado, siempre que medie solicitud por escrito, y esté a paz y salvo con las obligaciones contraídas.

ARTÍCULO 16.- Plazo de aceptación del retiro: El Consejo de Administración tendrá plazo de máximo cuarenta y cinco (45) días calendario para resolver las solicitudes de retiro de los asociados.

ARTÍCULO 17.- Causales de exclusión. El Consejo de Administración de la Cooperativa excluirá a los asociados por los siguientes hechos:

- Por infracciones graves a la disciplina social que puedan desviar los fines de la Administración Pública Cooperativa.
- Por ejercer dentro de la Administración Pública Cooperativa actividades de carácter político, religioso o racial y aquellas contrarias a los ideales del cooperativismo.
- Por servirse de la Administración Pública Cooperativa en provecho de terceros.
- Por entregar a la Administración Pública Cooperativa bienes de procedencia fraudulenta.
- Por falsedad o reticencia en los informes o documentos que la Administración Cooperativa requiera.
- Por efectuar operaciones ficticias en perjuicio de la Administración Pública Cooperativa, de los asociados o de terceros.

- Por cambiar la finalidad de los recursos financieros obtenidos por la Administración Pública Cooperativa.
- Por mora injustificada superior a ciento veinte (120) días en el cumplimiento del pago de las obligaciones económicas, representadas en dinero o especie según se haya establecido, para con la Administración Pública Cooperativa.
- Por abstenerse de recibir capacitación Cooperativa o impedir que los representantes de los demás asociados la reciban.

ARTÍCULO 18.- Requisitos para la exclusión. Para que la exclusión sea procedente deben reunirse los siguientes requisitos:

- Información sumaria previa adelantada por el Consejo de Administración, de la cual dejará constancia escrita en un acta.
- Que sea aprobada en el Consejo de Administración, con el voto favorable de por lo menos dos terceras (2/3) partes de sus integrantes principales y mediante resolución motivada.
- Que la resolución de exclusión sea notificada al asociado a través de su representante legal dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la fecha de expedición o en caso de no poder hacerlo personalmente al representante legal, fijándola en lugar público de las oficinas de la Administración Pública Cooperativa, con la constancia correspondiente.
- Que en el texto, tanto de la resolución como de la notificación al asociado, se le den a conocer los recursos que legalmente procedan y los términos y formas de presentación de los mismos.
- Dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación, el afectado podrá interponer y sustentar por escrito los recursos que se estipulan en los artículos siguientes.

#### **CAPÍTULO 4. RÉGIMEN DE SANCIONES**

ARTÍCULO 19.- Causales. La Administración Pública Cooperativa sancionará a los asociados por actos u omisiones contrarios al acuerdo cooperativo y por aquellos que contravengan las disposiciones contenidas en el presente estatuto y que no se encuentren dentro de las causales de exclusión. Así mismo, sancionará los asociados cuando dentro del ejercicio de la actividad de prestación de los servicios domiciliarios de acueducto y saneamiento básico, o cuando el asociado como usuario de los mismos incurra en las causales definidas en el reglamento de prestación de los servicios.

El Consejo de Administración reglamentará lo concerniente a sanciones de tipo económico o suspensión temporal de algunos derechos. Igualmente serán sancionadas las entidades, cuando su representante incurra en alguno de los siguientes actos:

- Incumplir alguno o algunos de los deberes que tenga en representación del asociado, o cuando éste incurra en violaciones deliberadas a los presentes estatutos, a los reglamentos o a los regímenes establecidos por Administración Pública Cooperativa.
- Por infracciones a los deberes consignados en éstos estatutos.
- Por presentarse en estado de embriaguez a ejecutar las funciones o actividades que le han sido asignadas.
- Por presentarse a desarrollar sus actividades bajo influencia de sustancias alucinógenas por una (1) sola vez.
- Por negarse sin causa justificada a participar en la administración de la Administración Pública Cooperativa.
- Por ejercer actividades que puedan calificarse como actos de manifiesta deslealtad a la Administración Pública Cooperativa.

PARÁGRAFO I. En lo relacionado con la aplicación de procedimientos, interposición de recursos y aplicación de sanciones relacionados con la prestación de los servicios de acueducto y saneamiento básico, la Administración Pública Cooperativa debe acoger lo establecido en la Ley 142 de 1994 y en las disposiciones que la reglamentan.

PARÁGRAFO II. Para los miembros del comité de administración y vigilancia, además de las causales, sanciones anotados, será también motivo de sanción el incumplimiento de las obligaciones que les corresponda como miembros de dichos organismos de conformidad con el procedimiento y términos dispuestos en el artículo 20 de estos estatutos.

PARÁGRAFO III. El Consejo de Administración podrá aplicar las sanciones contempladas en el presente estatuto a los asociados que ocupen cargos en los órganos de administración y vigilancia a excepción de la exclusión, para la cual será necesario que la Asamblea de asociados separe previamente del cargo al directivo para iniciar el procedimiento sancionatorio para tal fin.

ARTÍCULO 20.- Resolución y notificación. La suspensión de un asociado o el cobro de multas pecuniarias se harán en todos los casos mediante resolución motivada, que debe notificarse al asociado sancionado dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de expedición.

ARTÍCULO 21.- Recursos ante sanciones. Contra la resolución de sanción de un asociado, por motivos diferentes a la prestación de los servicios, proceden los recursos de reposición, ante el consejo de Administración, para que se aclare, modifique o revoque, y de apelación ante la Asamblea General en caso de exclusión. Estos recursos deben presentarse por escrito y con los soportes documentales procedentes, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación.

ARTÍCULO 22.- Plazo para resolver. Los recursos deberán resolverse dentro de los veinte (20) días siguientes a su presentación.

PARÁGRAFO. El Consejo de Administración establecerá mediante reglamento especial el procedimiento para notificar al asociado sobre los hechos que originaron la exclusión y la forma de oírlo en descargos, lo mismo que los términos respectivos; complementando dicho procedimiento la forma de devolución de los aportes.

## CAPITULO 5. PROCEDIMIENTO PARA RESOLVER DIFERENCIAS O CONFLICTOS

ARTÍCULO 23.- Amigables Componedores. La Administración Pública Cooperativa resolverá las diferencias o conflictos transigibles entre los asociados, o entre estos y la cooperativa por causa o con ocasión de actos cooperativos, a través de una junta de amigables componedores, designada por las partes.

ARTÍCULO 24.- Conformación. La junta de Amigables componedores no tendrá el carácter de permanente sino de accidental y sus miembros serán elegidos para cada caso, a instancia del asociado interesado mediante la convocatoria del Consejo de Administración. Para la conformación de la Junta de amigables Componedores se procederá así:

- Si se trata de diferencias surgidas entre la cooperativa y uno o varios asociados, estos elegirán un amigable componedor y el Consejo de Administración otro, y ambos de común acuerdo designarán el tercero. Si dentro de los tres (3) días siguientes no se hubiese llegado a un acuerdo sobre el tercer componedor, éste será nombrado por la Junta de Vigilancia.
- Tratándose de diferencias de los asociados entre sí, cada asociado o grupo de asociados nombrará uno y ambos de común acuerdo el tercero, si dentro del lapso mencionado en el numeral anterior, no existiese acuerdo, el tercer amigable componedor será nombrado por el Consejo de Administración. Los amigables componedores deben ser personas idóneas, y deberán cumplir con el régimen de incompatibilidades establecido en el presente estatuto.

ARTÍCULO 25.- Solicitud. Al solicitar la amigable composición las partes mediante memorial dirigido al Consejo de Administración, indicarán el nombre del Amigable Componedor acordado y harán constar el asunto, causa u ocasión de la diferencia.

ARTÍCULO 26.- Aceptación por los amigables componedores. Los amigables componedores deberán manifestar por escrito, dentro de las (24) horas siguientes a la notificación la aceptación de su designación. En caso de no aceptar, la parte respectiva procederá inmediatamente a nombrar el reemplazo. Los dictámenes de los amigables Componedores son de obligatorio cumplimiento para las partes en conflicto y el acuerdo de estos deberá constar en acta.

## CAPÍTULO 6. ADMINISTRACIÓN Y VIGILANCIA FUNCIONES DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN, DEL GERENTE, COMITÉ DE EDUCACIÓN Y DE LA JUNTA DE VIGILANCIA

ARTÍCULO 27.-Órganos de Administración. La administración de la Administración Pública Cooperativa estará a cargo de La Asamblea General, El Consejo de Administración y El Gerente y

por otra parte, sin perjuicio de la vigilancia que ejerce el Estado, esta contara con una Junta de Vigilancia y un Revisor Fiscal.

ARTÍCULO 28.- Asamblea General. La Asamblea es el órgano máximo de autoridad y administración, sus decisiones son obligatorias para todos los asociados, siempre que se hayan adoptado de conformidad con las normas legales y estatutarias. Está conformada por todos los asociados hábiles.

ARTÍCULO 29.- Funciones de la Asamblea. La Asamblea General ejercerá las siguientes funciones:

- Aprobar los estatutos.
- Establecer su propio reglamento.
- Establecer las políticas, planes, programas y directrices generales de la Administración Pública Cooperativa para el cumplimiento de las funciones que le fija el presente estatuto.
- Examinar los informes de orden administrativo, técnico y económico que presente a su consideración el Consejo de Administración y el Gerente.
- Aprobar o desaprobado los estados financieros, balance general y estado de resultados de cada ejercicio.
- Decidir sobre la aplicación de los excedentes de cada ejercicio de conformidad con lo previsto en la ley y los Estatutos.
- Elegir al Consejo de Administración y la Junta de Vigilancia.
- Dirimir los conflictos que surjan entre el Consejo de Administración y la Junta de Vigilancia
- Fijar aportes extraordinarios.
- Reformar los estatutos de la Administración Cooperativa.
- Decidir sobre la disolución, fusión, escisión e incorporación de la Administración Cooperativa.
- Crear las reservas y fondos para fines determinados y pertinentes a la operación y naturaleza del la Administración Cooperativa.
- La demás que la señale la Ley y los estatutos.

ARTÍCULO 30.- Reuniones de la Asamblea. Las reuniones de la Asamblea serán ordinarias y extraordinarias. Ordinarias, las que se realizan dentro de los cuatro (4) primeros meses de cada año, en desarrollo de las funciones asignadas en el artículo anterior. Las reuniones extraordinarias son las que se realizan en cualquier época del año, con el objeto de tratar asuntos imprevistos o de urgencia que no sea conveniente postergar hasta la reunión ordinaria de la Asamblea general.

ARTÍCULO 31.- Convocatoria a la Asamblea ordinaria. La Asamblea General Ordinaria será convocada por Consejo de Administración con un periodo de diez (10) días hábiles de anticipación a la fecha fijada para la misma, mediante comunicación escrita y por aquellos medios reconocidos que se consideren convenientes para su divulgación, indicando la fecha, hora, lugar y orden del día propuesto para la sesión.

El consejo dejará constancia de los términos establecidos para la convocatoria a los asociados en acta de la reunión suscrita por el presidente y el secretario Si dentro de los cuatro (4) primeros meses del año, el Consejo de Administración no hace la convocatoria a Junta de Asociados ordinaria, ésta será convocada por el Comité de Vigilancia dentro de los primeros cinco (5) días del quinto mes. Si pasados los términos anteriores El Comité de Vigilancia no lo hiciere lo hará el Revisor Fiscal dentro de los siguientes cinco (5) días. Si pasado el término anterior el Revisor Fiscal no lo hace, lo hará el 15% como mínimo de los asociados inscritos en el registro social, sin que sobrepase el último día del mes de Mayo para la realización de la Asamblea general de Asociados.

ARTÍCULO 32.- Convocatoria a la Asamblea Extraordinaria. La Asamblea General Extraordinaria será convocada por el Consejo de Administración o a solicitud de la Junta de vigilancia, el revisor fiscal o la tercera parte de los asociados hábiles, cumpliendo las mismas formalidades que aquellas requeridas para la Asamblea ordinaria. La Asamblea Extraordinaria solamente se ocupará de los asuntos señalados en la convocatoria y los que se deriven estrictamente de éstos. Cuando el Consejo de Administración desatienda la solicitud de convocar, lo hará directamente el órgano que la solicitó. Dicha convocatoria no podrá hacerse con menos de diez (10) días calendario de antelación a la fecha de reunión.

ARTÍCULO 33.- Quórum deliberatorio. La asistencia de la mitad de asociados hábiles a las asambleas ordinarias y extraordinarias, constituirá quórum deliberatorio.

ARTÍCULO 34.- Elección de Presidente y Secretario de la reunión, Para presidir la mesa directiva, La Asamblea General elegirá entre los asociados el Presidente y actuará como secretario el mismo secretario del Consejo de Administración.

El proyecto de orden del día será preparado por el Consejo de Administración, pero podrá ser modificado o adicionado por la mesa directiva y por la propia Asamblea.

ARTÍCULO 35. Decisiones. La decisiones de la Asamblea se adoptarán por la mayoría de votos de los asistentes, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo anterior, salvo las referentes a reforma de estatutos, fijación de aportes extraordinarios, amortización de aportes, fusión, transformación, escisión, incorporación y disolución de la Administración Pública Cooperativa, que requerirá el voto favorable calificado de dos terceras partes de los asistentes. Cuando el quórum decisorio lo conformen cuatro (4) asociados las decisiones deberán adoptarse por unanimidad.

ARTÍCULO 36.- Representación y voto. Cada uno de los asociados, tendrá derecho a un voto sin consideración al monto de sus aportes. Las entidades asociadas serán representadas en las actuaciones de la Administración Pública Cooperativa de conformidad con las normas internas de cada entidad asociada, por su representante legal o por la persona que este designe si tales

normas lo permiten. Los asociados que desempeñen cargos de responsabilidad en los organismos directivos, no podrán votar cuando se trate de asuntos que afecten su responsabilidad.

PARÁGRAFO: Las Administraciones Públicas Cooperativas podrán establecer en los estatutos el régimen de voto y representación proporcional al volumen de operaciones efectuadas por las entidades asociadas con la empresa, fijando un mínimo y un máximo que asegure la participación de sus miembros e impida el predominio excluyente de algunas de ellas.

ARTÍCULO 37.- Elecciones. La elección de los miembros del Consejo de Administración y la Junta de vigilancia se hará en actos separados mediante postulación separada o con inscripción de los mismos, de tantos nombres como cargos sean necesarios nombrar que se someterán a votación, con papeletas o consulta directa por medio de la lista de los asistentes. Cuando haya empate se definirá teniendo en cuenta el orden de postulación. Cuando se presenten dos o más planchas se procederá aplicando el cociente electoral.

ARTÍCULO 38.- Revisor Fiscal: El Revisor Fiscal de la administración pública cooperativa, será elegido por mayoría absoluta.

ARTÍCULO 39.- Libro de actas de la Asamblea. De las deliberaciones y acuerdos de la Asamblea se dejará constancias en un libro de actas, las cuales constituirán prueba suficiente de todo cuanto conste en ellas, siempre y cuando estén debidamente registradas, aprobadas y firmadas por el presidente y el secretario.

ARTÍCULO 40- Consejo de Administración. El Consejo de Administración es el órgano máximo y permanente de administración, subordinado a las políticas de la Asamblea General y estará integrado por cinco (5) asociados hábiles, representados cada uno por personas delegadas, con sus respectivos suplentes personales, elegidos para períodos de dos (2) años, pudiendo ser reelegidos y removidos por la Asamblea General.

PARÁGRAFO: los representantes de las entidades asociadas que sean elegidos como miembros del consejo de administración cumplirán su función en interés de la empresa y en ningún caso en el de la entidad que representan.

ARTÍCULO 41.- Causales de remoción. Serán causales de remoción de los miembros del Consejo de Administración:

- Encontrarse en situaciones de inhabilidad establecidas por ley o por estos estatutos.
- Por exclusión el asociado al que representan.
- Demostrar incapacidad administrativa.

ARTÍCULO 42.- Funciones del Consejo de Administración. El Consejo de Administración tendrá las siguientes funciones:

- Dictar su propio reglamento y organización interna, contando con un presidente, un vicepresidente y un secretario, que serán designados por votación al interior del Consejo.
- Expedir el reglamento de la Administración Pública Cooperativa, los de la prestación de servicios y establecer los manuales de funciones y operaciones para la prestación de los mismos.
- Nombrar y remover al Gerente.
- Aprobar el presupuesto para cada vigencia.
- Establecer el monto de la cuota de admisión para nuevos asociados.
- Fijar la planta de personal, requisitos mínimos y su remuneración salarial.
- Autorizar gastos al Gerente cuando la cuantía exceda el monto establecido por el propio consejo de administración.
- Autorizar al Gerente para celebrar contratos en cuantía superior a 25 Salarios mínimos legales mensuales vigentes y facultarlo para adquirir, enajenar o gravar bienes de la organización en la misma cuantía.
- Facultar al Gerente para imponer multas a los asociados por infracciones a los estatutos y reglamento que lo complementan.
- Asegurar que el Gerente constituya fianza de manejo a favor de la Administración Pública Cooperativa para responder por los dineros y bienes que se le han encomendado por la cuantía que determine la Asamblea General.
- Examinar y aprobar, en primera instancia, los balances y proyectos de distribución de excedentes para presentarlos a estudio y aprobación definitiva de la Asamblea.
- Convocar por derecho propio a Asamblea General y elaborar la lista de asociados hábiles e inhábiles y publicarla.
- Promover acuerdos con las entidades y decidir sobre la afiliación de la Administración Pública Cooperativa a otras instituciones del mismo sector.
- Decidir sobre el ejercicio de acciones judiciales y transigir sobre cualquier litigio que tenga la entidad.
- Sancionar a los asociados, cuando sea el caso, e imponer las multas previstas, las cuales engrosarán el Fondo de Solidaridad.
- Designar los miembros del comité de educación y de los comités especiales.

- Aprobar la estructura tarifaria para la prestación del servicio de Acueducto y Saneamiento Básico.
- Cumplir las demás funciones necesarias para la realización del objeto social, no asignadas expresamente por la ley o los estatutos a otro órgano.

ARTÍCULO 43.- Calidades. Para ser miembro del Consejo de Administración se requiere:

- Ser funcionario o integrante de alguna de las entidades asociadas, hábiles, de la Administración Pública Cooperativa.
- No haber sido sancionado por la Administración Pública Cooperativa durante un año anterior a la nominación, ni objeto de suspensión o pérdida de los derechos sociales.
- Comprometerse a asistir a las reuniones del Consejo de Administración con la regularidad requerida.
- Acreditar educación en Economía solidaria mínimo de veinte (20) horas.
- Demostrar conocimientos o experiencias en asuntos administrativos.
- No tener parentesco con el Gerente o con empleados de la Administración Pública Cooperativa hasta el segundo grado de afinidad y cuarto grado de consanguinidad.

ARTÍCULO 44.- Incompatibilidad con cargos administrativos. Ningún miembro del Consejo podrá ser nombrado en un cargo administrativo.

ARTÍCULO 45.- Dimisión por inasistencia. Será considerado como dimitente el miembro del Consejo que, habiendo sido convocado a sesiones ordinarias o extraordinarias del consejo, faltare a tres (3) veces consecutivas sin causa debidamente justificada, escrita y avalada por la entidad que representa.

ARTÍCULO 46.- Sesiones. El Consejo sesionará válidamente por lo menos una (1) vez al mes y extraordinariamente cuando las circunstancias lo exijan.

ARTÍCULO 47.- Convocatoria a sesiones ordinarias del Consejo de Administración. La convocatoria a sesiones ordinarias será hecha por el Presidente con un mínimo de tres (3) días de anticipación a la fecha de la reunión, mediante comunicación escrita dirigida a cada uno de los integrantes, y enviada a la dirección registrada en la secretaría, tramitada por la gerencia o la secretaria del Consejo de Administración. La convocatoria a sesiones extraordinarias será competencia del Presidente o a solicitud de la Junta de Vigilancia o el Gerente.

ARTÍCULO 48.- Quórum en el Consejo de administración. La participación y asistencia de la mitad mas uno de los miembros principales del Consejo constituirá quórum de liberatorio y las decisiones se adoptarán por mayoría de votos de sus miembros.

ARTÍCULO 49.- Otros convocados. A las reuniones del Consejo de Administración deben asistir cuando sean convocados, el Gerente, los miembros de los comités especiales y los asociados cuando medie invitación escrita con las características de tiempo y lugar de la convocatoria a los consejeros.

ARTÍCULO 50.- Actas del Consejo de Administración. De todas las decisiones tomadas en las reuniones del Consejo de Administración debe quedar constancia escrita en actas debidamente registradas en el libro oficial de Actas y firmadas por el Presidente y el secretario.

ARTÍCULO 51.- Funciones del Presidente del Consejo de Administración.

- Vigilar el fiel cumplimiento del estatuto y reglamento y hacer que se cumplan las decisiones tomadas por la Asamblea y el Consejo de Administración.
- Convocar al Consejo de Administración a reuniones.
- Presidir todos los actos de la Administración Pública Cooperativa.
- Apoyar las labores de los comités mediante la supervisión, coordinación de las labores y de los mecanismos para su correcto funcionamiento.
- Realizar otras funciones compatibles con su cargo.

ARTÍCULO 52.- Funciones del Vicepresidente.

- Reemplazar al Presidente en el ejercicio de su cargo, en los casos de ausencia temporal o definitiva.
- Las demás funciones que le asigne el Consejo de Administración.

ARTÍCULO 53.- Funciones del Secretario.

- Firmar conjuntamente con el Presidente, las actas y documentos que por su naturaleza requieren de su intervención.
- Llevar en forma clara y ordenada las actas de la Asamblea General y del Consejo de Administración, como también el archivo y correspondencia de estos órganos de administración.
- Llevar el libro de registro de asociados.

- Desempeñar las labores de secretario de la Asamblea General, Consejo de Administración y demás funciones que le asigne este último.

ARTÍCULO 54.- Comités. El Consejo de Administración debe crear por mandato estatutario el Comité de Educación así como los comités que considere necesarios para el buen desarrollo de la operación de la Administración Cooperativa.

ARTÍCULO 55.- Comité de Educación. El comité de Educación estará integrado por dos (2) miembros principales y dos (2) miembros suplentes designados por el Consejo de Administración. El período de dicho comité será de dos (2) años.

PARÁGRAFO. El Comité de Educación sesionará ordinariamente cuando fuere necesario, por derecho propio o a petición del Consejo de Administración o del Gerente y sus decisiones se tomarán por unanimidad, dejando constancia en actas debidamente registradas y firmadas.

ARTICULO 56. Recursos del fondo El fondo de educación: se constituirá con el veinte (20%) por ciento del excedente del ejercicio económico del año inmediatamente anterior y por las demás apropiaciones establecidas por la Asamblea de Asociados, o el Consejo de Administración.

ARTICULO 57. Funciones Comité de Educación: El Comité de Educación ejercerá las siguientes funciones de acuerdo a las normas que le haya trazado el Consejo de Administración:

- Organizar y desarrollar programas de educación administración pública cooperativa y promover otras actividades educativas de interés para sus asociados, así como para la comunidad donde la Administración Pública se encuentre establecida.
- Disponer de los fondos que le hayan asignado previa autorización del Consejo de Administración.
- Elaborar anualmente el plan y presupuesto de trabajo.
- Presentar anualmente un informe a la Asamblea ordinaria de Asociados y al Comité de Administración cada vez que lo requiera, dando cuenta de las labores realizadas y de la forma como han utilizado los fondos.
- Colaborar en las campañas de educación Cooperativa que la autoridad competente promueva.
- Apoyar las campañas de promoción, información y difusión que realice el movimiento cooperativo y las entidades públicas y privadas que promuevan la educación y el desarrollo de la comunidad, en especial las relacionadas con los sistemas de agua potable y saneamiento básico.
- Organizar periódicamente campañas de fomento y educación solidaria para los asociados y el público en general, tendientes a la formación de estos en el principio y métodos de la solidaridad.

- Organizar para los directivos y los asociados actividades de capacitación empresarial y promoción del sector solidario.

ARTÍCULO 58.- Gerente. El Gerente actuara como Representante Legal de la Administración Pública Cooperativa y es el ejecutor de las políticas y decisiones de los órganos de dirección. Ejercerá sus funciones bajo la supervisión inmediata del Consejo de Administración y responderá ante éste y ante la Asamblea por la marcha de la Administración Pública Cooperativa. Será nombrado por el Consejo de Administración, para un período de dos (2) años, sin perjuicio de que pueda ser removido en cualquier tiempo por dicho organismo. Para ser elegido gerente se debe poseer como mínimo título a nivel Tecnólogo o Técnico, acreditar experiencia en cargos de administración, vecino del municipio, adicionalmente, acreditar conocimientos en manejo de informática, liderazgo, experiencia en trabajo con comunidades.

PARÁGRAFO: Las personas que tengan o hayan tenido dentro de los seis (6) meses anteriores vinculación laboral o contractual con cualquiera de las entidades asociadas no podrán ser designadas ni nombradas en el cargo de gerente.

ARTÍCULO 59.- Requisitos para ejercer como Gerente. Para entrar a ejercer el cargo de Gerente se requiere cumplir los siguientes requisitos:

- Nombramiento hecho por el Consejo de Administración.
- Aceptación escrita del cargo.
- Presentación de la fianza o la garantía fijada por el Consejo de Administración.
- Registro del nombramiento ante la Cámara de Comercio.

ARTÍCULO 60.- Funciones del Gerente.

- Planificar, organizar, coordinar, dirigir, supervisar, y controlar todas las actividades relacionadas con la administración, mantenimiento y operación de los sistemas de agua potable y saneamiento básico dentro de las políticas y objetivos fijados por la Asamblea General y Consejo de Administración.
- Elaborar planes, programas y proyectos para ponerlos a consideración del Consejo de Administración tendientes a mejorar la prestación del servicio a cargo de la Administración Cooperativa.
- Nombrar y remover el personal de la Administración Pública Cooperativa.
- Elaborar y presentar a consideración del Consejo de Administración el presupuesto para cada vigencia, al igual que las modificaciones y traslados presupuestales.
- Presentar a consideración del Consejo de Administración las propuestas de estudios y modificaciones de las tarifas para los sistemas de agua potable y saneamiento básico.

- Ejecutar las determinaciones de la Asamblea General y el Consejo de Administración.
- Ejercer como Gerente el derecho de iniciativa, presentando al Consejo de Administración los proyectos sobre determinación o reforma de la estructura interna de la Administración Pública Cooperativa, unidades, organización, planta de personal, creación, supresión y fusión de empleos, sistemas salariales, funciones específicas de los cargos, régimen prestacional, asignaciones mensuales, reglamento interno y manuales de función y operación.
- Coordinar y controlar la ejecución de los planes y programas sobre producción, administración, comercialización, mantenimiento y operación de los servicios.
- Celebrar y ejecutar los contratos tendientes al desarrollo del objeto social de la Administración Pública Cooperativa; su cuantía será determinada por el Consejo de Administración.
- Intervenir en las diligencias de admisión y retiro de asociados, en la preparación de documentos, certificados y registro.
- Representar judicial y extrajudicialmente a la Administración Pública Cooperativa en toda clase de asuntos, bien sea particulares o con las distintas entidades y conferir poderes.
- Establecer las pautas de planeación a corto, mediano y largo plazo de los proyectos y programas para los servicios que presta la Administración Pública Cooperativa, determinando las prioridades con que deben ejecutarse.
- Gestionar ante las entidades crediticias Internacionales, nacionales la consecución de recursos financieros, a fin de atender las necesidades presentes y futuras.
- Presentar al fin de cada ejercicio, los estados financieros de balance general, estados de pérdidas y ganancias a la Asamblea General y Consejo de Administración para su respectivo análisis en concordancia con las normas contables definidas por la autoridad de control correspondiente.
- Cumplir y hacer cumplir las disposiciones, normas y decretos relacionados con la prestación de los servicios de acueducto y saneamiento básico, y las demás funciones que se deriven de la naturaleza de su cargo.

ARTÍCULO 61.- Junta de Vigilancia. La Junta de vigilancia es el órgano de control social, responsable ante la Asamblea General de vigilar el efectivo funcionamiento de la Administración Pública Cooperativa. La Junta de Vigilancia será integrada por dos (2) representantes de asociados hábiles con sus respectivos suplentes, elegidos en Asamblea General, para períodos de dos (2) años. Los miembros de éste órgano responderán personal y solidariamente por el incumplimiento de las obligaciones que les imponen la ley y los estatutos.

ARTÍCULO 62.- Calidades para integrar la Junta de Vigilancia. Para ser elegido como miembro de la Junta de Vigilancia se requieren las mismas condiciones exigidas para el Consejo de Administración, haber recibido educación solidaria mínimo de veinte (20) horas, o comprometerse

a recibirla dentro de los tres meses siguientes; conocer la Ley cooperativa, estatutos y disposiciones vigentes aplicables a la Administración y a las entidades prestadoras de servicios públicos.

ARTÍCULO 63.- Remoción de miembros de la Junta de vigilancia. Los miembros de la Junta de Vigilancia solo pueden ser removidos por la Asamblea General, en cualquier época y por alguna de las siguientes causas:

- Pérdida de la calidad de funcionario de entidad asociada.
- Incurrir en alguna de las causales de exclusión contempladas en el presente estatuto.
- Falta de asistencia habitual e injustificada a reuniones de trabajo que se hayan programado.
- Incumplimiento de las labores encomendadas con fundamento en el programa de trabajo.
- Otras que en consideración de la Asamblea, justifiquen la remoción.

PARÁGRAFO: Los miembros de la Junta de Vigilancia, no podrán ser excluidos por el Consejo de Administración, mientras conserven la investidura como tal, dada por la Junta de Asociados.

ARTÍCULO 64. Funciones de La Junta de Vigilancia. Serán funciones de la Junta de vigilancia.

- Velar por que los actos de los órganos de administración se ajusten a las prescripciones legales, estatutarias y reglamentarias y a los principios cooperativos.
- Informar a los órganos de administración, Superintendencia de Servicios Públicos y presentar recomendaciones sobre las medidas que deben adoptarse.
- Conocer los reclamos que presenten los asociados sobre los servicios a la administración; transmitirlos al organismo competente y solicitar la aplicación de las medidas correctivas o las informaciones o aclaraciones a las que hubiere lugar por el conducto regular con la debida oportunidad.
- Hacer llamados de atención a los asociados cuando incumplan los deberes consagrados en la Ley, en los presentes estatutos o en reglamentos internos.
- Solicitar la aplicación de sanciones a los asociados cuando haya lugar a ello y velar por que el órgano competente para su aplicación se ajuste al procedimiento establecido para el efecto.
- Verificar la lista de asociados hábiles e inhábiles para poder participar en las asambleas.
- Rendir informes sobre sus actividades a la Asamblea General ordinaria.

- Las demás que le asigne la ley, siempre y cuando se refieran al control social y no correspondan a funciones propias de la Revisoría Fiscal.

ARTÍCULO 65.- Reuniones de la Junta de Vigilancia. La Junta de Vigilancia se reunirá como mínimo una (1) vez al mes o con la frecuencia que se fije en su reglamento, en sesiones ordinarias y extraordinarias cuando lo estime necesario o conveniente. Las decisiones de la Junta de Vigilancia se tomarán por unanimidad de sus miembros principales y se dejara constancia en actas debidamente registradas y firmadas por quienes actúen como Presidente y secretario de cada sesión.

- ARTÍCULO 66.- Asistencia a otras reuniones. La Junta de Vigilancia podrá asistir a las reuniones de cualquier organismo administrativo de la Administración Pública Cooperativa, y su actuación será con voz pero sin voto.

## **CAPÍTULO 7. RÉGIMEN ECONÓMICO Y APORTES SOCIALES.**

ARTÍCULO 67.- Patrimonio. El patrimonio de la Administración Pública Cooperativa será variable e ilimitado, sin embargo la Administración Cooperativa tendrá aportes sociales mínimos e irreducibles durante la vida de la misma de CINCO MILLONES (\$ 5'000.000.00), distribuida de la siguiente manera: un 51% aportado por el Municipio de Guaca Santander el cual se comprometerá mediante vigencia futura presupuesto 2010, y el 49% restante lo aportarán las cuatro asociaciones comunitarias dividido en partes iguales quienes lo harán efectivo el 31 de Enero del 2010; y podrá ser incrementado, por amortizaciones y previa aceptación de las dos terceras partes (2/3) partes de los asistentes hábiles en Asamblea de asociados.

ARTÍCULO 68.- Conformación del patrimonio. El patrimonio está constituido por los aportes sociales realizados por las entidades asociadas, los fondos y reservas de carácter permanente, las donaciones que reciba con destino al incremento patrimonial, provenientes de personas naturales o jurídicas de cualquier índole y los excedentes del ejercicio que no tengan destinación específica.

ARTÍCULO 69.- Rentas. Las rentas de la Administración Pública Cooperativa están constituidas por los ingresos provenientes del recaudo de las tarifas del servicio y como producto de otras actividades comprendidas en este estatuto.

ARTÍCULO 70.- Aportes sociales. Los aportes sociales individuales ordinarios o extraordinarios serán cancelados por los asociados y deben ser satisfechos en dinero, especie o trabajo convencionalmente avaluados entre el aportante y el Consejo de Administración.

PARÁGRAFO: Los aportes quedarán directamente afectados desde su origen a favor de la Cooperativa como garantía de las obligaciones que los asociados contraigan con ella, no podrán ser gravados por sus titulares a favor de terceros, serán inembargables y sólo podrán cederse a otros asociados en los casos y en la forma que prevean los reglamentos internos de la Administración Cooperativa.

ARTICULO 71.- Aportes al momento del ingreso. Los asociados deberán suscribir como mínimo en el momento de su ingreso, aportes sociales por un valor equivalente al 5% del salario mínimo legal mensual vigente.

ARTÍCULO 72.- Aportes sociales ordinarios: Se fija como cuota mínima bimestral obligatoria de aporte social por asociado el equivalente a dos (2%) de un Salario Mínimo legal vigente.)

ARTÍCULO 73.- Aportes extraordinarios. La Asamblea General podrá establecer aportes extraordinarios para incrementar los aportes sociales de la Administración Pública Cooperativa cuando lo exijan las circunstancias especiales.

ARTÍCULO 74.- Certificación de aportes. Los aportes sociales de los asociados, se acreditarán mediante certificación expedida por el gerente y en ningún caso tendrán el carácter de títulos valores. Los Certificados expedidos se llamarán certificados de aportación de la Administración Pública Cooperativa.

ARTÍCULO 75.- Certificación anual. Dentro de los tres primeros meses de cada año se expedirá a cada asociado certificación escrita firmada por el Gerente sobre el valor de sus aportes sociales a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior.

ARTÍCULO 76.- Devolución de aportes. La devolución de aportes solo podrá llevarse a cabo cuando el Consejo de administración apruebe la desvinculación del asociado y en la forma y términos que disponga el estatuto y el reglamento que sobre el particular expida el Consejo de Administración.

ARTÍCULO 77.- Retención de aportes. Si a la fecha de retiro de un asociado, el patrimonio de la cooperativa se encontrare afectado por una pérdida, la devolución de sus aportaciones se verá igualmente afectada para lo cual la administración podrá retenerle de sus aportes un valor equivalente al que represente la pérdida frente al patrimonio correspondiente a los estados financieros del ejercicio económico del año inmediatamente anterior.

ARTÍCULO 78.- Límite de aportes. Ningún asociado podrá tener aportes sociales que excedan del cuarenta y nueve por ciento (49%) del total del patrimonio social.

## **CAPÍTULO 8. EJERCICIO ECONÓMICO, EXCEDENTES Y FONDOS ESPECIALES**

ARTÍCULO 79.- Estados Financieros. La Administración Pública Cooperativa tendrá corte de cuentas y liquidación de aportes sociales a diciembre 31 de cada año, para elaborar los estados financieros – Balance general, Inventario y estado de resultados – a ser presentados para estudio y aprobación a la Asamblea general.

ARTÍCULO 80.- Aplicación de excedentes. Si del ejercicio resultaren excedentes cooperativos, éstos se aplicarán de la siguiente forma:

- Un veinte por ciento (20%) como mínimo para crear y mantener una reserva de protección de los aportes sociales.
- Un veinte por ciento (20%) como mínimo para el Fondo de Educación.
- Un diez por ciento (10%) como mínimo para el Fondo de Solidaridad.
- Un veinte por ciento (20%) como mínimo para constituir o incrementar la reserva de inversión social que será invertida en nuevas obras de infraestructura para ampliar el servicio o suministrar uno nuevo. En todo caso, el excedente de la Administración Pública Cooperativa deberá destinarse en primer término o compensar pérdidas de ejercicios anteriores. Cuando la reserva de protección de los aportes sociales se hubiere empleado para compensar pérdidas, el primer uso que se le dará, será el de restablecer la reserva en el nivel que tenía antes de su utilización. El remanente o treinta por ciento (30%) restante del total del excedente, debe aplicarse en todo o en parte, según lo determinen la asamblea general, destinándolo a servicios comunes, a la revalorización de aportes sociales, al fondo de Amortización de aportes sociales de los asociados o constituyendo otras reservas y fondos necesarios.

PARÁGRAFO: En razón del interés social o del bienestar colectivo, cuando la naturaleza de los servicios lo permita, la asamblea podrá establecer la extensión de los excedentes a otras entidades o al público en general, asignando dichos recursos a un fondo social no susceptible de repartición.

ARTÍCULO 81.- Fondo de solidaridad. El fondo de solidaridad tiene por objeto atender las necesidades consideradas como calamidad grave de los asociados, así como colaborar en dinero o en especie para la atención de situaciones que por su gravedad el Consejo de Administración considere razonable hacerlo. Para el cumplimiento del objeto del Fondo será necesaria la reglamentación del Consejo de Administración.

ARTÍCULO 82.- Fondo de educación. Este fondo tiene por finalidad proporcionar los recursos necesarios para cumplir con las actividades de formación, capacitación, promoción, asistencia técnica e investigación siempre que ellos respondan a proyectos educativos, sociales y empresariales en el marco del plan de desarrollo de la Administración pública cooperativa así como las disposiciones legales referentes al tema educativo.

ARTÍCULO 83.- Fondo de solidaridad y redistribución de ingresos. (Cuando lo acuerden la Administración cooperativa y la Alcaldía) la Administración Pública Cooperativa deberá solicitar a la Alcaldía Municipal la creación de un fondo específico donde se colocará los recursos con el propósito de cubrir los subsidios de cargo fijo y cargo por consumos básicos a usuarios de estrato 1, 2 de los servicios de agua potable y saneamiento básico en el Municipio, recogidos vía tarifas o los entregados por el Municipio destinados tanto a los subsidios como a la reposición y ampliación del sistema. Este fondo deberá manejarse contablemente en una cuenta separada.

**CAPÍTULO 9.**  
**RESPONSABILIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERATIVA**  
**Y SUS ASOCIADOS**

ARTÍCULO 84.- Responsabilidad de la Cooperativa. La Administración Pública Cooperativa se hará acreedora o deudora ante terceros y ante sus asociados, hasta por el monto de su patrimonio social, por las operaciones que activa o pasivamente efectúe el Consejo de Administración, el Gerente o cualquier otro mandatario especial de ella, dentro de los límites de sus respectivas atribuciones estatutarias.

ARTICULO 85. Responsabilidad de los asociados. La responsabilidad de los Asociados para con la Cooperativa se limita a hasta la concurrencia de sus aportes sociales por las obligaciones contraídas por la Administración Cooperativa desde su ingreso y las existentes en la fecha de su retiro o exclusión de conformidad con estos estatutos y/o reglamentos.

ARTICULO 86-Responsabilidad de los dignatarios de los órganos de administración, vigilancia y control. Los miembros del Consejo de Administración, Junta de Vigilancia, Gerente y demás empleados responderán por sus actos u omisiones, con los cuales hayan perjudicado el patrimonio de la Cooperativa, con el objeto de exigir la reparación de los perjuicios causados.

**CAPÍTULO 10.**  
**INCORPORACIÓN, FUSIÓN, ESCISIÓN, INTEGRACIÓN Y**  
**TRANSFORMACIÓN**

ARTÍCULO 87-Incorporación, fusión y Escisión: La Administración Cooperativa podrá incorporarse a otra organización solidaria del mismo tipo, adoptando la denominación de ella, acogiéndose a sus estatutos y amparándose con su Personería Jurídica. Podrá también fusionarse con otra u otras Administraciones tomando en común una denominación social diferente a las usadas por cada una de ellas, constituyendo una nueva sociedad regida por nuevos estatutos. La incorporación sólo procede cuando el objeto social de ambas organizaciones sea común o complementario. Igualmente, podrá escindirse transfiriendo en bloque una o varias partes de su patrimonio a una o más sociedades solidarias existentes o destinándolas a la creación de una o varias sociedades solidarias.

PARÁGRAFO. Tanto la fusión, la incorporación y la Escisión requieren de la aprobación de la autoridad competente, para cuyo efecto la Administración y demás organismos involucrados deberán presentar los nuevos estatutos y todos los antecedentes y documentos requeridos por la ley.

PARÁGRAFO I. En caso de incorporación, cesión y escisión, ya sea que la administración Cooperativa sea incorporante o incorporada, beneficiaria o escindida, se requerirá la aprobación de tal decisión por parte de la Asamblea de Asociados, con votación a favor por las dos terceras (2/3) partes de los asociados.

PARÁGRAFO II. Cuando la Administración cooperativa sea incorporante de otra entidad, se subrogará en la totalidad de los derechos y las obligaciones de la organización incorporada. La Organización incorporada o fusionada a otra, transferirá por razón de la nueva situación jurídica todos los derechos y obligaciones a la Administración cooperativa incorporante.

ARTICULO 88.- Integración: La Administración cooperativa podrá integrarse a organismos de grado superior, de carácter económico o de mera representación. Igualmente podrá celebrar todo tipo de convenios y contratos con entidades de todo tipo, siempre que se procure con ello el mejoramiento de los servicios sociales y no se desvirtúe su característica fundamental de Sin ánimo de lucro ni se traslade a otras organizaciones mercantiles los beneficios que las leyes otorgan al cooperativismo.

ARTICULO 89. Transformación: podrá transformarse en otra organización solidaria, para lo cual se requiere de la decisión adoptada por la Asamblea de Asociados con el voto favorable de las dos terceras partes (2/3) de los asociados; en la misma reunión se aprobarán los nuevos estatutos, se elegirá en propiedad los organismos de administración y vigilancia y se aprobarán los estados financieros del ejercicio que se liquida.

## **CAPÍTULO 11. DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN**

ARTÍCULO 90.- Causales de disolución y liquidación. Además de los casos previstos en la ley, la Administración Pública Cooperativa se disolverá por las siguientes causas:

- Por acuerdo voluntario de los asociados.
- Por reducción de los asociados a menos del número mínimo exigible para su constitución, siempre que esta situación se prolongue más de seis (6) meses.
- Por incapacidad o imposibilidad de mantener, operar y administrar el sistema y, en general, por imposibilidad de desarrollar las actividades señaladas en el presente estatuto.
- Por fusión, escisión o incorporación a otra Administración Pública Cooperativa.
- Por haber iniciado contra ella concurso de acreedores, y porque los medios que emplea para el cumplimiento de sus fines o porque las actividades que desarrolla sean contrarias a la ley, a las buenas costumbres o al espíritu del cooperativismo.

En estos casos la disolución será decretada y ordenada por parte de la Asamblea General, mediante resolución adoptada por las dos terceras (2/3) partes de los asociados hábiles que compongan la Asamblea general de asociados. En los casos de los literales 89.2, 89.3 y 89. 5, la autoridad de control correspondiente otorgará a la Administración Cooperativa un plazo de acuerdo con lo establecido en la norma reglamentaria, para que subsane la causal o para que en el mismo término convoque a la Asamblea General, con el fin de acordar la disolución. Si transcurrido dicho término la Administración Cooperativa no subsana la causal o no ha reunido a la Asamblea, la autoridad de control decretará la disolución y nombrará al liquidador o liquidadores.

ARTÍCULO 91.- Plazo para comunicar la decisión. La decisión de liquidar o disolver la Administración Pública Cooperativa, deberá comunicarse a la autoridad de control, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la fecha en que se realizó la Asamblea, para su aprobación. Sin este requisito no podrá liquidarse la Administración Pública Cooperativa.

ARTÍCULO 92.- Liquidador. En el acto mismo que decreta la disolución, la Asamblea ordenará la liquidación, nombrará un liquidador o una Junta Liquidadora, no mayor de tres (3) miembros y establecerá las condiciones.

PARÁGRAFO: Si dentro de los treinta (30) días siguientes al decreto de la disolución o al nombramiento del liquidado o junta, este no tomare posesión o no iniciara su función, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios procederá de oficio a nombrarlos.

ARTÍCULO 93.- Registro de la decisión. La decisión de disolución de la Administración Pública Cooperativa será registrada ante la autoridad de Supervisión y control y se dará aviso de la decisión a la opinión pública, mediante aviso en un periódico de amplia circulación del domicilio principal de la Administración Pública Cooperativa.

ARTÍCULO 94.- Posesión del liquidador. A la aceptación del liquidador o Junta Liquidadora, se presentará la fianza de cumplimiento y su posesión deberá realizarse ante la primera autoridad administrativa del domicilio principal de la Administración Pública Cooperativa, dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la notificación de su nombramiento.

ARTÍCULO 95.- Actos en liquidación. En el proceso de liquidación los actos de la misma estarán siempre encaminados a dicho efecto. Por tal razón, debe adicionarse a su razón social la expresión "en liquidación".

ARTÍCULO 96.- Reuniones de asociados durante la liquidación. Mientras dure la liquidación, los asociados se reunirán cada vez que sea necesario para conocer el estado de la misma y dirimir las discrepancias que se presenten entre los liquidadores. La convocatoria deberá ser realizada por un número de asociados que represente la tercera parte de los mismos en el momento de la disolución.

ARTÍCULO 97.- Representación legal en la liquidación. El liquidador o liquidadores tendrán la representación legal de la Administración Pública Cooperativa y, por tanto, deberán informar a los acreedores el estado de la liquidación.

ARTÍCULO 98.- Deberes del Liquidador o Liquidadores.

- Concluir las operaciones pendientes al tiempo de la disolución.
- Elaborar inventarios de los activos patrimoniales de los pasivos de cualquier naturaleza, de los libros y de los Documentos y papeles.
- Exigir cuenta de administración a las personas que hayan manejado intereses de la Administración Pública Cooperativa.

- Liquidar y cancelar las cuentas de la Administración Pública Cooperativa con terceros y con cada uno de los asociados.
- Cobrar los créditos y percibir su importe.
- Presentar estado de liquidación cuando los asociados lo soliciten.
- Rendir cuentas periódicas de su mandato a la autoridad de control y al final de la liquidación, obtener de esta Entidad su finiquito.
- Las demás que se deriven de la naturaleza de la liquidación y del propio mandato.

ARTÍCULO 99.- Prelación de pagos. En la liquidación de la Administración Pública Cooperativa se procederá al pago de acuerdo con el siguiente orden de prioridades:

1. Gastos de liquidación.
2. Salarios y prestaciones sociales ciertas y ya causadas al momento de la disolución.
3. Obligaciones fiscales.
4. Créditos hipotecarios y prendarios.
5. Obligaciones con terceros, y
6. Aportes de los asociados.

ARTÍCULO 100.- Destino de remanentes. Los remanentes de liquidación, si los hubiere, serán transferidos por decisión de la Asamblea a otra Cooperativa, de cualquier grado, que cumpla actividades de fomento y educación dentro de los municipios, o a la entidad sin ánimo de lucro que entre a administrar los servicios públicos.

## **CAPÍTULO 12. REFORMA DE ESTATUTOS**

ARTÍCULO 101- Quórum. La reforma de estatutos de la Administración Pública Cooperativa sólo podrá hacerse en Asamblea General, con el voto favorable de las dos terceras partes de los participantes de la Asamblea, previa convocatoria hecha para este objeto.

ARTÍCULO 102.- Aprobación de estatutos. Los presentes estatutos fueron leídos y aprobados por la Asamblea General de la “EMPRESA COMUNITARIA DE EL CARMEN Y GUAMALITO ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERATIVA” de El Carmen (Norte de Santander) “EMCAGUA A.P.C.” el día 22 de Mayo de 2006, según consta en el Acta de Constitución.

CARLOS ENRIQUE LAZARO MENESES HERIBERTO ANGARITA QUINTERO  
Presidente Asamblea Secretario Asamblea.