

**ACOMPañAMIENTO A LOS PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN Y AJUSTE  
DEL PLAN DE ACCIÓN DE LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS  
TRIBUNAS CórCEGA E.S.P**

**ANA MARÍA QUINTANA LEÓN**

**Cód. 42160973**

**DEISY JOHANA TAPASCO ACEVEDO**

**Cód. 42165582**

**Práctica Empresarial**

**Director**

**Darwin Hernández Sepúlveda**

**Mcs. Ingeniería Ambiental y Sanitaria**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES**

**ADMINISTRACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

**PEREIRA**

**2009**

**Nota de Aceptación:**

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Firma del jurado**

**Pereira, Septiembre de 2009**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a todas las personas que hicieron posible la realización de éste trabajo de grado, especialmente a la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega, a nuestro director de trabajo de grado Darwin Hernández y a nuestras familias que nos apoyaron durante todo el proceso de formación como profesionales.

## CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	5
<b>2. RESUMEN</b>	6
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	8
<b>4. OBJETIVOS</b>	9
<b>5. MARCO LEGAL Y REGULATORIO</b>	10
<b>6. MÉTODO</b>	13
<b>7. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	13
7.1. OBJETIVO 1	13
7.1.1. Se cumplen las normas legales vigentes de calidad de agua	13
7.1.2. Se optimizó el sistema de conducción	13
7.1.3. Se optimizó el sistema de distribución	13
7.1.4. Se garantizó el componente de facturación, recaudo y recuperación de cartera	14
7.1.5. Se garantiza la eficiente solución de PQR's	14
7.1.6. La Empresa ha mantenido los canales de comunicación con la comunidad	14
7.1.7. Se desarrolló e implementó un sistema de base de datos de la generación de residuos sólidos	14
7.1.8. Se cumplen las normas legales vigentes en cuanto a disposición final de residuos sólidos	14
7.2. OBJETIVO 2	15
7.2.1. Se ajustó el Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos E.S.P. al periodo 2008-2012	15
<b>8. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b>	15
8.1 OBJETIVO 1	15
8.1.1. Cumplimiento de las Normas Legales Vigentes de Calidad de Agua	15
8.1.2. Optimización del Sistema de Conducción	16
8.1.3. Optimización del Sistema de Distribución	18
8.1.4. Facturación, Recaudo y Recuperación de Cartera	19
8.1.5. Optimización de los Procedimientos de Atención de los PQR's	22
8.1.6. Canales de Comunicación con la Comunidad	25
8.1.7. Sistema de Base de Datos de la Generación de Residuos Sólidos	27

8.1.8. Cumplimiento de las Normas Legales Vigentes para la Disposición Final de Residuos Sólidos	29
8.2 OBJETIVO 2	30
8.2.1. Ajustes en el Componente de Alcantarillado	30
8.2.2. Sendero Lomas Altas	31
<b>9. CONCLUSIONES</b>	<b>32</b>
<b>10. RECOMENDACIONES</b>	<b>33</b>
<b>11. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>34</b>
<b>12. ANEXOS</b>	<b>36</b>

#### **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1. Normas Nacionales que rigen la administración del agua, el servicio público de aseo y alcantarillado	10
Tabla 2. Intervenciones en el Sistema de Conducción de la E.S.P	17
Tabla 3. Intervenciones del Sistema de Distribución de la E.S.P	18
Tabla 4. Reportes de Facturación Directa Mayo de 2009	21
Tabla 5. Rangos de calificación PQR's	23
Tabla 6. PQR's recibidos en el primer trimestre de 2009	24
Tabla 7. Las Tipologías más frecuentes de reclamación	24

#### **LISTA DE FOTOS**

Foto 1. Celebración del día mundial del Medio Ambiente	27
Foto 2. Caracterización física de residuos sólidos	28

#### **LISTA DE FIGURAS**

Gráfico 1. Porcentaje de intervenciones del sistema de conducción por veredas (2008)	17
Gráfico 2. Porcentaje de intervenciones del sistema de distribución por veredas (2008)	19
Gráfico 3. Porcentaje de PQR's por tipología	25

## 1. INTRODUCCIÓN

La Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega ha avanzado notablemente en la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios en el Corregimiento Tribunas Córcega desde la década de los 90's, cuando ésta pasa a ser responsabilidad de la comunidad. A partir del 2006 con la asesoría de practicantes de la Facultad de Ciencias Ambientales ha presentado un crecimiento importante a nivel administrativo, económico, financiero, operativo, social y ambiental; asegurando un manejo sostenible de los diferentes servicios.

La Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega es una entidad pionera en la región, reconocida por su eficiente labor en la prestación de los servicios públicos domiciliarios en la comunidad del Corregimiento de Tribunas Córcega, asegurando el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Durante sus diez años de funcionamiento, ha fomentado en el Corregimiento la importancia de conservar y proteger el medio ambiente; es así como ha formulado e implementado el Plan de Gestión Integral del Recurso Hídrico (PGIRH), ha actualizado el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, a formulado el Plan de Acción, y una de sus prioridades es inculcar la educación ambiental en los habitantes de la comunidad.

Continuando con su labor ambiental, la Empresa se encuentra en el proceso de ajuste e implementación del Plan de Acción de la misma, en el cual se busca fortalecer los servicios de acueducto, aseo y alcantarillado; optimizando la prestación de dichos servicios.

## **2. RESUMEN**

El acompañamiento a los procesos de implementación y ajuste del plan de acción de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. tiene como propósitos coordinar las actividades conducentes al cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan de Acción de la Empresa, competentes al área de gestión ambiental, desarrolladas durante los meses de junio de 2008 a junio de 2009; al mismo tiempo ajustar dicho Plan de acuerdo a las necesidades que presente la misma durante el periodo 2008-2012.

El proceso llevado a cabo durante la practica empresarial esta enmarcado en una serie de actividades, las cuales son: Cumplimiento de las normas legales vigentes de calidad de agua, optimización del sistema de conducción y distribución, garantizar el componente de facturación a todos los suscriptores y la eficiente solución de PQR's, mantener las condiciones actuales de recaudo, aplicar eficientemente los mecanismos de recuperación de cartera, mantener los canales de comunicación con la comunidad, desarrollar e implementar un sistema de base de datos de la generación de residuos sólidos, cumplir las normas legales vigentes en cuanto a disposición final de residuos sólidos y ajustar el Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos E.S.P. al periodo 2008-2012, de acuerdo con las necesidades sentidas por la comunidad y la Empresa.

## **ABSTRACT**

The follow up and advisory process on the strategic actions plan at the utilities company Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P., has as its main purpose to plan the activities necessary performed between June 2008 and June 2009 that guaranteed the achievement of the goals established within that document related to the topic of environmental management. At the same time it is the follow up process' purpose to create a new revised version of the strategic actions plan that will address the necessities of the company for the 2008-2012 period.

This process is performed by undergraduate students on a business internship within the company and covers the following activities: regulatory compliance on water quality, optimization of the distribution system, supervising the correct billing of all the service's subscribers, supervising the appropriate response to customer claims, guaranteeing current billing levels, improve procurement mechanisms, maintaining open and constant communication with surrounding communities, creating and maintaining a customers database for the garbage collection service, ensuring regulatory compliance on solid wastes disposal processes, and finally the elaboration of a revised version of the company Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. strategic actions plan adjusted to the needs previously identified by the company and the community for the 2008-2012 period.



### **3. JUSTIFICACIÓN**

El perfil del Administrador del medio Ambiente nos permite desempeñar diversas funciones como gestores ambientales, así como proponer, ajustar e implementar proyectos en diferentes áreas de estudio, como el recurso hídrico, residuos sólidos, educación ambiental, interacción con la comunidad, gestión empresarial, gestión urbana y rural, entre otros; por todo lo mencionado anteriormente, podemos decir que estamos en capacidad de desempeñarnos como practicantes en el área de gestión ambiental de La Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P.

El acompañamiento a la implementación y ajuste del Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega, por parte de las practicantes de la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira, permitirá el desarrollo de los aspectos ambientales, técnicos, operativos, económicos, financieros, comerciales y administrativos de la organización, de manera óptima, permitiendo alcanzar mejores condiciones de calidad, continuidad y cobertura.

Es así como esta práctica busca fortalecer las condiciones a nivel económico, ambiental, social, técnico, administrativo y operativo de la organización, asegurando la sostenibilidad de la misma.

## **4. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Apoyar los procesos de implementación y ajustes al Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Coordinar las actividades conducentes al cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega, competentes al área de gestión ambiental, desarrolladas durante los meses de junio de 2008 a junio de 2009.
- Ajustar el Plan de Acción de acuerdo a las necesidades que presente la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. durante el periodo 2008-2012.

## 5. MARCO LEGAL Y REGULATORIO

Para la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P., la implementación y ajuste del Plan de Acción para el periodo 2008-2012 es un instrumento de gran importancia para el direccionamiento de la institución hacia el futuro en los aspectos operativos de los servicios de acueducto, aseo, alcantarillado y los aspectos comerciales de la totalidad de los servicios que presta la Empresa.

El marco legal y normativo que regula la gestión y manejo de las empresas de servicios públicos comunitarias ha progresado notablemente en los últimos años, en términos del recurso hídrico, manejo de residuos sólidos y alcantarillado; este avance se ve reflejado, a nivel práctico, en cuanto a gestión y manejo que éstas entidades puedan dar a los recursos naturales. En este sentido, un ejemplo de lo anterior, es la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P., pionera en este campo al implementar el Plan de Gestión Integral del Recurso Hídrico, formular el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua y actualmente se encuentra formulando el Plan de Acción del periodo 2008-2012. apoyada en los lineamientos legales. Es de esta manera como la implementación y ajuste de éste Plan en la Empresa, requiere de las principales normas nacionales que rigen la administración de los diferentes servicios que se relacionan en la tabla No. 1.

Tabla 1. Normas Nacionales que rigen la administración del agua, el servicio público de aseo y alcantarillado.

NOMBRE	AÑO	ALCANCE
Decreto Ley 2811	1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente: define normas generales de política ambiental y detalla los medios para el desarrollo de la política ambiental. Entre otras competencias, asigna responsabilidades para ejecución de obras de infraestructura y desarrollo, conservación y ordenamiento de cuencas, control y sanciones, concesiones y uso del agua, tasas, incentivos y pagos, medición de usos, uso eficiente del agua.
Decreto 1449	1977	Establece obligaciones a los propietarios de predios para la conservación, protección, y aprovechamiento de las aguas.
Decreto 1541	1978	Reglamenta los usos del agua, define procedimientos para obtención de permisos de vertimiento, obliga al pago de tasas retributivas, obliga a llevar registros de vertimientos, establece la necesidad y procedimientos de concesiones, y establece sanciones por infracción de normas. También establece prioridades para la distribución del agua.
Decreto 2857	1981	Reglamentario de la Ley 2811 de 1974 en lo referente a cuencas hidrográficas, este Decreto, asigna a las Corporaciones Autónomas Regionales, Ministerio de Agricultura, y Asociaciones de Usuarios, competencias para ordenamiento territorial y manejo de cuencas. También define competencias y obligaciones para la conservación de cuencas.

NOMBRE	AÑO	ALCANCE
Decreto 1594	1984	Reglamenta usos del agua y residuos líquidos y, entre otros temas, establece metodologías para análisis y seguimiento de calidad de fuentes, obligación de permisos de vertimiento, requerimiento de tratamiento de efluentes, planes de cumplimiento, control y sanciones, normas de calidad para diferentes usos.
Ley 99	1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA. Define el marco legal y asigna funciones en relación con la formulación de la Política Nacional Ambiental, ordenamiento territorial y manejo de cuencas, obras de infraestructura, control de contaminación, definición y aplicación de tasas de uso del agua y retributivas, licencias ambientales, concesiones de agua y permisos de vertimiento, control, seguimiento y sanciones, manejo de conflictos de competencias, cuantificación del recurso hídrico, seguimiento de la calidad del recurso hídrico, conservación de cuencas, instrumentos económicos y de financiación.
Ley 142	1994	Determina la necesidad de fórmulas tarifarias para servicios de alcantarillado que cubran el tratamiento de los residuos y garanticen la protección de las fuentes. Por la cual se establece el régimen para la prestación de los servicios públicos domiciliarios. En materia de residuos sólidos especifica cuales son las condiciones para la prestación del servicio desde la recogida hasta la disposición final.
Decreto 1277	1994	Entre otras funciones, asigna al IDEAM la de elaborar un balance anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales, y cuantificar la disponibilidad y calidad del recurso hídrico.
Decreto 1865	1994	Asigna a las Corporaciones la responsabilidad de elaborar Planes de Gestión Ambiental Regional Quinquenales - PGAR.
Ley 373	1997	Obliga a incorporar el programa de uso eficiente del agua a nivel regional y municipal, y a utilizar métodos eficientes en el uso del recurso hídrico. También obliga a definir una estructura tarifaria que incentive el uso eficiente y ahorro del agua.
Ley 388	1997	Define, entre otros, competencias para ordenamiento territorial y manejo de cuencas.
Resolución 273	1997	Fija las tarifas mínimas de las tasas retributivas para DBO y SST.
Decreto 901	1997	Establece metodologías para fijación de tasas retributivas, control, sanciones y metas de reducción de cargas contaminantes.
Resolución 1245	1998	Establece los lineamientos para orientar el desarrollo de las áreas urbanas y de expansión urbana. Traza directrices determinantes de los planes municipales de ordenamiento territorial, para garantizar que los nuevos desarrollos urbanos involucren el componente ambiental.
Decreto 475	1998	Establece la obligación de llevar registros estadísticos sobre la cantidad de agua captada y suministrada en los sistemas de suministro de agua.
Ley 632	2000	En materia de residuos sólidos establece libertad en el esquema de prestación del servicio público domiciliario de aseo en las actividades de recolección y transporte de residuos ordinarios de los grandes prestadores así como las de reciclaje, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los municipios y distritos encargados de asegurar su prestación conforme a sus disposiciones del gobierno nacional.

<b>NOMBRE</b>	<b>AÑO</b>	<b>ALCANCE</b>
Resolución No. 1096 (RAS 2000)	2000	Por el cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico. RAS. En el título F de este documento se contempla lo relacionado con el servicio de aseo y el título D trata los sistemas de recolección y evacuación de aguas residuales y pluviales (alcantarillado).
Ley 599	2000	Código Penal: Determina sanciones por alteración de la calidad del agua. Reemplazó la Ley 100 de 1980
Resolución 151 (CRA)	2001	Establece la regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.
Decreto 1713	2002	Mediante este decreto se reglamenta la ley 142 de 1994, la ley 632 del 2000, la ley 698 del 2001, en relación con la prestación del servicio de aseo y la ley 99 de 1993 con respecto a la gestión integral de residuos sólidos.
Decreto 1505	2003	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002 en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1140	2003	Por el cual se modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3100	2003	Reglamenta las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de los vertimientos puntuales.
Decreto 155	2004	Reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.
Decreto 838	2005	Por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 120 de la CRA		Por la cual se reglamenta la realización de foros de residuos sólidos a los usuarios grandes productores por parte de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario ordinario de aseo.

Fuente: Tomado y modificado de agua y saneamiento. Ministerio del Medio Ambiente. 2008.

## 6. MÉTODO

El método que se aborda en esta práctica, está basado en la investigación holística; este es un proceso de integración en el cual los pasos de investigación son continuos, progresivos y permanentes. La investigación holística se compone por diferentes tipos de investigación, de la cual extrajimos la investigación interactiva, ya que esta implica la realización de diferentes actividades por parte de las practicantes contribuyendo al fortalecimiento de La Empresa. También se realizará un plan operativo por medio de una matriz de marco lógico, la cual esta compuesta por objetivos, productos y actividades por cada componente.

## 7. DISEÑO METODOLÓGICO

**7.1. OBJETIVO 1.** Coordinar las actividades conducentes al cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega, competentes al área de gestión ambiental, desarrolladas durante los meses de junio de 2008 a junio de 2009.

### **7.1.1. Se cumplen las normas legales vigentes de calidad de agua.**

Como primera medida se evaluará la actividad de mejoramiento de la calidad del agua distribuida por la Empresa a todo el Corregimiento, igualmente se acompañará la actividad para ofertar agua tratada a la comunidad de Santa Cruz de Barbas.

### **7.1.2. Se optimizó el sistema de conducción.**

Se realizará seguimiento a la actividad de optimización del sistema de conducción por medio de reposición de redes, para disminuir pérdidas del sistema de conducción.

### **7.1.3. Se optimizó el sistema de distribución.**

Se hará seguimiento a la conservación de las condiciones actuales de distribución, reposición en la red de distribución de 300 m. en el Rocío y 400 m. en Montelargo.

#### **7.1.4. Se garantizó el componente de facturación, recaudo y recuperación de cartera.**

Se realizará seguimiento a las condiciones actuales de facturación, recaudo y recuperación de cartera a través de la actualización permanente de la estructura tarifaria y la actualización de datos, con respecto a la normatividad vigente; también se revisarán los reportes de pagos por parte de los Bancos, Apostar S.A. y en oficina, a partir de un análisis del proceso de recaudo, finalmente se elaborará un informe de dichos componentes.

#### **7.1.5. Se garantiza la eficiente solución de PQR's.**

Para la ejecución de este resultado se hará acompañamiento a la actividad de optimización de los procedimientos internos por parte del personal responsable de atender las PQR's. Igualmente se revisará en los archivos de cada suscriptor los PQR's registrados, se analizarán y propondrán los correctivos necesarios para mejorar los procesos internos e incluirlos como norma de la Empresa. Finalmente se socializará con el personal los procedimientos relacionados con la atención a las PQR's.

#### **7.1.6. La Empresa ha mantenido los canales de comunicación con la comunidad.**

Se realizará seguimiento a la actividad de mantenimiento del Notiagua como mecanismo de difusión y comunicación con los suscriptores de la Empresa y se continuará con los procesos de proyección social de la misma, a través de jornadas educativas.

#### **7.1.7. Se desarrolló e implementó un sistema de base de datos de la generación de residuos sólidos.**

Se elaborará y se hará seguimiento a la estructuración de una base de datos, que permita el registro de aspectos relacionados con la generación y la composición física de los Residuos Sólidos.

#### **7.1.8. Se cumplen las normas legales vigentes en cuanto a disposición final de residuos sólidos.**

Para alcanzar el resultado planteado se hará seguimiento al cumplimiento de las normas legales vigentes que garantizan la disposición final de los residuos recolectados en un relleno o planta legalmente constituido.

**7.2. OBJETIVO 2.** Ajustar el Plan de Acción de acuerdo a las necesidades que presente la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. durante el periodo 2008-2012.

**7.2.1. Se ajustó el Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos E.S.P. al periodo 2008-2012.**

Durante el tiempo de la presente pasantía se realizarán los ajustes necesarios, de acuerdo a las condiciones técnicas, sociales, administrativas, ambientales y económicas, presentadas tanto en la Empresa como en su área de influencia.

Estos ajustes se realizarán a través de dos reuniones; la primera en enero del año 2009, y la segunda en Junio del mismo año. En dichas reuniones se dará a conocer el estado de avance de la ejecución de las actividades relacionadas con el Plan, con el fin de realizar los ajustes pertinentes.

## **8. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

**8.1 OBJETIVO 1.** Coordinar las actividades conducentes al cumplimiento de los objetivos planteados en el Plan de Acción de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega, competentes al área de gestión ambiental, desarrolladas durante los meses de junio de 2008 a junio de 2009.

### **8.1.1. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS LEGALES VIGENTES DE CALIDAD DE AGUA.**

La Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega en el sistema de acueducto cumple con lo establecido en la Resolución 2115 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. Específicamente en las características físicas del agua para consumo humano la cual no podrá sobrepasar un valor máximo de 15 en color aparente, aceptable en olor y sabor, 2 en turbiedad. El valor para el potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 - 9,0 y la empresa tiene valores entre 6,61 – 6,75.



La Empresa realiza análisis a los nitritos los cuales están dentro de las características químicas de sustancias que tienen implicaciones directas sobre la salud humana, éstos se encuentran en el rango permitido por la resolución con valores menores a 0.005, siendo el valor máximo permitido de 0.1 (mg/L).

El valor máximo permitido para los sulfatos y cloruros que tienen consecuencias económicas e indirectas sobre la salud humana es de 250 (mg/L) y el agua de la empresa presenta valores para el sulfato menores a 1 y para el cloruro es de 6.

La Empresa cuenta con los reportes de control, para sistematizar el control de la calidad de agua para consumo humano y se mantiene actualizado, entre la información registrada esta la cantidad de agua captada, la cantidad de agua suministrada (contabilizada por los micromedidores instalados), los resultados de los análisis microbiológicos, físicos y químicos del agua, este análisis se realiza mensualmente, se tiene el registro de la cantidad de productos químicos utilizados, tales como coagulantes, desinfectantes, alcalinizantes; la bitácora de los operarios y el registro de daños del sistema de acueducto.

Se cumple con la resolución de mapas de riesgo de la calidad de agua para consumo humano mencionada en el artículo 15 del decreto 1575 de 2007. en el informe presentado a Planeación Municipal, CARDER y la secretaría de salud se muestran los resultados de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de la fuente de captación (río Barbas), resultados de los análisis de las muestras de agua para consumo humano exigidas para el control, de acuerdo con la resolución 2115 de 2007 y de los índices de riesgo de calidad de agua para consumo humano (IRCA) y de los índices de riesgo por abastecimiento de agua de la persona prestadora (IRABApp), procesos de tratamiento existentes para la potabilización del agua, número de suscriptores del servicio de acueducto, uso del suelo aguas arriba de la captación de fuentes superficiales, catastro de red de distribución (ANEXO 1).

### **8.1.2. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONDUCCIÓN.**

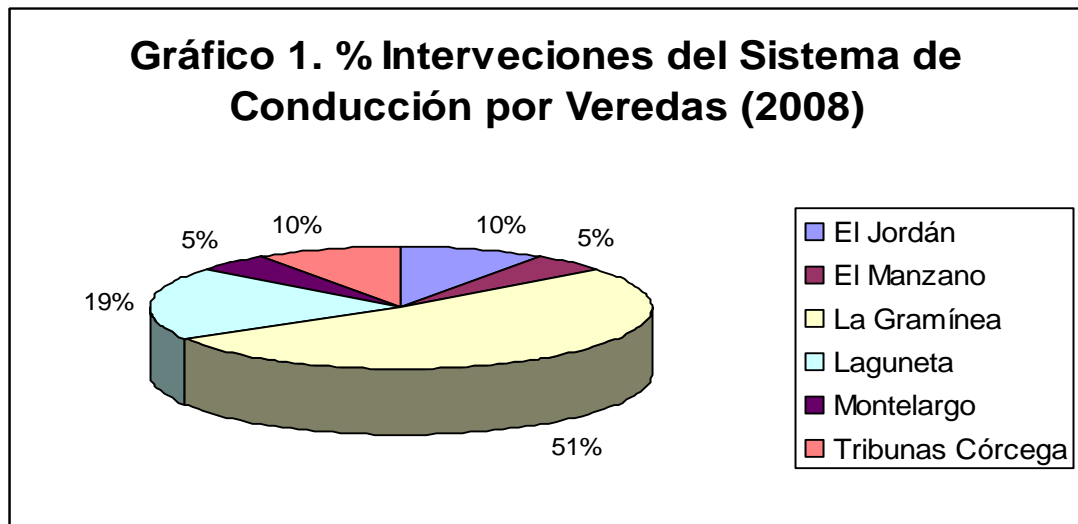
Para la el estudio de la optimización de los sistemas de conducción y distribución, se analizó y clasifíco la información contenida en el listado de los reportes de daños y en los diarios de campo de los operarios del sistema de acueducto durante el año 2008, especificándola por número de daños registrados y veredas intervenidas.

**Tabla 2.** Intervenciones en el Sistema de Conducción de la E.S.P.

<b>Sistema de Conducción (2008)</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Intervenciones</b>	<b>%</b>
Revisión planta de tratamiento	1	4,35
Revisión tanque 1	1	4,35
Revisión tanque 2	1	4,35
Revisión tanque 3	2	8,70
Revisión tanque 4	2	8,70
Revisión tanque 5	11	47,83
Revisión tanque 6	2	8,70
Revisión tanque de almacenamiento	2	8,70
Traslado de línea 3/4"	1	4,35
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro de las Actas de Visitas de los Operarios de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. 2008.

Entre las principales actividades realizadas por los operarios, para garantizar el buen funcionamiento del sistema de conducción, esta la revisión de los tanques de almacenamiento, la revisión de la planta de tratamiento y el traslado de línea de 3/4". Durante el año 2008 se realizaron 23 intervenciones, donde la más frecuente fue la revisión del tanque 5, debido a que el llenado de éste tanque es muy lento en los momentos que ocurren daños en las líneas de conducción o distribución; éste se encuentra ubicado en la vereda La Gramínea, la cual cuenta con el 51% de las intervenciones en el sistema de conducción.



Fuente: Elaboración propia.

### 8.1.3. OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

**Tabla 3.** Intervenciones del Sistema de Distribución de la E.S.P.

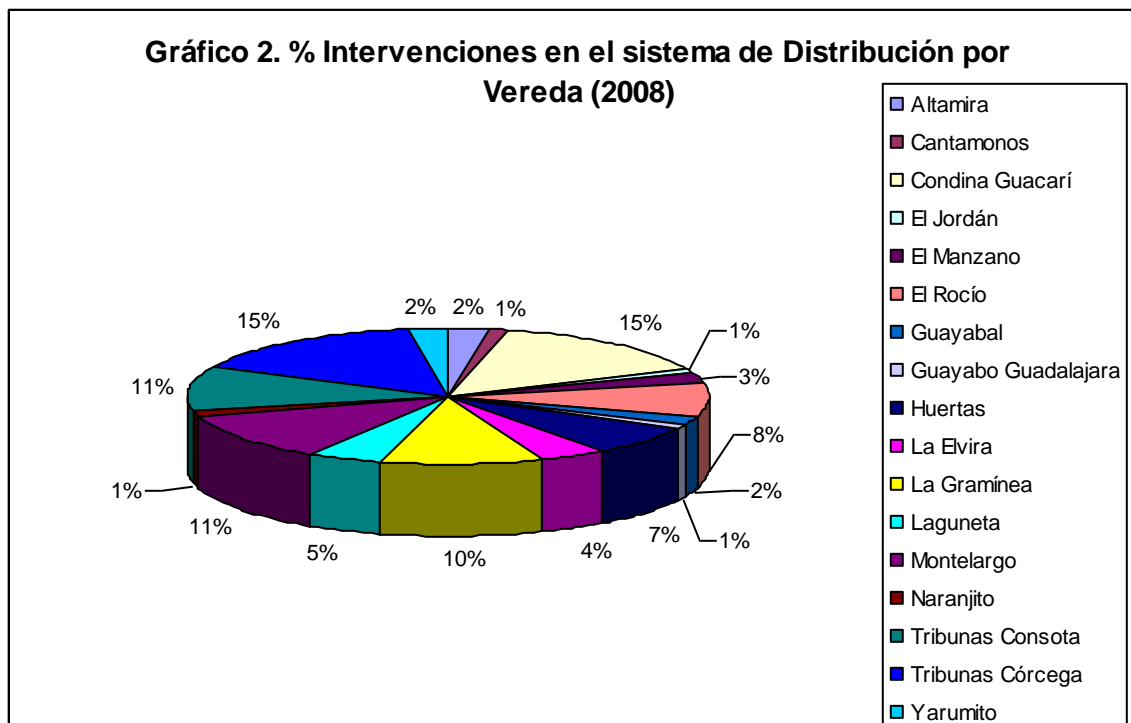
<b>Sistema de Distribución (2008)</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Intervenciones</b>	<b>%</b>
Cambio de llave de paso 1/2"	3	1,79
Cambio de llave de paso 3/4"	1	0,60
Cambio de micromedidor	15	8,93
Instalación de llave de paso	1	0,60
Instalación de matricula	19	11,31
Instalación de micromedidor	8	4,76
Instalación de tanque de reserva	1	0,60
Reparación de 1 1/4"	1	0,60
Reparación de 1"	3	1,79
Reparación de 1/2"	69	41,07
Reparación de 1/2" (tubo madre)	1	0,60
Reparación de 3/4"	9	5,36
Reparación de 4"	1	0,60
Reparación de 4" (tubo madre)	1	0,60
Reparación de acometida	2	1,19
Reparación de llave de paso 1/2"	14	8,33
Reparación de llave de paso 1/2" (tubo madre)	1	0,60
Reparación de micromedidor	4	2,38
Traslado de acometida	2	1,19
Traslado de líneas	10	5,95
Traslado de micromedidor	2	1,19
<b>TOTAL</b>	<b>168</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro de las Actas de Visitas de los Operarios de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. 2008.

El sistema de distribución presenta un alto número de intervenciones, como es la instalación de matriculas, instalación de llaves de paso, instalación de micromedidores, cambio de llaves de paso, cambio de micromedidor, reparación de los tubos de 1/2" a 4", reparación de acometida, reparación de micromedidores, el traslado de líneas de conducción y traslado de micromedidor; la intervención mas frecuente en este sistema fue la reparación de tubo de 1/2"; debido a que su diámetro es muy reducido, por lo tanto es mas susceptible a sufrir daños por la constante intervención de la comunidad, además de encontrarse cerca a la superficie.

En el gráfico 2 se observa que las veredas con mayor número de intervenciones son Tribunas Córcega (15%), Condina Guacarí (15%), Tribunas Consota (11%) y

Montelargo (11%); estas veredas son los centros poblados más grandes del Corregimiento, es por esto que presentan mayor número de daños.



Fuente: Elaboración propia.

#### 8.1.4. FACTURACIÓN, RECAUDO Y RECUPERACIÓN DE CARTERA

A través de una auditoría interna se evaluaron los procesos de los componentes de facturación, recaudo y cartera, se revisó el Sistema de Información para las Empresas de Servicios Públicos (SICESP) y los cupones que entrega el banco Colpatría, Apostar S.A. y la sede administrativa de la empresa.

La política de cartera de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega para los suscriptores consiste en manejar el recaudo a través del sistema de información comercial para servicios públicos (SICESP).

Los aspectos a evaluar en la auditoría fueron: Consistencia en el valor de facturación reportado e inconsistencias en la factura.

Para la calificación de cada uno de los aspectos a evaluar, el auditor asignará los puntajes teniendo en cuenta lo siguiente:

<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
1	Deficiente
2	Eficiente

La auditoria se realizó a la facturación directa (grandes consumidores de agua y grandes generadores de residuos sólidos) del mes de mayo a través de un muestreo aleatorio donde se estudiaron 10 facturas. Dentro de los aspectos evaluados se pensaba estudiar las contribuciones aportadas por los estratos 5 y 6, comercial e industrial para los estratos 1, 2 y 3, pero no se tuvo en cuenta dentro de la revisión ya que el sistema usado por la Empresa arroja los aportes automáticamente teniendo en cuenta las disposiciones del Concejo Municipal, Acuerdo 69 de 2007, el cual establece lo siguiente: Comerciales 50% e Industriales 30%.

En la tabla número 4 se muestran los resultados de la evaluación de la auditoria a los procesos de facturación, recaudo y cartera de 10 suscriptores directos de la empresa, donde se puede ver que el valor que se encuentra en el cupón presentado por las entidades mencionadas anteriormente es igual al valor registrado en el sistema, esto quiere decir que el proceso es eficiente y que no existe ninguna inconsistencia.

Este estudio no se pudo hacer a fondo debido a que en el cupón solo se presentan los valores de la factura, fecha, el código y nombre del suscriptor, sin especificar si es contribuyente o beneficiario, no se manejan recibos de caja, ni copia de factura donde este la firma del usuario.

Tabla 4. Reportes de Facturación Directa Mayo de 2009.

Reportes de facturación directa Mayo 2009						
Fecha	Nombre	Número de factura	Cupones recibidos		Consistencia del valor facturado	Inconsistencia en la factura
			Valor en el sistema	Valor en el cupón		
07/05/2009	Corporación Liceo Frances	173925	614.000	614.000	Eficiente	Eficiente
08/05/2009	Fondo de Vivienda	173937	283.000	283.000	Eficiente	Eficiente
13/05/2009	Parque Sementerio la Ofrenda S.A.	173656	257.400	257.400	Eficiente	Eficiente
19/05/2009	Ancianato Pedro Alfonso Rodriguez	172717	386.500	386.500	Eficiente	Eficiente
20/05/2009	Inversiones Risaralda	173691	414.500	414.500	Eficiente	Eficiente
	Motel Paladium	173934	476.200	476.200	Eficiente	Eficiente
22/05/2009	Inversiones Mejia Moreno y CIA	173950	766.200	766.200	Eficiente	Eficiente
	AGROIZA Limitada	173876	133.900	133.900	Eficiente	Eficiente
26/05/2009	Sagrados Corazones	173269	123.000	123.000	Eficiente	Eficiente
	Alberto Agudelo Sanchez	173935	225.900	225.900	Eficiente	Eficiente

Fuente: Elaboración propia.

### **8.1.5. OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ATENCIÓN DE LOS PQR'S**

A partir de las definiciones adoptadas por la Empresa para las peticiones quejas, reclamos y solicitudes manifestadas por los usuarios del servicio de acueducto, se hizo una clasificación por tipología y clase de los PQR's registrados en las carpetas de los suscriptores, además se revisaron los reportes de daños del primer trimestre del año 2009. A los PQR's encontrados se les dio una calificación de uno a tres, donde 1 es deficiente, 2 aceptable y 3 eficiente; posteriormente se analizó la información y se registraron los resultados obtenidos.

#### **Definiciones**

**Clase PQR's:** Se denomina clase de PQR's a cada uno de los conceptos que componen la sigla, es decir petición, queja, reclamo y solicitud.

**LRD:** Lista de Reporte de Daños, esta es el "formato" usado para recibir las quejas, las cuales son atendidas de manera verbal (telefónicamente). No siempre se conoce el nombre y código de quien reporta el daño, ya que se niegan a darlo.

**Petición:** Es un acto para que la empresa revise ciertas decisiones que afectan la prestación de los servicios.

**PQR's:** Sigla que agrupa los conceptos de petición, queja, reclamo y solicitud, los cuales se presentan como una manifestación de insatisfacción por el presunto incumplimiento de los términos y condiciones de garantía, respecto al producto y/o servicio suministrado, por parte del usuario mediante la presentación de una petición, queja, reclamo o solicitud presentada de manera verbal, escrita, telefónica o electrónica.

**Queja:** Es cuando un usuario o suscriptor manifiesta inconformidad por la actuación de un funcionario o la prestación del servicio.

**Reclamo:** Es cuando un usuario o suscriptor solicita revisión de la factura.

**Solicitud:** Cuando el suscriptor solicita paso de matrícula y derechos de conexión.

**Tipología de PQR's:** Cada una de las inconformidades que hacen parte de una clase, por ejemplo: calidad del servicio de acueducto es una tipología de la queja.

**Aspectos analizados.**

- Proceso del PQR (desde el momento en que se recibe hasta la visita).
- Respuesta del PQR (respuesta y notificación).

**Rangos de calificación.**

La calificación es deficiente cuando el formato esta incompleto y no hay respuesta por parte de la Empresa, o no se tenga un formato diseñado para el PQR; Es aceptable cuando el formato no esta bien presentado, pero tiene una respuesta; y es eficiente cuando el formato esta bien diligenciado y tiene una respuesta

**Tabla 5.** Rangos de calificación PQR's

<b>Calificación</b>	<b>Descripción</b>
1	Deficiente
2	Aceptable
3	Eficiente

**Proceso de análisis**

Se realizó un análisis trimestral, acerca del manejo de los PQR's (Peticiones, Quejas, Reclamos y Solicitudes) realizado por la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega, en el periodo comprendido entre enero y marzo de 2009, con el fin de optimizar el proceso de atención y resolución de los mismos.

Se recopiló la información del primer trimestre del año 2009, en los archivos de cada suscriptor del servicio de acueducto para la búsqueda de los reclamos, posteriormente se hizo recopilación de las quejas por medio de la revisión de la lista de reportes de daños.



A continuación se presentan los resultados de los PQR's recibidos:

**Tabla 6.** PQR's recibidos en el primer trimestre de 2009.

<b>Clase</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
Solicitud	1	2	15
Queja	10	3	8
Reclamo	5	16	22
Petición	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>45</b>

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos presentados en la tabla anterior, el mes en el que se recibieron mas PQR's fue marzo con 45 registros que representan el 55% del total, mientras que en el mes de enero y febrero se atendió un 20% y 26% respectivamente, mostrando un aumento considerable de mes a mes.

**Tabla 7.** Las Tipologías más frecuentes de reclamación.

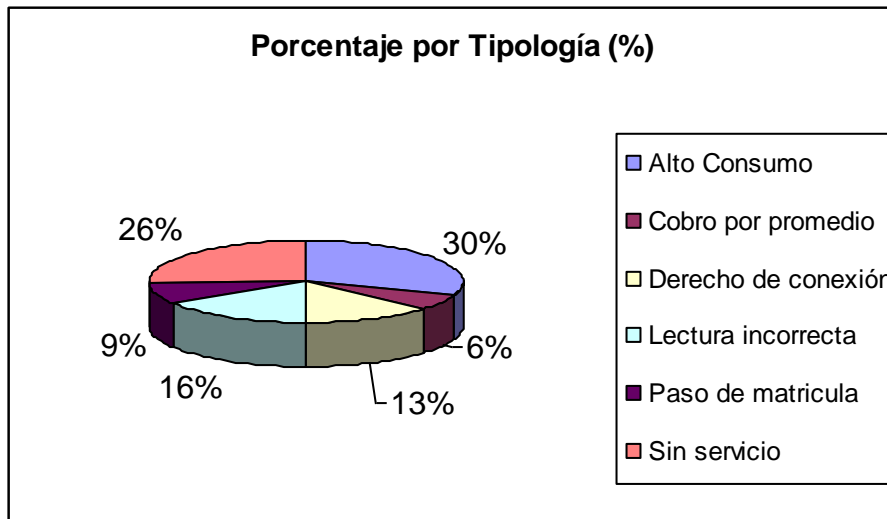
<b>Clase</b>	<b>Tipología</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>
Queja	Sin servicio	10	3	8
Reclamo	Lectura incorrecta	2	6	5
	Alto consumo	3	9	13
	Cobro por promedio	0	1	4
Solicitud	Paso de matrícula	1	2	4
	Derecho de conexión	0	0	11
<b>TOTAL</b>		<b>16</b>	<b>21</b>	<b>45</b>

Fuente: Elaboración propia.

De los reclamos la tipología mas frecuente es la de alto consumo, esto se debe a la perdida de agua por fugas, seguida por la lectura incorrecta y el cobro por promedio.

En cuanto a las solicitudes, el derecho de conexión solo se presento en el mes de marzo y el paso de matrícula ha tenido un crecimiento gradual.

**Gráfico 3. Porcentaje de PQR's por tipología.**



Fuente: Elaboración propia.

Si bien, algunos de los errores presentados en el proceso de PQR's son de forma y no inciden en la respuesta del trámite, un porcentaje significativo son de gran relevancia para resolver efectivamente los PQR's y cumplir con la normatividad. No obstante lo anterior y en busca del mejoramiento continuo del proceso de PQR's todos los errores se consideran aspectos negativos de igual importancia que deben ser corregidos.

Los errores más frecuentes en el proceso se presentan al diligenciar el formato de visita de un reclamo, ya que el formato está incompleto, algunas veces sin fecha, firma de testigo, con tachones y no hay un formato de respuesta claro por parte de la Empresa, presentándose probablemente casos de confusión.

### **8.1.6. CANALES DE COMUNICACIÓN CON LA COMUNIDAD**

Desde marzo de 2003 la Empresa distribuye mensualmente adjunto a la factura de cobro el Notiagua, un sistema de información a los usuarios adoptado por la Empresa en el cual se le informa a los suscriptores acerca de diversos temas de interés como uso racional y eficiente del agua, legislación, cumplimiento de las leyes y derechos de los usuarios para exigir una mejor prestación de los servicios invitaciones a eventos de educación ambiental realizados por la Empresa fortaleciendo el Programa de Uso Eficiente y Ahorro del Agua, también se exponen motivos de suspensión del servicio de acueducto. Se le informa a la comunidad sobre los procesos que se llevan a cabo en la Empresa como la

construcción de la nueva fuente de abastecimiento (Charco Negro), áreas protegidas, ampliación de la planta de tratamiento, elaboración de la página web de la Empresa, existencia del catastro de redes, información general sobre el componente de aseo, como horario de las rutas de recolección, la estructura tarifaria y cumplimiento de las leyes por parte del suscriptor y la Empresa. Igualmente se mantiene informada a la comunidad sobre los proyectos a realizar por entidades públicas involucradas con la E.S.P. Tribunas Córcega.

Otro mecanismo de comunicación adoptado por la Empresa es la educación ambiental, la cual se empezó a implementar desde el año 2006 con el acompañamiento de las practicantes en gestión ambiental. El 27 de octubre de 2008 la Empresa participo en la Feria de la ciencia y la cultura del Colegio José Antonio Galán montando un stand en la institución con el fin de dar a conocer los servicios que presta la Empresa, el programa de uso y ahorro eficiente del agua, la importancia de proteger los recursos naturales y de apoyar su Empresa de servicios públicos Tribunas Córcega.

En noviembre de 2008 se inició jornadas de educación ambiental con los grados sexto del Colegio José Antonio Galán y en la escuela de la vereda Huertas con los grados cuarto y quinto, donde se hablo de la importancia de reforestar con el fin de proteger la cuenca del río Barbas e incentivar a los estudiantes a realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos que se generan en su entorno.

En el mes de mayo de 2009 se llevo a cabo una jornada de educación ambiental en la escuela Yarumito, donde se enfatizó en la concientización sobre la importancia de conservar el medio ambiente, en la cual los estudiantes expresaron de que manera contribuirán con el mejoramiento de su entorno. A partir de un video y una charla, los niños realizaron dibujos mostrando que entendían por medio ambiente y que practicas llevarían a cabo para su conservación. Su mayor preocupación fue el manejo de las basuras en su entorno.

El 5 de junio de 2009 se celebró el día mundial del medio ambiente en la sede administrativa de la empresa, asistieron las escuelas del corregimiento y el colegio Liceo Taller San Miguel, en esta actividad se trataron temas como por qué se celebra el día mundial del medio ambiente, importancia de conservar el recurso agua, información sobre la cuenca del río Barbas, humedales y biodiversidad de la misma, finalmente se abordó el tema de manejo de residuos sólidos, todo esto acompañado de videos alusivos al medio ambiente. A cada institución se le hizo entrega de las memorias del evento.



Foto 1. Celebración del día mundial del Medio Ambiente.

### **8.1.7. SISTEMA DE BASE DE DATOS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.**

El estudio de la gestión de los servicios de limpieza pública en América Latina es un tema que ha adquirido creciente importancia en las últimas décadas, entre otros factores, por la necesidad de alcanzar niveles de eficiencia y competitividad. En este contexto surge la necesidad de establecer parámetros basados en el nivel de cobertura, productividad y efectividad de los servicios, con el objetivo de obtener una relación favorable de costo-beneficio.

La base de datos se realizó teniendo en cuenta algunos indicadores del servicio de limpieza pública que permiten evaluar el desempeño del servicio de aseo, identificando la información base requerida para la obtención de indicadores

operacionales, financieros y comerciales e instrumentos y equipos que permitan obtener, recopilar y tabular la información base.

Los indicadores generales se encuentran clasificados por los componentes del servicio de aseo, los cuales son generación, recolección y transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas y disposición final. También se tienen en cuenta indicadores financieros, comerciales y de calidad del servicio (ANEXO 2).

Una de las subactividades que se encuentra dentro de la base de datos es la caracterización física, la cual es necesaria para saber cuál es la composición física de los residuos sólidos del corregimiento. Estos residuos se clasifican en plástico, vidrio, metal, cartón y papel, materia orgánica y otros (materiales de construcción, icopor, ropa), a partir de ésta es posible hacer un mejor aprovechamiento de dichos residuos.



Foto 2. Caracterización física de residuos sólidos

**Método Kunitoshi Sakurai:** Para hacer la caracterización física de los residuos sólidos se utilizó el “método Sencillo de Análisis de Desechos Sólidos”, elaborado por el Dr. Kunitoshi Sakurai, asesor regional de desechos sólidos de CEPIS/OPS.

Para la determinación del número de muestras que reflejen un alto grado de confiabilidad y reducido porcentaje de error, se utilizó la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{V^2}{\frac{E^2}{1.96} + \frac{V^2}{n}}$$

donde: n = N de viviendas a probar aleatoriamente

V = Desviación estándar de variables xi

(xi = PPC de la vivienda i) (gr/hab/día)

E = Error permisible en la estimación de PPC  
(gr/hab/día)

N = Número total de viviendas del estrato en cuestión

n= 75 sitios a muestrear de forma aleatoria para recoger las bolsas de basura y posteriormente hacer la clasificación de los residuos generados como plástico, cartón – papel, vidrio, metal, materia orgánica y otros (cerámicos, ceniza, rocas, escombros, madera, textil, cuero, icopor, etc.) por cada ruta de recolección. (ANEXO 3).

### **8.1.8. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS LEGALES VIGENTES PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS**

A partir de la revisión de la normatividad vigente de disposición final de residuos sólidos (Resolución 1045, RAS 2000 título f, Decreto 1713 de 2002) podemos decir que la Empresa cumple con esta, ya que se hace una disposición de los residuos en un relleno sanitario legalmente establecido (relleno sanitario La Glorita), a continuación se especificará dicha normatividad.

El artículo 14 de la Resolución 1045 habla sobre la disposición final de residuos sólidos, donde se indica que todo prestador del servicio público de aseo debe realizar la disposición final de los residuos sólidos en rellenos sanitarios que cuenten con la autorización o licencia ambiental pertinente.

El título F. 6 del RAS 2000 define los requerimientos mínimos necesarios para que el sistema de disposición final de rellenos sanitarios sea diseñado, operado y monitoreado para evitar y mitigar los impactos ambientales que son generados al utilizar este sistema.

El decreto 1713 de 2002 regula la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de los residuos sólidos, garantiza la calidad del servicio a toda la

población, la prestación eficaz y eficiente del servicio en forma continua e ininterrumpida, obtención de economías de escala comprobables, establece mecanismos que garanticen a los usuarios el acceso al servicio y su participación en la gestión y fiscalización de la prestación, desarrolla una cultura de la no basura, fomenta el aprovechamiento, minimización y mitigación del impacto en la salud humana y en el medio ambiente, ocasionados desde la generación de los residuos sólidos hasta la eliminación de los mismos, es decir en todos los componentes del servicio.

**8.2 OBJETIVO 2.** Ajustar el Plan de Acción de acuerdo a las necesidades que presente la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. durante el periodo 2008-2012.

### **8.2.1. AJUSTES AL SISTEMA DE ASEO Y ALCANTARILLADO**

Con el fin de mejorar el componente de aprovechamiento del servicio de aseo se adicionó una actividad dentro del Plan de Acción:

- Diseñar una planta de aprovechamiento de residuos sólidos.

Esta planta de aprovechamiento se piensa construir una vez se haya consolidado el servicio. Se tomo esta decisión a partir de la caracterización física de residuos sólidos del Corregimiento, la cual dio como resultado que el residuo que más se genera es la materia orgánica, siendo una fuente de empleo y de ingresos para la comunidad.

A mediados del mes de septiembre del año 2008 se llevo a cabo una reunión en Planeación Municipal con el funcionario Iván Darío Manzano, la E.S.P. y algunos representantes de la comunidad del Corregimiento Tribunas Córcega, dicha reunión se dio en torno al Plan de Tratamiento de Aguas Residuales; a partir de ésta se le hicieron algunos ajustes al Plan de Acción en los aspectos operativos del eje estructurante de alcantarillado, incorporando el componente de tratamiento de aguas residuales y vertimientos, cuyo objetivo es formular el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Condina Guacarí, para cumplir este objetivo se plantearon seis actividades (ANEXO 4), las cuales son:

- Identificar vertimientos puntuales y dispersos.
- Seleccionar los sistemas apropiados.

- Construir pozos sépticos y sistemas de tratamiento colectivos (20 casas).
- Construir redes de alcantarillado.
- Mejorar y mantener las redes de alcantarillado existentes.
- Construir una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

### **8.2.2. SENDERO LOMAS ALTAS**

Con el fin de continuar con los procesos de educación ambiental en el Corregimiento e involucrando a la comunidad, la Empresa en convenio con la Corporación Autónoma del Risaralda CARDER, decidió realizar un sendero ecológico en la parte alta de la cuenca del río Barbas, para así incrementar el interés de la población por proteger sus recursos.

Esta actividad se incluyó en los aspectos comerciales del Plan de Acción en el eje estructurante de aseo, acueducto y alcantarillado, en el componente de proyección social con el objetivo de posicionar a la Empresa como dinamizadora de procesos sociales en el Corregimiento.

El sendero Lomas Altas está ubicado en la parte alta de la cuenca aguas abajo de la bocatoma, tiene un diámetro aproximado de 3 Km., en este se pueden observar los estratos del bosque, la diversidad biológica y el funcionamiento del servicio de acueducto. Para fortalecer la educación ambiental y el conocimiento de los recursos naturales, la flora y fauna silvestre de la zona, se elaboró una Guía de Interpretación Ambiental para el sendero Lomas Altas (ANEXO 5).



## 9. CONCLUSIONES

La Empresa cumple a cabalidad con la normatividad de calidad de agua, que estipula la Resolución 2115 de 2007, además cuenta con el mapa de riesgo exigido por las autoridades competentes, en este caso la CARDER, secretaría de salud y planeación municipal.

Para hacer más eficiente las actividades comerciales de la empresa, se debe incluir en su base de datos las peticiones, quejas y solicitudes, ya que hasta el momento solo se sistematiza la información de los reclamos. Debe haber claridad en la respuesta del PQR, incluyendo en el formato la parte favorecida ya sea el usuario o la Empresa.

El perfil del Administrador del medio Ambiente nos permite desempeñar diversas funciones como gestores ambientales, así como proponer, ajustar e implementar proyectos en diferentes áreas de estudio, como el recurso hídrico, residuos sólidos, educación ambiental, interacción con la comunidad, gestión empresarial, gestión urbana y rural, entre otros. Por lo mencionado anteriormente es importante resaltar que la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega es un lugar apropiado para que los Administradores del Medio Ambiente realicen sus practicas empresariales, ya que al tener una mirada holística se pueden desempeñar como investigadores, integradores de los diferentes agentes involucrados con las problemáticas ambientales de la comunidad del corregimiento, con la Academia que en este caso es la Universidad Tecnológica de Pereira, las instituciones como la CARDER, las diferentes dependencias de la Alcaldía Municipal y con las Empresas privadas como Smurfit Kappa Cartón de Colombia.

## 10. RECOMENDACIONES

Para facilitar el mantenimiento de las redes de conducción y distribución se podría realizar señalización a las líneas del sistema de acueducto, usando como herramienta el sistema de información geográfica con el que cuenta la empresa; esto para reducir el tiempo de reparación de daños, ya que se conocería el punto exacto en el que esta ubicada la red.

Se recomiendan jornadas de capacitación a los operarios de la empresa para diligenciar correctamente los formatos de visitas para atender los PQR's, ya que actualmente se presentan fallas en este.

Sería importante realizar un censo a los suscriptores de la Empresa sobre la disponibilidad a pagar por la protección de la cuenca alta del río Barbas, fuente abastecedora del servicio de acueducto, a partir de esto se podría incluir en la factura suministrada por la Empresa un aporte voluntario para servicios ambientales.

Para mejorar el proceso de gestión de cartera se debería realizar un informe de depuración de cartera donde se incluya el número de visitas realizadas con su respectivo análisis, número de expedientes remitidos al comité de cartera para castigo con la identificación plena de causales. De igual manera se podría hacer un seguimiento a la gestión de cobro en sus dos etapas persuasiva y coactiva, para lo cual la empresa presentará junto con un informe de visitas, un reporte detallado de las actividades de cobro, el cual incluirá número de llamadas y oficios enviados invitando a los deudores a pagar y el número de compromisos de pago firmados.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

COLORADO D; TRIANA M. 2007. Implementación del Plan de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Acueducto Comunitario Tribunas Córcega - PGIRH - ATC. Pereira.

CORONEL, J.1978. Sharing Nature with Children. Dawn Publication, Nevada City, CA.

DECRETO NÚMERO 1713 DE 2002

DECRETO NÚMERO 1575 DE 2007. Ministerio de la protección social.

EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS TRIBUNAS CÓRCEGA E.S.P. Registro de Facturación. (2008).

FUNDACIÓN HERENCIA VERDE. El Bosque de Niebla.

HILTY, S. BROWN, W. 2001. Guía de las aves de Colombia. Traducción de la Universidad del Valle. Imprelibros S.A., Colombia.

INTERPRETACIÓN AMBIENTAL. 2001. Módulo de Capacitación para Ecoguías, Cuenca media del río Otún. CARDER, FOREC, UAESPNN. Pereira.

JARAMILLO. L. 2004. Cuaderno de Notas para la Historia de Cartago Viejo hoy Pereira 1535-1930. Pereira.

MANUAL DE SENDEROS DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL. República de Colombia, Ministerio de Agricultura, INDERENA.

RAS – 2000. título F. Reglamento técnico del sector de Agua potable y Saneamiento Básico.

RESOLUCION NUMERO 2115 DE 2007. Diario oficial 46679. Ministerio de la Protección Social. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

RÍOS J; PIAY J. 2006. Catastro de las Redes de Acueducto y Catastro de Suscriptores del Corregimiento Tribunas Córcega. Pereira.

RÍOS, M. GIRALDO, P. CORREA, D. 2004. Guía de Frutos y Semillas de la Cuenca Media del Río Otún. Fundación ECOANDINA Investigación para la Conservación. Santiago de Cali, Colombia.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA; LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUAS Y ALIMENTOS. Resultados del Reporte de Ensayo de la Empresa de Servicios Públicos de Pereira E.S.P.

VALREX S.A.; SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DE LA ALCALDÍA DE PEREIRA. 2001. Condiciones del Contrato N°093 - 2001. Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta Compacta Tanque el Manzano, Acueducto Tribunas Córcega.

VILLEGAS L; VELÁSQUEZ I. 2006. Plan de Gestión Integral del Recurso Hídrico del Acueducto Comunitario Tribunas Córcega - PGIRH - ATC. Pereira.

# **ANEXOS**

# **Anexo 1. Información de factores de riesgo determinantes para la elaboración de mapas de riesgo de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P.**

**NOTA ESPECIAL:** La Información de factores de riesgo determinantes para la elaboración de mapas de riesgo de la Empresa que se presenta como anexo, ha sido modificada para evitar replicación de resultados. El documento original puede ser consultado en la sede administrativa de la Empresa.

**INFORMACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DETERMINANTES PARA LA  
ELABORACIÓN DE MAPAS DE RIESGO  
EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS TRIBUNAS CÓRCEGA E.S.P.**

**REDACTADO POR:**

**OSCAR FERNANDO GOMEZ**  
**Gerente Empresa de Servicios Tribunales Córcega E.S.P.**

**ANA MARÍA QUINTANA LEÓN**  
**Administradora del Medio Ambiente**

**DEISY JOHANA TAPASCO ACEVEDO**  
**Administradora del Medio Ambiente**

**PEREIRA, JULIO DE 2008.**

## **INFORMACIÓN DE FACTORES DE RIESGO DETERMINANTES PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS DE RIESGO**

### **RESULTADOS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS DEL AGUA DE LA FUENTE DE CAPTACIÓN.**

Características Físicas: En el abastecimiento público de agua se tiene especial cuidado con los sabores, olores y colores, también con la turbidez del agua, en parte por que dan mal sabor al agua potable. Los sabores y los olores se deben a la presencia de sustancias químicas volátiles y a la materia orgánica en descomposición. Las mediciones de los mismos se hacen con base en la dilución necesaria para reducirlos a un nivel apenas detectable por observación humana. El color del agua se debe a la presencia de minerales como hierro y manganeso, materia orgánica, y residuos coloridos de las industrias. Las pruebas se llevan a cabo por comparación con un conjunto estándar de concentraciones de una sustancia química que produce un color similar al que presenta el agua. La turbidez, además de que es objetable desde el punto de vista estético, causa preocupación en cuanto a la salud por que las partículas en cuestión pueden albergar agentes patógenos. (PGIRH-ATC)

Características Químicas: Los múltiples compuestos químicos disueltos en el agua pueden ser de origen natural o industrial y ser benéficos o dañinos de acuerdo con su composición y concentración. Los compuestos orgánicos sintéticos, que son productos o subproductos de sustancias químicas que se utilizan en la agricultura y en la industria (por ejemplo DDT), se pueden acumular hasta niveles tóxicos en el agua y en los organismos vivos. (PGIRH-ATC)

Características microbiológicas: Son los procedimientos de laboratorio que se efectúan a una muestra de agua para consumo humano para evaluar la presencia o ausencia, tipo y cantidad de microorganismos.

Comparando los resultados obtenidos de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua de la fuente de captación, podemos concluir que los parámetros establecidos de calidad de agua como pH, turbiedad, color aparente, sustancias flotantes, olor, color residual, coliformes totales, Escherichia-coli, nitritos, sulfatos, cloruros, hierro total y dureza total, se encuentran dentro de los rangos permitidos en el decreto 475 de 1998. Podemos decir que no se ha evidenciado un cambio significativo en éstos valores durante el periodo de un año. (Análisis de Calidad de Agua. Laboratorio UTP, 2008)



## **RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS DE AGUAS PARA CONSUMO HUMANO.**

Para realizar los análisis de las muestras de agua para consumo humano se deben tener en cuenta los parámetros establecidos por el IRCA, IRABApp y la Resolución 2115.

El objetivo de la resolución 2115 /07 es señalar las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano, en ella se especifican los criterios del IRCA e IRABApp.

En el IRCA se establece el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. El IRABApp es el Índice de riesgo por abastecimiento de agua de la persona prestadora, en este se ponderan los factores de tratamiento y continuidad del servicio de los sistemas de acueducto, la distribución del agua en el área de jurisdicción del municipio, que pueden afectar indirectamente la calidad del agua para consumo humano; éste índice tiene por objeto asociar el riesgo a la salud humana causado por los sistemas de abastecimiento y establecer los respectivos niveles de riesgo.

## **PROCESOS DE TRATAMIENTO EXISTENTES PARA LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA.**

**Planta de Potabilización:** El diseño de la Planta se basa en la tecnología modular Filtrado rápido Ascendente – Filtrado rápido Descendente FRA – FRD de VALREX y su diseño fue realizado por el Ingeniero Jorge Arboleda Valencia. La planta puede manejar picos de turbiedad y niveles de color altos. Estas condiciones fueron ratificadas con corridas de planta piloto que permitieron verificar las granulometrías de los lechos filtrantes para la calidad de agua a tratar (VALREX, 2002).

La planta es de doble filtración, con una primera etapa de clarificación ascendente en gravas muy profundas y una segunda etapa descendente en antracita gruesa.

En el 2006 se realizó la ampliación y optimización de la Planta de Tratamiento del Acueducto mediante contrato con VALREX, quien se encargó tanto de la parte de construcción, como de la capacitación necesaria para el adecuado funcionamiento de la planta; para esto actualizó el manual de operaciones de la

planta y lo practicó con los operarios del acueducto. La ampliación de la capacidad de la planta fue de 35 a 50 litros por segundo, para lo cual se requirió instalar dos tanques adicionales de primera y segunda etapa para 15 litros por segundo, los cuales se instalaron en la planta existente.

Las descripciones del proyecto fueron las siguientes:

- Placa de concreto de 3000 psi y 0.15 cm. de espesor de 6.50 x 3.5 m con andén perimetral y drenaje.
- Cubierta para el operario de 2m de ancho y 6 m de largo
- Conexión al sistema de inyección de coagulante y mezcla rápida de la planta existente
- Tubería de conexión de entrada con la planta existente (ampliar a 8")
- Válvula o almenara de alivio de presión.
- Tubería y accesorios de entrada al clarificador ascendente en 8 y 6"
- Tanque del clarificador ascendente (15 litros / segundo), incluye falsos fondos, tuberías y conexiones para retrolavado con aire y medios filtrantes
- Tubería y accesorios de conexión al filtro descendente en 8 y 6"
- Tanque del filtro descendente (15 litros / segundo), incluye falsos fondos, tuberías y conexiones para retrolavado con aire y medios filtrantes
- Tubería y accesorios de salida al tanque de descarga
- Conexión al sistema de cloración de la planta existente.
- Tubería y accesorios de retrolavado del clarificador ascendente
- Tubería y accesorios de retrolavado del filtro descendente
- Conexión del sistema de retrolavado al foso de descarga.
- Instalación y puesta en marcha
- Capacitación de por lo menos dos operarios.
- Acompañamiento de la operación por cinco días

Fuente: Implementación del Plan de Gestión Integral del Recurso Hídrico. PGIRH-ATC. 2006.

La planta captura el agua de la fuente (Río Barbas) que alimenta el acueducto con tuberías de 6" y 8" respectivamente y la mezcla en un colector de entrada, conduciéndola a la planta. Se dejó la posibilidad de sacar la planta de operación, abriendo un registro de 6" que descarga al tanque de entrada (VALREX, 2002).

## **NÚMERO DE SUSCRIPTORES DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO.**

La Empresa abastece actualmente a 1803 suscriptores, los cuales se encuentran distribuidos en 19 veredas los cuales son:

- Sector 1. EL Manzano, Laguneta, El Jordán, Condina, Guacarí, Cantamonos, Tribunas Consota, Guayabal, Tinajas y La Gramínea.
- Sector 2. Guayabo-Guadalajara , Montelargo, Altamira, Tribunas-Córcega, Huertas, Yarumito, Naranjito, La Elvira y El Rocío

Estos suscriptores están clasificados por categorías y estrato de la siguiente manera:

Tabla 1. Clasificación por Categoría y Estrato de los Suscriptores de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. – Julio de 2008.

ESTRATO	CATEGORÍA				TOTAL
	Residencial	Comercial	Industrial	Oficial	
1	440				440
2	529	1			530
3	51				51
4	612	63	14	22	711
5	8				8
6	65	5	6	1	77
<b>SUSCRIPTORES</b>					<b>1817</b>

La distribución espacial de los suscriptores muestra, se presenta a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 2. Número y Porcentaje de Suscriptores Muestra por Vereda. Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P.

VEREDA	TOTAL SUSCRIPTORES	% SUSCRIPTORES
ALTAMIRA	40	2,2
CANTAMONOS	57	3,1
CONDINA	77	4,2
EL JORDAN	56	3,1
EL MANZANO	73	4,0
EL ROCIO	103	5,7
GUACARI	187	10,3
GUAYABAL	77	4,2
GUAYABO GUADALAJARA	12	0,7
HUERTAS	106	5,8
LA ELVIRA	93	5,1
LA GRAMINEA	140	7,7
LAGUNETA	89	4,9
MONTELARGO	187	10,3
NARANJITO	25	1,4
TINAJAS	22	1,2
TRIBUNAS CONSOTA	130	7,2
TRIBUNAS CORCEGA	260	14,3
YARUMITO	83	4,6
<b>TOTAL</b>	<b>1817</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Registro de Facturación de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. 2008.

Según los datos presentados en la tabla anterior, se evidencia claramente que las veredas con mayor número de suscriptores es Tribunales Córcega con un (14.3%) del total de suscriptores, seguida por Guacarí (10.3%), Montelargo (10.3%) y La Gramínea (7.7%). Esto indica que el 42.6% de los suscriptores se encuentran distribuidos únicamente en 4 veredas, y el otro 57.4% se encuentra distribuido entre las 15 veredas restantes, evidenciando de esta forma una concentración de población en Tribunales Córcega, Guacarí, Montelargo y La Gramínea haciendo prioritaria la educación ambiental sobre el uso eficiente y ahorro del agua en estas zonas, y el manejo de estas zonas en épocas de razonamiento.

## **PLANO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ACUEDUCTO O EL CATASTRO DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN.**

Para lograr una sustentabilidad y una sostenibilidad económica y ambiental surgen los catastros de redes como una herramienta de apoyo en la toma de decisiones; los sistemas de acueducto son lineales, debido a este comportamiento atraviesan zonas con diferentes características en cuanto a topografía, lo que los hace variables ante la ocurrencia de un fenómeno natural –sismo, inundación, movimientos en masa, entre otros, o antrópico- sitios inestables por sobreexplotación de suelos. (CATASTRO DE REDES ATC, 2006).

La importancia de estos sistemas requiere la realización de un catastro de redes del sistema de acueducto, el cual, como su nombre lo indica tiene como objeto realizar un levantamiento de la información básica sobre la disposición de las redes de distribución de agua potable y sus respectivos accesorios (Ver ANEXO), representando todos los elementos en una serie de planos, que permitan recopilar información técnica y características importantes de sus accesorios, indispensable para su operación y mantenimiento al igual que para la operación del sistema de abastecimiento. (CATASTRO DE REDES ATC, 2006).

Las redes del servicios de acueducto de la Empresa de Servicios Públicos Tribunales Córcega se pueden agrupar de acuerdo a la información levantada en el catastro de la red y caracterizarla de acuerdo a la misma; entre ellas veremos la función por operación del sistema que genera la distribución; como resultado del ejercicio se tiene que al 72% de la tubería opera como red de distribución (presión) y el 28% como conducción, es decir, que tres terceras partes de la misma cumplen la función de distribuir y suministrar a los suscriptores el recurso hídrico. (CATASTRO DE REDES ATC, 2006).

Las redes de acueducto están dispuestas en todo el Corregimiento para cumplir con la distribución de agua potable a todos los suscriptores del acueducto, a continuación se hace una relación de las veredas que contiene la mayor cantidad de redes dentro de su límite administrativo. (Ver tabla 3).

Tabla 3. Longitud de las redes según Veredas del Corregimiento Tribunas.

No.	Veredas	No. Tramos	Longitud Km.	%
1	Altamira	37	3	3
2	Cantamonos	30	3,1	3
3	Condina	90	12,9	13
4	El Guayabo	13	3,4	3
5	El Jordán	76	7	7
6	El Manzano	160	13,4	13
7	El Rocío	9	1,6	2
8	Guayabal	23	4,2	4
9	Huertas	91	10,4	10
10	La Gramínea	11	1	1
11	Laguneta	36	8,7	8
12	Montelargo	79	7,6	7
13	Naranjito	7	2,2	2
14	Tinajas	19	2,4	2
15	Tribunas Consota	26	4	4
16	Tribunas Córcega	93	12	12
17	Yarumito	29	5,1	5
<b>TOTAL</b>		<b>829</b>	<b>101,90</b>	<b>100</b>

Fuente: Catastro de redes E.S.P. Tribunas Córcega.

Podemos decir que la mayor parte de las redes están en igual proporción en las veredas Condina, El Manzano, Tribunas Córcega y Huertas, con un valor porcentual del 12% respectivamente, en contra posición están las veredas La Gramínea, El Rocío y El Guayabo con valores entre 1,2 y 3% respectivamente. (CATASTRO DE REDES ATC, 2006).

### **USO DEL SUELO AGUAS ARRIBA DE LA CAPTACIÓN DE FUENTES SUPERFICIALES.**

El Río Barbas, fuente de abastecimiento del Corregimiento de Tribunas Córcega pertenece a la microcuenca del río Barbas, ubicada dentro de las zonas de alta montaña en el piedemonte de las estribaciones de la cordillera central. Esta microcuenca presenta una forma alargada, la altura media es de 1562 msnm, el área de la parte alta de la cuenca del río Barbas es de 90.76 Km<sup>2</sup> y su pendiente del 34.3%, lo cual indica que los cauces recorren un relieve

medianamente accidentado que aumentan la velocidad del agua haciendo que el suelo sea susceptible a la erosión.(PGIRH-ATC)

Según el IGAC (1995), éstos suelos presentan como características generales ser tierras de clima frío, húmedo y muy húmedo en relieves ondulados a quebrados con algún grado de susceptibilidad a la erosión. Su mejor uso es la forestación con especies propias de la región y en algunas áreas con manejos especiales. En 1997 la cobertura del suelo estaba constituida por 48% de bosques naturales secundarios bien desarrollados, 21% de plantaciones forestales productoras – protectoras y 31% de actividad ganadera, representando una alta cobertura del suelo y buen control de la escorrentía. En la actualidad, se puede decir que el uso del suelo en la zona es el mismo que en 1997, aumentando los porcentajes de cobertura de las plantaciones forestales y ganadería, y disminuyendo los bosques naturales.

La Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P. durante los últimos dos años ha realizado diferentes salidas de campo a la cuenca abastecedora (Río Barbas y Quebrada La Sonora) del recurso hídrico; en las cuales se registró un uso del suelo predominante por cultivos de Pino y Eucalipto, y presencia de ganadería.

El municipio de Pereira tiene 173 hectáreas ubicadas en el Corregimiento de La Florida, denominadas como predio La Carolina; esta zona no cuenta con información predial, la cual ha sido solicitada por parte de la Empresa y la Curaduría Urbana Primera al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). La Empresa en su afán de proteger el medio ambiente, ha demostrado su interés ante entidades municipales y gubernamentales por adquirir este predio con el fin de destinarlo para conservación de los recursos y la biodiversidad existente en la cuenca abastecedora del Corregimiento de Tribunas Córcega, cumpliendo así con la política ambiental de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P.

## **Anexo 2. Base de datos del servicio de aseo**

<b>BASE DE DATOS SERVICIO DE ASEO EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS TRIBUNAS CÓRCEGA</b>		
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
Toneladas recolectadas	Ton/mes	37,000
Toneladas Dispuestas	Ton/mes	37,000
Número de suscriptores	Suscriptor	704,000
Habitantes por vivienda	No. Personas/Vivienda	4,000
Usuarios	Personas	2.816,000
Distancia de las rutas al relleno	km	24,000
Jornada laboral	Horas/día	8,000
<b>INDICADORES GENERALES</b>		
<b>COMPONENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>1. GENERACIÓN</b>		
Producción	Ton/mes	37,000
PPC	kg/hab.-día	0,013
<b>COMPOSICIÓN</b>		
- Carton y papel	Ton/mes	7.847,25
- Vidrio	Ton/mes	3.585,71
- Metal	Ton/mes	807,25
- Materia orgánica	Ton/mes	48.116,05
- Plastico	Ton/mes	15.262,72
- Otros	Ton/mes	34.674,35
<b>TOTAL</b>	Ton/mes	110.293,33



<b>2. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</b>		
Número de vehículos	Vehículos	1,00
Cantidad recolectada	Ton/mes	37,00
Cuadrilla (sin conductor)	Operarios	3,00
Frecuencia	Recolecciones/Semana	2,00
Distancia Total recolección	km/mes	486,00
- Distancia Ruta Uno	km/ruta	18,00
- Distancia total Ruta Uno	km/mes	144,00
- Distancia Ruta Dos	km/ruta	35,00
- Distancia total Ruta Dos	km/mes	280,00
Consumo de combustible	Gal/mes	48,60
Rendimiento combustible	Gal/km	0,10
Mantenimiento vehículo	Hr/mantenimiento	
Rendimiento recolección	Ton/Operario-día	0,41
	Ton/Operario-Hora	0,05
<b>3. BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS</b>		
Área total de plazas barridas al mes	Km/mes	54,33
Cantidad de barredores efectivos al mes	barredores efectivos/mes	3
Consumo total de bolsas al mes	bolsas/mes	60.000
Consumo total de escobas al mes	escobas/mes	30.000

<b>4. DISPOSICIÓN FINAL</b>		
Cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario al mes	Ton/mes	37
- Distancia de recorridos de la Ruta Uno al Relleno	km/mes	31
- Distancia de recorridos de la Ruta Dos al Relleno	km/mes	31
<b>INDICADORES FINANCIEROS</b>		
Activo corriente		175.860.432
Activo fijo neto		1.130.414.902
Activo total		1.340.514.910
Costo del servicio		360.011.932
Costo operativo		
Ingresos		709.756.038
Pasivo corriente		227.309.122
Pasivo no corriente		33.959.749
Pasivo total		261.268.872
Patrimonio		1.079.246.038
Utilidad bruta		283.613.674
Utilidad neta.		58.938.302
<b>INDICADORES COMERCIALES</b>		
Valor mensual facturado	\$ Facturado/mes	\$5.651.784,00
Valor mensual cobrado a suscriptores	\$ cobrado/clientes/mes	\$5.651.784,00
<b>INDICADORES DE CALIDAD</b>		
Cantidad de habitantes no suscritos a la empresa		8676
Cantidad de usuarios atendidos		704

Fuente. Elaboración propia.

## **Anexo 3. Caracterización física de residuos sólidos.**

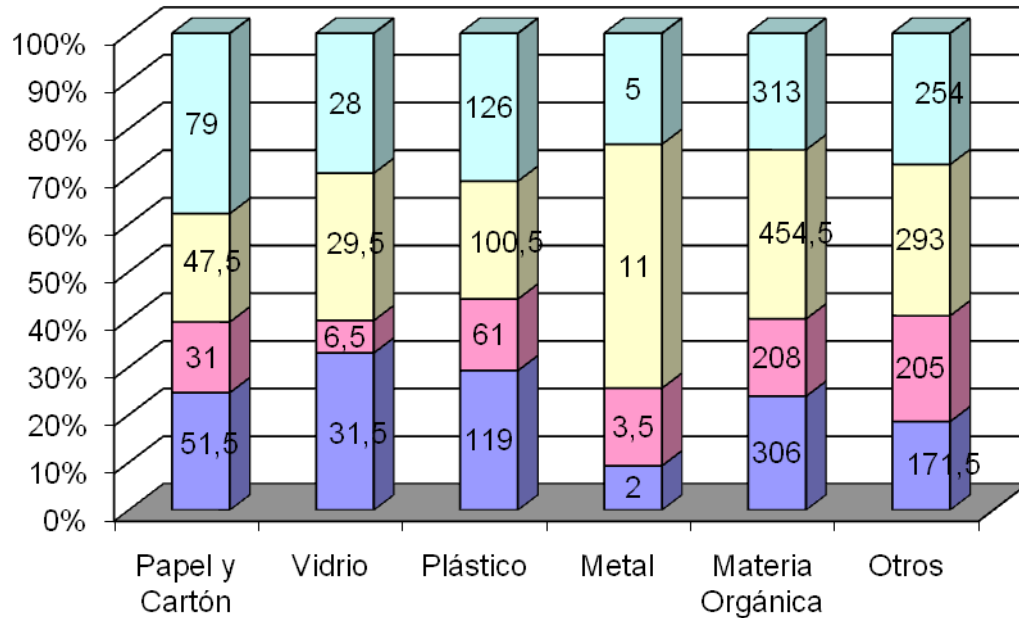
Tabla 1. Caracterización Física de Residuos Sólidos de la Empresa de Servicios Públicos Tribunas Córcega E.S.P.

Fecha	Hora de Inicio	Hora de Finalización	Papel y Cartón	Vidrio	Plástico	Metal	Materia Orgánica	Otros	Ruta No.
09/03/2009	02:20 p.m.	08:30 p.m.	51,5	31,5	119	2	306	171,5	1
19/03/2009	09:50 a.m.	02:00 p.m.	31	6,5	61	3,5	208	205	1
24/03/2009	09:10 a.m.	02:30 p.m.	47,5	29,5	100,5	11	454,5	293	2
03/04/2009	09:30 a.m.	03:30 p.m.	79	28	126	5	313	254	2
<b>Total Kilogramos</b>			<b>209</b>	<b>95,5</b>	<b>406,5</b>	<b>21,5</b>	<b>1281,5</b>	<b>923,5</b>	

Fuente. Elaboración propia.

Esta tabla muestra los resultados de la caracterización realizada entre el 9 de marzo y el 3 de abril del año en curso, allí se puede ver que los residuos sólidos que más se producen en el corregimiento son materia orgánica y plástico.

### Caracterización Física de RS (Kg)



A partir de estos resultados se ha pensado en la posibilidad de implementar una planta de aprovechamiento de residuos sólidos para Tribunas Córcega y posteriormente prestar este servicio al municipio de Pereira.

**Anexo 4. Plan de Acción  
ajustado de la Empresa de  
Servicios Públicos Tribunas  
Córcega.**

## **Anexo 5. Guía de interpretación del Sendero Lomas Altas.**

