



**PROGRAMA NACIONAL MEJORAMIENTO
INTEGRAL DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN COLOMBIA**

**PLAN DE GESTION INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS**

MUNICIPIO DE EL AGRADO

OCTUBRE DE 2005.

MÓDULO I
DIAGNÓSTICO INTEGRAL Y
ANÁLISIS BRECHA

Draft Only

INTRODUCCIÓN.

Acogiendo la normatividad que en materia de protección ambiental y manejo de residuos sólidos ha expedido el Gobierno Nacional, en especial el Decreto 1713 del 6 de agosto de 2002 y la Resolución 1045 de septiembre 26 de 2003, el Municipio de El Agrado, elabora el Plan para la Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, buscando dar una solución definitiva a la problemática ambiental que viene afectando los Municipios del departamento y, sobre todo, pretendiendo demarcar unos lineamientos fundamentales que regulen la gestión de los residuos sólidos en armonía con lo dispuesto en el Esquema de Ordenamiento Territorial y en concordancia con los esfuerzos regionales que para el manejo de los residuos sólidos vienen realizando algunos de los municipios del centro del Huila, en coordinación con la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.

La elaboración del PGIRS, tomó como base fundamental lo establecido en el Art. 9 del Decreto 1713 y la metodología establecida en la Resolución 1045, la metodología conjunta establecida por la UNICEF, Embajada Real de los Países Bajos, Universidad del Valle, Instituto Cinara, SENA, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM; y por lo tanto contempla los diagnósticos, evaluaciones, proyecciones, escenarios futuros, recomendaciones y un plan de acción que permitan lograr mejoras significativas en la situación actual del manejo de los residuos en el Municipio de El Agrado.

El Plan busca ante todo, que se le brinde un manejo integral a los residuos sólidos como producto de una planificación previa que contemple los diferentes aspectos dispuestos en la normatividad vigente expedida por el gobierno y en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Municipio.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

El presente Plan para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos es producto de una iniciativa de la Administración Municipal que a través de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria, Oficina de Planeación Municipal y la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios, han entendido la urgencia de que en El Agrado, en procura de la protección del medio ambiente y salud pública, se determinen acciones inmediatas tendientes a garantizarle a la comunidad la prestación del servicio de aseo dentro de los principios de calidad, eficiencia y aprovechamiento de los residuos.

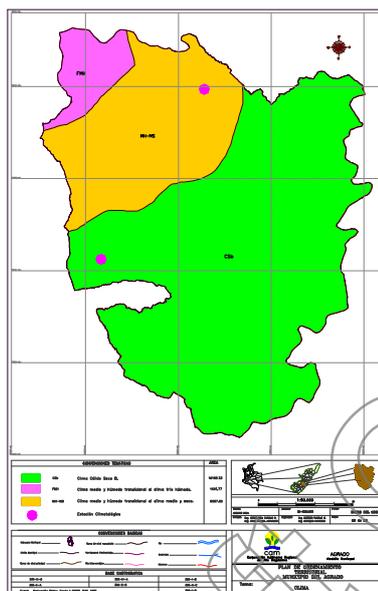
Además, se establecen acciones coherentes con la normatividad, encaminadas a involucrar a toda la comunidad Agraduna, en la protección de sus recursos, buscando heredarle a las próximas generaciones, un ambiente más sano en el que la recolección, transporte y disposición final de los residuos no constituya un factor con impactos ambientales negativos, sino que por el contrario sean actividades generadoras de empleo y bienestar.

OBJETIVOS

1. Involucrar las diferentes fuerzas sociales y económicas de la localidad en programas de reciclaje en la fuente y la cultura de la no basura.
2. Instaurar en el Municipio de El Agrado políticas y estrategias a corto, mediano y largo plazo que propendan por que el manejo de los residuos sólidos deje de ser un factor problemático y se convierta en una oportunidad de generación de empleo.
3. Establecer mecanismos de producción que permitan transformar los residuos sólidos en abonos orgánicos restauradores del suelo, que a su vez contribuyan con el mejoramiento de las condiciones socioeconómicas del campesinado del centro del departamento.
4. Generar posibilidades laborales y económicas para los recicladores del Municipio, mediante el establecimiento de un programa de reciclaje en la fuente que les permita realizar una recolección selectiva de los residuos y por ende aumente la cantidad y calidad del material reciclado.
5. Coordinar con las autoridades de los diferentes municipios del centro del departamento estrategias y políticas tendientes a mejorar la situación económica y ambiental de la planta de tratamiento de residuos sólidos.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Climatología



Plano No 1 Climatología Municipio de El Agrado

El municipio del El Agrado presenta tres microclimas:

Tabla No 1 Microclimas del Municipio de El Agrado

CLIMA	ALTITUD	TEMPERATURA	EXTENSIÓN
Cálido seco	Ocupa la mayor parte del Mpio y el casco urbano, Menor de 1.000 metros	25C y 28C	18183,33 Has
Medio y Húmedo	1.000 a 1.700 metros	18C y 24C	6557,8 Has
Frío y Húmedo	Zona noroccidental del municipio de el Agrado, 1.700 A 2.300 Mts	12C y 18C	1.401,77 Has

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial

1.1.1 Precipitación

De acuerdo con los datos analizados, se define que la precipitación promedio para el Municipio de El Agrado es de 750 mm/año, pero puede considerarse que gran parte del Municipio, presenta una precipitación anual entre los 500 mm/año y los 1.000 mm/año, destacándose como los meses mas secos enero y septiembre y los mas lluviosos abril y octubre.

1.1.2 Evaporación

El valor anual de la evaporación media es de 680 mm/año; el valor promedio de la evaporación media es de 56,66 mm/mes, presentándose los menores niveles de evaporación en los meses de abril y octubre y la mayor evaporación en el mes de enero.

1.1.3 Humedad Relativa

De acuerdo a los registros de la CAM, la Humedad Relativa del Municipio de El Agrado presenta los valores mínimos oscilando entre 74% y 78% y valores máximos oscilando entre 80% y 82%, presentando un promedio anual de humedad relativa media de 78.5%.

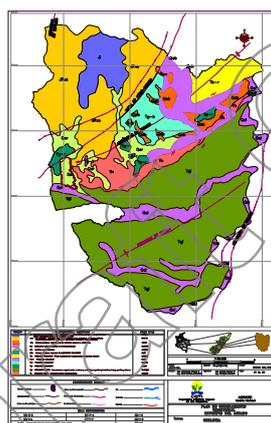
Tabla No 2 Climatología del Municipio

Característica	Unidad	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura ambiente °C	°C	12°C	28 °C	22 °C
Lluvia (dato anual histórico) (mm/año)	Mm	500 mm	1.000 mm	750 mm
Evaporación (mm/año)	Mm	520 mm	800 mm	680 mm
Horas de brillo solar (h/año)	Hr	1.200 hr	1.400 hr	1.300 hr
Humedad ambiente (%)	%	74%	82%	78.%
Velocidad del viento (kph)	Kph	15 kph	17 kph	16 kph
Vientos – Dirección	%del tiempo			

Tabla No 3. Climatología del sitio de disposición final

Característica	Unidad	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura ambiente °C	°C	12°C	28 °C	22 °C
Lluvia (dato anual histórico) (mm/año)	Mm	500 mm	1.000 mm	750 mm
Evaporación (mm/año)	Mm	520 mm	800 mm	680 mm
Horas de brillo solar (h/año)	Hr	1.200 hr	1.400 hr	1.300 hr
Humedad ambiente (%)	%	74%	82%	78.%
Velocidad del viento (kph)	Kph	15 kph	17 kph	16 kph
Vientos – Dirección	%del tiempo			

1.2 Geología



Plano No 2 Geología Municipio de El Agrado

Según INGEOMINAS la geología encontrada en El Agrado, tiene una amplia variedad de formaciones características y propias de las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; las cuales están distribuidas sobre todo el Municipio.

1.2.1 Rocas sedimentarias y metasedimentarias (Pzs).

Caliza fosilíferas con lentes y nódulos de chert. Limolitas rojizas micáceas, con algunos restos de fósiles, de braquiopodos y briozoos hasta cuarcitas. Estas rocas sedimentarias paleozoicas afloran en parte montañosa del Municipio.

1.2.2 Grupo Honda (Th).

Arenisca a veces conglomeráticas. Conglomerados y arcillolitas de color gris y rojizas (abigarradas) Algún aporte volcánico en la parte superior. Los conglomerados son lenticulares y forman rellenos de canal; estan constituidos por canto de chert, cuarzos, fragmento de rocas volcánicas posiblemente de formación saldaña. La matriz es composicionalmente similar a las areniscas descritas.

1.2.3 Formación Gigante. (Tgi)

Intercalaciones de conglomerados, arenisca, y arcillolitas, depósitos piroclásticos, tobas, pumitas y lahares. Esta formación se encuentra distribuida en las veredas aledañas al Río Magdalena..

1.2.4 Depósitos aluviales y coluviales (Qal)

Estos comprenden toda la llanura aluvial de la microcuenca de la quebrada la yaguilga, hasta su desembocadura en el Río magdalena.

1.2.5 Abanicos recientes poco disectados (Qar).

Estas se encuentran localizados en inmediaciones del Casco Urbano.

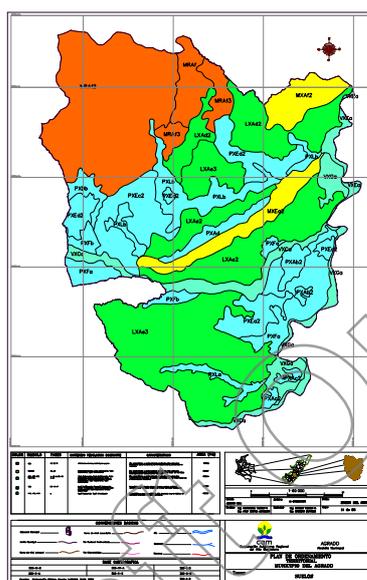
El relieve alto tipo cordillera lo comprende una estribación de la cordillera central que recibe el nombre de serranía de las minas, ecosistema totalmente intervenido en el cual se han afectado todos los recursos. Comprende un área de 4.107 has y abarca 12 veredas. Desde ésta serranía se desprenden las principales fuentes hídricas del Municipio las quebradas de Buenavista y Chimbayaco, los suelos son de alta fragilidad y son zona de vocación forestal protectora, que nunca debieran ser talados.

El casco urbano del municipio es de topografía plana, en la parte Nor-Occidental está el cerro caracol que constituye un área de interés ambiental y cultural. Esta área necesita de atención inmediata con programas de arborización y control de erosión, en algunas épocas fue utilizada como cantera y hoy presenta graves problemas de erosión.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Sobre la parte Norte del sector urbano se encuentra una zona plana donde predomina la vegetación característica del bosque seco tropical y esta enmarcada dentro del perímetro urbano proyectada para programas urbanísticos del municipio.

1.3 Clasificación General del Territorio Municipal



Plano No 3 Clasificación del Territorio Municipal

La clasificación general del territorio del Municipio del Agrado, según lo dispuesto en el capítulo IV de la Ley 388 de 1.997, se clasifica en Urbano, Rural y de Protección.

1.3.1 Suelo Urbano: Está constituido por las áreas del territorio municipal destinadas a “usos urbanos”, que corresponden a la vivienda, comercio, conservación arquitectónica y ambiental, institucional, mixta, recreativa y deportiva; y deben contar con infraestructura vial, redes de acueducto y alcantarillado, redes primarias de energía, que permitan posibilitar su urbanización y edificación.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

El suelo urbano del municipio corresponde al delimitado por el IGAC en el año 1.989, adicionándole algunas áreas que fueron legalizadas con el Acuerdo 004 de septiembre 5 de 1.997 y el área comprendida por los puntos georeferenciados 12, 13, 14 y 15, que se anexan al perímetro urbano, integrando al suelo urbano el colegio La Merced, el centro recreacional La Magdalena y la cancha de fútbol.

1.3.2 Suelo Rural: Está constituido por los territorios que presentan vocación y actividades del orden agrícola, ganadero, minero, forestal y de explotación de los recursos naturales. Comprende las veredas Alta Buena vista, Carmen, Socorro, Horizonte, La Cañada, La Galda, Escalereta, Esperanza, La María, Ondina, Orquídeas, Los Pinos, Pedernal, Mesitas, Los Olivos, Montesitos, Sabaneta, San José, San Antonio, Yaguilga.

1.3.3 Suelo de Protección: En el casco urbano están definidos por las áreas de amenaza de inundación por acción de las quebradas Yaguilga y Chimbayaco. En la zona rural se tienen como principales áreas de protección la Serranía de las Minas en donde nacen varias de las principales fuentes hídricas del Municipio.

También se cuenta con zonas protectoras productoras en las riberas de las quebradas y ríos y exclusivamente protectoras en los nacimientos y partes altas de la cordillera como las áreas que tienen bosque secundario.

1.4 Uso Actual del Suelo

1.4.1 Area Urbana

1.4.1.1 Uso Residencial: Esta actividad debe permanecer sobre el sector definido como residencial consolidado y en proceso de consolidación, su presencia está compartida con el comercio y puede integrar los sectores de mejoramiento integral y de expansión urbana. Se define entonces como zona residencial la establecida como sector de actividad residencial consolidada y aquella con futuro desarrollo en este sentido.

1.4.1.2 Uso Residencial Comercial: Este uso se dará a las viviendas ubicadas entre la carrera 4ª hasta la 9ª entre calles 5ª y 6ª.

1.4.1.3 Uso Comercial y de Servicios: Esta actividad corresponde a las viviendas con vocación de uso comercial formal e informal, tratando de descentralizarse sobre los sectores definidos de mejoramiento integral y de actividad múltiple. El tipo de comercio o venta de servicios estará condicionado por las vocaciones y no podrá entremezclar actividades incompatibles. La zona definida para este uso son las viviendas ubicadas sobre la calle 5ª entre las carreras 1ª y 10ª y las carreras ubicadas en la carrera 11 desde la calle 5ª hasta la calle 8ª.

1.4.1.4 Uso Institucional: Esta actividad institucional – pública o privada- comprende sectores como la educación, la salud, los servicios administrativos, culturales, religiosos, servicios públicos básicos, de abastecimiento y otros como el cementerio. El manejo debe descentralizar sus radios de acción sobre los sectores que integran las áreas de nuevos desarrollos, buscando en lo posible ubicación sobre los ejes viales que produzcan una estructura urbana permeable.

Está delimitada en la carrera 4ª entre calles 5ª y 7ª y la calle 6ª entre carrera 4ª y 5ª (para actividades administrativas), el hospital y área de salud debe seguir funcionando en el sitio en que se encuentra actualmente, al igual que la iglesia católica y la evangélica, para el caso de nuevos templos, se solicitará el permiso conveniente para su funcionamiento.

1.4.1.5 Uso Recreacional y Deportivo: Esta actividad contempla su desarrollo principalmente sobre los espacios definidos, para las áreas de mejoramiento integral y los tratamientos especiales de adecuación y ampliación del espacio público. Se puede implementar la recreación contemplativa y lúdica.

Estos sitios son el centro recreacional La Magdalena, la plazuela de Belén, la plazuela José María Rojas Garrido, la plazuela de San Agustín y los parques longitudinales de las quebradas Chimbayaco, Yaguilga y zanjones. Para el desarrollo de actividades turísticas y recreacionales se debe solicitar a la oficina de planeación el permiso correspondiente.

1.4.1.6 Uso Industrial: Esta actividad está condicionada a la industria de producción de arcillas, piscícolas, agropecuaria, microempresas de textiles, confecciones, calzado, agroindustria, artesanías, mecánica, panaderías, entre otras. La industria de menor escala como microempresas de alimentos debe en lo posible localizarse sobre los sectores actividad múltiple, siempre y cuando no generen impactos ambientales ni sociales negativos. La zona industrial establecida, considerando la dirección de los vientos y condiciones socioambientales, se debe localizar donde actualmente se encuentra la finca La Lomita, identificada con el número catastral 02-0008-0006-000 en la vereda La Galda.

1.4.1.7 Uso Mixto: Esta actividad se considera sobre los sectores en proceso de consolidación, de actividad múltiple, de expansión y puede ubicarse moderadamente sobre inmuebles de conservación patrimonial.

1.4.2 Area Rural.

1.4.2.1 Area Forestal Protectora: Es la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger estos mismos recursos y otros naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque.

1.4.2.2 Area Forestal Protectora Productora: Es la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger estos mismos recursos y otros naturales renovables y que además pueden ser objeto de actividades de producción sujeta necesariamente al mantenimiento del efecto protector.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

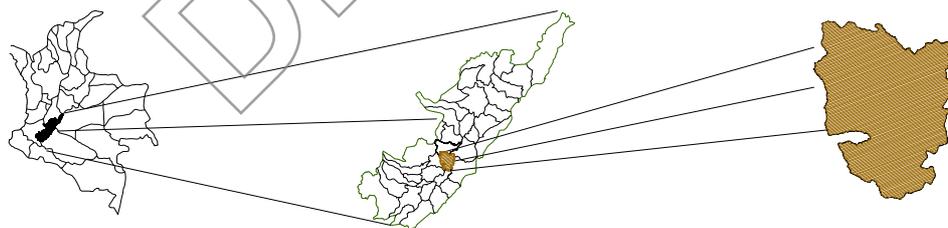
1.4.2.3 Areas Protegidas: Entre estas se pueden destacar las áreas de nacimientos, ribereñas de quebradas y ríos, frágiles, ecosistemas estratégicos como la Serranía Cuchilla de las Minas.

1.4.2.4 Area de Producción Agropecuaria Intensiva: Areas de cultivos semestrales mecanizados, con intenso empleo de insumos agrícolas y maquinaria.

1.4.2.5 Area de Producción Agropecuaria Moderada: Donde es necesario realizar un trabajo previo de adecuación del suelo para ser utilizados en cultivos y/o actividades pecuarias. Tienen restricciones fuertes en espacio, economía y mercado.

1.4.2.6 Area de Producción Agropecuaria Baja: Areas con explotaciones agropecuarias tradicionales, con poca rentabilidad, sin tecnología adecuada y bajas condiciones sociales.

1.5 Geografía Municipal.



Plano No 4 Localización Municipio de El Agrado

1.5.1 Ubicación general del municipio

El Agrado, mas conocido como la cuna de José Maria Rojas Garrido, es un lugar de gran importancia para el desarrollo integral de la región, el cual está localizado en la zona centro del departamento, mas exactamente en el área superior del Valle del Magdalena; gracias a esta estratégica posición el Agrado logra convertirse en un municipio de variada topografía-relieve-definido sobre una zona que se confunde entre fértiles planicies y altas pendientes.

El Municipio limita por el norte con Paicol, al sur con el Municipio del Pital, al Oriente con el Municipio de Garzón y Gigante y al Occidente con el Municipio del Pital, con un área de 26.142.58 hectáreas con un rango altitudinal entre 1.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, con una temperatura promedio entre 12° C y 28° C.

1.5.2 Límites geográficos

Tabla No 4 Límites Geográficos

PUNTO CARDINAL	MUNICIPIO LIMITE
Norte	Paicol
Sur	Pital
Oriente	Garzón y Gigante
Occidente	Pital

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial.

1.5.3 Distribución del territorio por pisos térmicos

Tabla No 5 Distribución del Territorio por Pisos Térmicos

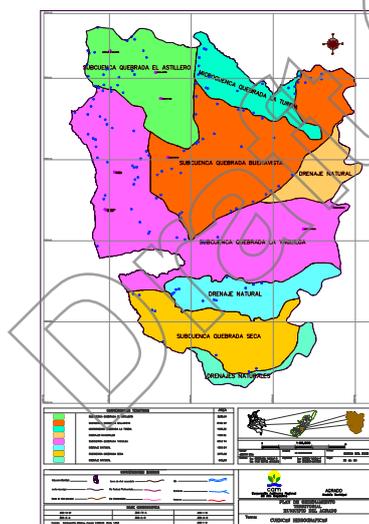
Temperatura Promedio °C	Piso Térmico	Altitud msnm
De 6 y 3	Páramo o piso subandino	De 4.000 y 4.500
De 12 y 6	Muy frío o piso montano	De 3.000 y 4.000
De 18 y 12	Frío o piso montano bajo	De 2.000 y 3.000
De 24 y 18	Templado o piso premontano	De 1.000 a 2.000
Más de 24	Caliente o basal tropical	De 0 a 1.000

Fuente: Agenda Ambiental CAM

1.5.3.1 Piso Térmico Medio: Son 44.000 hectáreas ubicadas entre los 1.000 msnm con temperaturas entre los 18 °C y los 24 °C, con precipitaciones entre 500 mm y 1.000 mm anuales . se caracteriza por poseer un relieve ondulado con pendientes hasta del 12%, suelos superficiales o moderadamente profundos, bien drenados, de fertilidad moderada o alta y susceptibles a procesos erosivos.

1.5.3.2 Piso Térmico Cálido: Abarca 194.000 hectáreas , con precipitaciones menores de 1.000 mm anuales. En este piso térmico, se presenta un relieve de zonas planas a onduladas, con pendientes que oscilan entre el 3% y el 25% y suelos de superficiales a profundos, bien drenados y de fertilidad moderada a alta, recomendables para establecer cultivos como el sorgo. Presenta temperaturas mayores a los 24° C.

1.6 Hidrografía Municipal



Plano No 5 Hidrografía Municipal

En primer lugar se tiene el Río Magdalena como principal fuente hídrica de la región, bañando 33.804 metros del territorio municipal; además se tiene las quebradas La Galda, Chimbayaco, Sabaneta, Las Olleras y Cascajosa, las cuales desembocan sus aguas a la Quebrada La Yaguilga, considerada la de mas importancia en el municipio por abastecer los acueductos de El Pital y El Agrado. El área de la subcuenca La Yaguilga, que cubre el Municipio es de 8.312.73 hectáreas.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

La microcuenca Buenavista tiene como afluentes a las quebradas La Trina, El Astillero, Sanjaonda, y Guardaraya. Adicionalmente se tiene las microcuecas de La quebrada Seca y la Turbia.

Es importante resaltar la problemática hídrica del Municipio, relacionada con la disminución de los caudales y la contaminación, derivadas de las quemas, deforestación, concesiones ilegales, sedimentación, sobrepastores y beneficio inadecuado del café.

1.7 Conectividad con Municipios Cercanos



Plano 6 Conectividad con Municipios Cercanos

Tabla No 6 Conectividad con Municipios Cercanos

Localidad	Comunicación (terrestre/fluvial)	Estado de la vía de acceso	Distancia (km)	Condiciones topograficas	Tiempo normal de recorrido (horas)
Pital	Terrestre	Pavimento	4	Plano	5 m
Garzón	Terrestre	Pavimento	22	Semiondulado	30 m
La Plata	Terrestre	Destapado	34	Ondulado	1 h
Tarqui	Terrestre	Destapado	31	Ondulado	40 m

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal

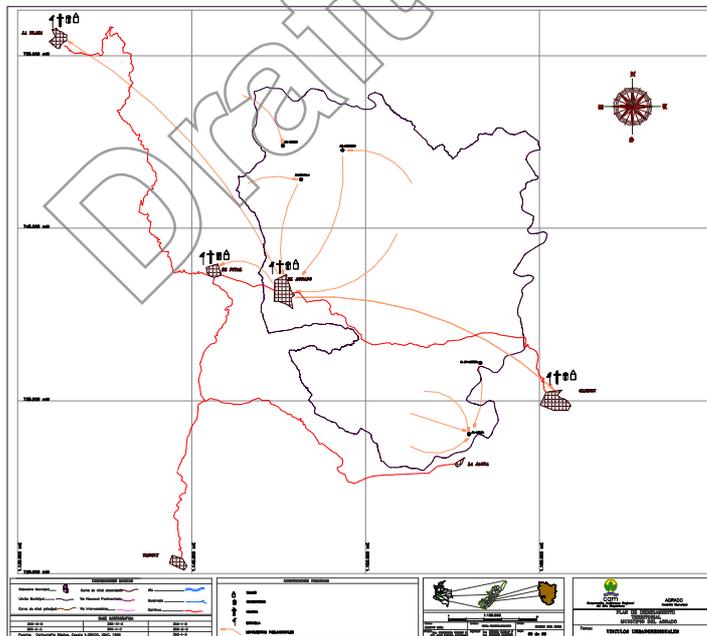
El Agrado hace parte del corredor vial Garzón – Agrado – Pital – La Plata – Popayán y es, además paso obligado de quienes viajan a las demás localidades intermedias.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Tal circunstancia le brinda una serie de oportunidades si se tiene en cuenta la pavimentación prevista en corto plazo, de la vía que conduce del Pital al municipio de La Plata y la consecuente apertura al departamento del Cauca y hacia el mar Pacífico.

El Agrado tiene a su servicio una red vial que le permite comunicarse, principalmente con Garzón y otros municipios del centro del departamento.

Existe en el Municipio aproximadamente 216 Km., de vías que comunican las veredas. En vías de segundo orden 17,5 Km., con pavimento flexible que comunica al municipio de oriente a occidente con los municipios de garzón y La Plata, en buen estado y 24,5 Km., sin asfalto que comunica desde la cabecera municipal hasta la vereda El Carmen y continua hacia el municipio de Paicol. Los 174 Km. de vías restantes son de tercer orden, destapadas y en regular estado y comunican todas las veredas con el casco urbano, algunas como la vía Alto Buenavista – Alto Granadillo; La Ondina – La María; La María – Alto Granadillo no tienen obran de arte, protección y control.



Plano 7 Vías Municipales

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

En el área urbana el Municipio cuenta con 4.680 metros de vías cementadas. La vía con pavimento flexible de segundo orden, cruza el Municipio de oriente a occidente por la calle 5ª y carrera 11, en 1.440 metros. El restante de vías urbanas se encuentra sin pavimento y en mal estado de conservación. Existen vías no transitables por tener la calzada deteriorada y otras por no tener pontones sobre el caño san Pedro.

1.7.1 Vías Urbanas: El Agrado, en su casco urbano, tiene al servicio una aceptable trama vial, la cual permite una regular movilidad, pero presenta serias limitaciones en algunas calles atravesadas por zanjones que hacen que el tráfico vehicular sea completamente imposible. De otro lado, es importante anotar que buena parte del área que ha sido destinada como susceptible de expansión urbana, aún no posee la respectiva malla vial, imprescindible para poner en marcha cualquier proyecto urbanístico.

Vías urbanas de mayor tráfico vehicular, entre ellas, la carretera departamental y las vías internas principales:

- Eje central articulador o arteria principal, que comunica a Garzón con El Agrado y El Pital.
- Calle 6ª; carrera 5ª, desde la calle 5ª hasta la calle 18, donde se toma la carrera 4ª, la cual comunica el casco urbano con varias veredas del municipio y con Paicol.

Vías urbanas que manejan un volumen de tráfico intermedio:

- Carrera 3ª, desde la calle 1B hasta la calle 9ª
- Carrera 4ª, desde la calle 2ª hasta la calle 5ª.
- Carrera 5ª, desde la calle 3ª hasta la calle 5ª.
- Carrera 6ª.
- Carrera 7ª, desde la calle 1B hasta la calle 9ª.
- Carrera 8ª, desde la calle 1B hasta la calle 8A.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

- Carrera 9ª, desde la calle 1B hasta la calle 8ª.
- Carrera 10, desde la calle 1B hasta la calle 8ª.
- Calle 4ª.
- Calle 8, desde la carrera 6 hasta la carrera 8.
- Calle 11, desde la carrera 3 hasta la carrera 7.
- Calle 12.
- Calle 14.
- Calle 15.

Existen otras vías urbanas de menor tráfico , que por esta razón no se incluyen en la clasificación anterior.

1.7.2 Vías Rurales: las vías rurales se clasifican de acuerdo a sus características principales.

1.7.2.1 Red secundaria a cargo del departamento

- Vía nacional de segunda categoría, que comunica a El Agrado con Garzón y El Pital.
- Tramos viales que cubren las siguientes rutas:
 - Casco urbano – Vereda El carmen – Paicol, 24.5 kilómetros de extensión
 - Cruce Buevavista Pedernal – Gigante, 19.5 Kms de longitud.

1.7.2.2 Red terciaria a cargo del Municipio

- Casco urbano – vereda Alto Granadillo, 25.5 kilómetros de extensión.
- Cruce del puente sobre la quebrada Buena Vista – Boquerón – Paicol, 8 kms

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

- Ramal San Antonio – El Pital – El Carmen, 12 kilómetros.
- Ramal escuela vereda San Antonio 2.5 Kms.
- Filo de Hambre, 5.5 kilómetros..
- Cruce Olivos – Socorro – Paicol, 6.5 kilómetros. (a cargo de INVIAS Nal.)
- Vía nacional – la Cañada, 9 kilómetros.
- Vía nacional – Los Cocos, 12 kilómetros.
- Ramal Los Pinos, 2.5 kilómetros.
- Vía nacional – la Escalereta, 2.5 kilómetros.

1.8 Demografía

En el Agrado existe una población total de 9.340 habitantes, de los cuales 4.343 (46.45%) se encuentran en el sector urbano y 4.997 (53.55%) en el sector rural. Teniendo en cuenta el dato del censo del año de 1.993, se puede estimar que el Municipio tiene una tasa de crecimiento del 1.02 % anual; la población del casco urbano presenta una tasa de crecimiento de 2.02% y la población rural una tasa de crecimiento anual de 0.45%.

En el municipio la distribución porcentual por géneros es de 51.61% (4.820 personas) son de sexo masculino y el restante 48.4% (4.520 personas) pertenecen al sexo femenino. Entre tanto, la distribución por grupos etáreos indica que un 20.3% del total de la población corresponde a personas ubicadas en el rango de edad correspondiente a entre los 6 y 14 años y un 55.8% de las personas se ubican en el rango correspondiente a entre los 15 y 60 años de edad, lo que los ubica dentro de la población económicamente activa.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

En su casco urbano el municipio cuenta con ocho (07) barrios como son Chimbayaco, El Centro, Fortunato Herrera, Caracolito, Manizales, Rojas Garrido y San Agustín, habitados por un total de 1.614 familias; la zona rural esta conformada por 22 veredas a saber: Alto Buenavista, Alto Granadillo, Bajo Buenavista, El Astillero, El Carmen, El Horizonte, El Socorro, La Cañada, La Escalereta, La Esperanza, La Ondina, La Maria, La Galda, Las Orquídeas, Los Pinos, Los Olivos, Montesitos, Pedernal, Sabaneta, San Antonio, San José De Belén y Yaguilga, Habitadas por 877 Familias.

La población se encuentra bien distribuida, sin desproporciones significativas entre niños, adultos y ancianos. No existen grupos indígenas en el Municipio, la totalidad de habitantes pertenecen al mestizaje, cuatro (04) familias de color residen en el Municipio.

Tabla No 7 Distribución por Grupos Etnicos

Area	Poblac. Total	Urbano	Rural	Niños Menor De 1 año	Niños de 1 - 4 años	Niños de 5 - 14 años	Pob. De 15 - 44 años	Pob. De 45 - 59 años	Mayores de 60
Homb.	4.820	2.261	2.559	111	429	1.211	2.092	534	443
Mujeres	4.520	2.484	2.036	105	402	1.134	1.962	501	416
Indigen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9.340	4.745	4.595	216	831	2.345	4.054	1.035	859

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal

Tabla No 8. Dinámica poblacional por años censales

Año censal y años recientes	Población Total	Zona urbana			Zona rural		
		Población #	Densidad habitantes/km ²	Tasa de crecimiento %	Población #	Densidad habitantes/km ²	Tasa de crecimiento %
1973	5.113	1.789			3.324		
1985	5.946	2.378			3.568		
1993	6.695	3.213			3.482		
2000	8.561	4.212			4.349		
2004	9.332	4.335			4.997		
2005	9.340	4.343			4.997		

Fuente: Oficina de Planeación Municipal

1.9 Infraestructura municipal

1.9.1 Educación

El 21% de la población estudiantil corresponde a 569 niños y niñas en edad escolar que están por fuera del sistema educativo, acentuado especialmente en la educación preescolar y educación media; además los resultados de las pruebas del ICFES muestran a la institución en Nivel MEDIO después de venir de un proceso demasiado lento y por debajo de los niveles establecidos para un buen puntaje, calificación que se desprende luego de hacer una lectura de los resultados obtenidos por 39 estudiantes en el año 2003.

La calidad de la educación se ve afectada también por la ausencia de herramientas importantes como: Equipos, Mobiliarios, Implementos deportivos, capacitación de los docentes, material didáctico, papelería y en mayor fuerza en su infraestructura física.

Otro aspecto importante de resaltar es la apatía de padres de familia e indiferencia de los mismos niños y jóvenes para el ingreso al estudio debido a la formación y educación de los mismos padres, el aspecto económico y la falta de asesoría profesional para incentivar con responsabilidad y cariño el ingreso a las instituciones Educativas.

En el municipio no existen barreras para ofrecer el servicio educativo, en la zona Urbana Preescolar hasta la educación media y en la zona Rural desde el Preescolar hasta el grado noveno de educación básica, facilitando a toda la población el acceso al sistema Educativo; para ello de acuerdo con los ajustes administrativos y financieros propuestos por la Ley 715 de 2001, al municipio se le ha sido asignada una planta de personal, directivo docente y administrativo conforme a la población matriculada en el 2003, la cual alcanza a 8 directivos docentes 73 docentes y 2 administrativos, distribuidos en las zonas urbana y rural.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Tabla No 9. Infraestructura asociada a educación

Zona	No. total de instituciones educativas	No. Total de estudiantes	No. total de restaurantes escolares	No. total de estudiantes atendidos en restaurante escolar
Urbana	1	1.500	2	640
Rural	2	573	5	260

Fuente: Núcleo Educativo

1.9.2 Salud

La cobertura total de afiliación para una población total de 9.340 habitantes en el año 2003 corresponde al 47.4% (4.425 habitantes) vinculados al Sistema de Selección de Beneficiarios SISBEN y 4.915 afiliados al Régimen Subsidiado de salud. Sin embargo, los continuos recortes en los recursos de la ESE Hospital San Antonio, han provocando deficiencia en la calidad de los servicios y en la atención de los usuarios.

De acuerdo a las estadísticas y estudios realizados por funcionarios del Hospital, los problemas de salud pública que afectan con mayor intensidad a la población son:

- Embarazo en adolescentes, la desnutrición global ubicada en un 10% en menores de 8 años presentando bajo peso para la edad, siendo el grupo mas afectado los niños y niñas de un año y mayores de cinco años; la desnutrición crónica con un 17% de los menores de ocho años mostrando baja talla para la edad (lo cual muestra que el crecimiento cronológico no coincide con el crecimiento físico), patologías que implican medicación de por vida, como diabetes, hipertensión entre otras; además con gran prevalencia la enfermedad respiratoria aguda-IRA presentándose con 50 casos entre la población menor y la EDA enfermedad diarreica aguda que se presenta por el consumo de agua no tratada, no hervida, y fallas en la higiene necesaria para el consumo de otros alimentos.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Dentro de las posibles causas para las anteriores problemáticas se tiene:

- En el caso de la desnutrición infantil, la baja condición socioeconómica de las madres, la falta de un soporte nutricional complementario a partir de los 6 meses de lactancia.
- En los embarazos de adolescentes se encuentra altos riesgos para la nutrición del bebe, debido al bajo peso con que nacen estos niños.

Se presentan otros casos de gran atención que demuestran mayor índice de mortalidad como son los accidentes de tránsito de jóvenes entre 14 y 25 años y los intentos de suicidio.

Además se está incrementando un fenómeno silencioso. El maltrato infantil. El silencio es culturalmente cómplice de este fenómeno y favorecido por cierta aceptación de formas de maltrato que, como el castigo físico, se ejercen para mejorar la educación, presentándose 136 casos de violencia intrafamiliar, 7 casos de maltrato físico y 4 casos de abuso sexual, que tan solo éstos han sido reportados ante la comisaría de familia, dejando claro que prevalece el silencio por el temor, la vergüenza u otras situaciones. Hay una queja generalizada de falta de autoridad por parte de quien la ejerce, en alguno de estos casos.

Entre los programas bandera del Gobierno Nacional está la vacunación, garantizando la inmunización total de los niños menores de un año; en este sentido, el municipio está acogiendo estas medidas y está extendiendo los beneficios de las vacunas, para cubrir un mayor porcentaje de la población menor.

Dentro de las políticas y estrategias asumidas por la ESE Hospital San Antonio, están las de optimizar y prestar un mejor servicio de salud a los usuarios, adquiriendo dotación medico-hospitalaria, equipos y adecuación de la infraestructura física; además se están realizando ajustes de tipo administrativo que buscan alcanzar una mayor racionalidad en el funcionamiento de la institución.

Tabla No 10 . Infraestructura asociada a salud

Tipo de institución	No. instituciones		Capacidad	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Hospital Local	1	0	1.312 consultas/año	0
Centro de Salud	0	0	0 consultas/año	0 consultas/año
Puesto de Salud	0	4	0	600 consultas/año
Clínicas	0	0	0 camas	0 camas

Fuente: Secretaría de Salud Municipal

1.9.3 Servicios públicos

El Municipio del Agrado cuenta con los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, energía y teléfono, con una prestación del servicio de manera regular en el sector urbano.

En la localidad no se cuenta con servicio de aseo en el sector rural y el servicio de acueducto se presta en este sector mediante acueductos veredales en un 43% y un 35% toman el líquido directamente de las fuentes de agua, mediante la colocación de mangueras por sistema de gravedad.

Es importante resaltar la problemática que surge en esta población en época de verano, por la disminución de los caudales de agua, agravada por las fugas constantes de líquido y el mal estado de la red de distribución.

- **Gas Domiciliario:** La demanda de gas domiciliario en el municipio del Agrado, se suple mediante la comercialización de gas en cilindros de 20 y 40 lbs, por parte de empresas de la región tales como Gas Opita.
- **Aseo:** La Administración Municipal ha contratado los servicios de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos con el Grupo Asociativo Recuperamos, en el marco de una política de generación de empleo y protección del medio ambiente.

En la zona rural, el mal manejo de los residuos sólidos está ocasionando un impacto ambiental negativo y de gran trascendencia para la misma población por la falta de orientación y capacitación en el manejo de las basuras.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

- **Energía Eléctrica:** El 17% de las viviendas de la zona rural no tienen servicio de energía eléctrica. El servicio es prestado durante las 24 horas del día, suministrado por la Electrificadora del Huila - Zona Garzón.
El alumbrado público es muy deficiente, debido a que los bombillos no prenden por el bajo voltaje y la falta en zonas donde está instalado el servicio.
- **Telefonía Básica:** La telefonía está en manos de la Empresa de telecomunicaciones, Telecom, la cual tiene instalada 500 líneas en el área urbana; los agrados tienen acceso al servicio que presta esta misma entidad, a través de un centro de atención que facilita la salida de llamadas locales, nacionales y también internacionales; además con el servicio de la telefonía celular ha tenido gran acogida a nivel nacional por la disminución de los costos y su fácil acceso, en este momento en el área rural es una solución inmediata por la falta de medios de comunicación.

Tabla No 11. Infraestructura asociada a los servicios públicos

Tipo de servicio	Existe	Tipo de empresa	No. Usuarios		% Cobertura		Opinión sobre el servicio	
			Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Suministro agua	Si	Pública	1.416	500	98	85	Regular	NA
Alcantarillado	Si	Pública	1.228	400	85	25	Buena	N.A
Energía	Si	Pública	1.215	620	83.7	83.7	Regular	Regular
Teléfono	Si	Privada	492	-	32.8	-	Buena	N.A
TV cable u otro	Si	Privada	700	-	46.7	-	Regular	N.A
Gas	No	-	-	-	-	-	-	-
Aseo	Si	O.S.P	1.412	-	99.71	-	Buena	N.A
Otros (describir)		-	-	-		-	-	-

Fuente: Oficina de Planeación Municipal

2. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

2.1 Historia del municipio

La historia del Agrado, como núcleo urbano, comienza hacia finales del siglo XVIII, como resultado de la inquietud segregacionista entre blancos e indígenas. La Hacienda de Chimbayaco de propiedad del capitán Juan Joven de Losada, es el punto de partida para el nacimiento del Agrado, al donar éste los terrenos conocidos como el llano de Chimbayaco. Esta donación estuvo sujeta a dos condiciones:

- a. El pueblo debe ser exclusivo para blancos.
- b. Los terrenos deben quedar bajo la administración de la parroquia del Pital en cabeza del licenciado Ignacio Cleves, cura doctrinero de ese pueblo.

Los herederos de Juan Joven de Losada presionan al cura Ignacio Cleves, para que ceda los terrenos en arrendamiento, lo cual obstaculiza el objeto de la donación: la creación de la viceparroquia, y se suceden así una serie de arrendamientos:

En 1780 a Fernando Trujillo por \$ 12.00 anuales.

En 1780 a Francisca Antonia Casanova por \$ 15.00 anuales. Manuel Agustín Barreiro alegando ser legítimo descendiente de Juan Joven de Losada, instaura un pleito sobre posesión y solicita al obispo de Popayán, Ángel Belarde, le ceda en arrendamiento los terrenos.

Al cabo de dos años y varias apelaciones, se le acepta su petición de arrendar los terrenos por \$ 17.50 anuales.

Los terrenos donados por Manuel Agustín Barreiro se utilizan fundamentalmente para el pastoreo del ganado, conllevando al establecimiento de trabajadores en el sector, lo cual origina una población adicional que involuntariamente termina aumentando la necesidad de fundar la viceparroquia y trazar el poblado.

2.1.1 Los Primeros Pobladores.

Según la tradición oral, el actual territorio del Agrado, en tiempos de la conquista española, estaba habitado por el grupo Chimbayaco, perteneciente a la Nación Páez. Pero esto no se puede adjudicar como cierto puesto que también se habla de Yaguilgas, Yalcones y otros grupos pertenecientes a la nación de los andaquíes, los cuales vivían en áreas circunvecinas. Tampoco se conoce documentación que demarque su hábitad, costumbres, particularidades y características del grupo Chimbayaco (al otro lado de las aguas, en quechua).

De todas maneras en las tierras que actualmente enmarcan el Municipio del Agrado se han encontrado petroglifos, vestigios, huellas, lo cual indica que realmente existieron indígenas radicados en la zona y que se requieren de futuras investigaciones que despejen su posible realidad.

El Agrado, especialmente en tiempos de la conquista, fue visitado por aborígenes así fuera en forma ocasional para organizarse y defenderse en momentos de hostigación dirigidas desde Timana por Pedro de Añasco y Juan de Ampudia, como lo enseña el himno al Agrado en su segunda estrofa cuando dice “Legendarios caciques Yalcones/ venerable su tierra y su honor.../ La Yaguilga miro con espanto/ un ejercito conquistador...”

2.1.2 La Viceparroquia

Después de 54 años, José Antonio Barreiro, Camilo Carvajal, Joaquín Polo, Agustín Ramírez y Pedro Osorio, reviven la necesidad de erigir una viceparroquia en el llano de Chimbayaco, terreno donado con este objeto.

El virrey Amar y Borbón, notificado por el obispo de Popayán, ordena la creación de la viceparroquia de Nuestra Señora de Belén, dependiente de la parroquia del Pital el 18 de Mayo de 1807.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Ya como viceparroquia y terminada la capilla, Mateo Méndez, cura de el Pital, realiza las primeras demarcaciones de solares y el trazado de la plaza.

En 1818 ante el crecimiento del poblado sus habitantes sienten la necesidad de tener un templo mas grande, acorde con la capacidad económica del momento; la propuesta es hecha por Rafael Chavarro, en nombre de todos los feligreses de la viceparroquia y es aceptada por el obispo Jiménez de Enciso después de realizar una visita al lugar y poner entre otras condiciones, que se construya en el mismo sitio de la capilla y se la proporcione al cura una habitación en lugar anexo al nuevo templo.

Se constituye así la iglesia de la nueva viceparroquia, en iglesia principal por ser sede de la mayoría de los feligreses, y la iglesia del Pital se convierte en curato anexo.

2.1.3 Primer Cura Párroco

Por ley del 16 de mayo de 1836, “se erige en distrito parroquial bajo el nombre de Distrito de Nuestra Señora de Belén del Agrado, el territorio conocido hasta entonces como agregación del pueblo del Pital y denominado comúnmente Pitalito...”.

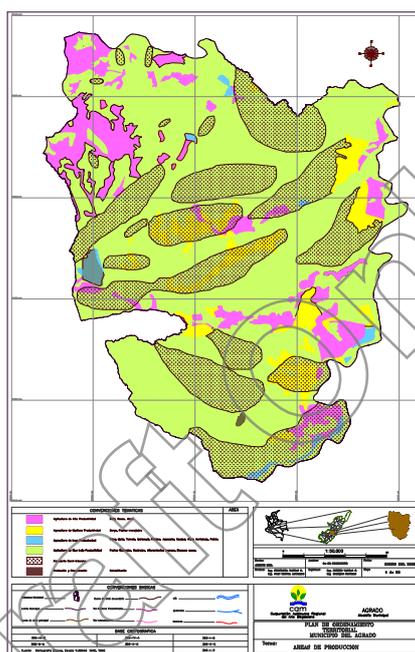
El obispo de Popayán autoriza a los feligreses del nuevo Distrito parroquial la elección por votación popular del primer cura párroco, la cual recae sobre el presbítero Dr. Matías Silva, natural de Tarqui, figura destacada en lo religioso, cultural y político. El decreto de nombramiento se expide el 25 de Junio de 1837.

En 1890 llegan las hermanas de la presentación a petición del párroco Francisco de Paula Rosa. El 13 de mayo de ese año abren ellas la escuela de niñas. Más adelante la escuela infantil y por ultimo el orfanato en local donado por Griselda Cuellar de Rojas.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

En 1905, por iniciativa y dedicaron del párroco Clodomiro Díaz, se inicia el hospital, además construye la casa cural, se consigue imágenes para el templo y coopera en la construcción del acueducto. En 1906 José Antonio Barreiro, dona al municipio una amplia casa y \$ 200.00 para el establecimiento de la plaza de mercado.

2.2 Principales Actividades Económicas del Municipio



Plano 8 Actividades Económicas del Municipio

El 75 % de la población depende económicamente de la Agricultura y en menor escala de la ganadería, el comercio, la industria y la artesanía; siendo un pueblo de economía agrícola por tradición. Este renglón presenta dificultades como: cultivos poco tecnificados con producción baja en calidad y volumen; ausencia de maquinaria propia para minimizar costos, resistencia cultural a nueva tecnología y falta de diversificación de la producción especialmente en la zona cafetera; ausencia de subsidios y créditos blandos, altos costos de producción principalmente en insumos agrícolas, escasez de agua para riego, baja fertilidad de suelos especialmente en la zona cafetera y pocos canales para la comercialización quedándose estancada la producción.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

El subsector agrícola utiliza el 23,96% del área total del Municipio en los siguientes sistemas de producción:

- Cultivos de tardía producción (cacao, café, caña, plátano, frutales: piña, limón, uva, naranja)
- Cultivos transitorios (arroz, maíz, sorgo, algodón, tabaco, fríjol, arveja).
- Frutales corta duración: papaya, maracuyá, badea, tomate, pimentón, lulo
- Pan coger : yuca, hortalizas.
- Pastos: puntero, gordura, india, braquiaria, teatino, grama, kikuyo, estrella, elefante

De otra parte no se cuenta con agroindustrias para la transformación de productos como el cacao, café, plátano, caña de azúcar y la tilapia roja.

En adecuación de tierras, no hay mini distritos. Para cultivos de arroz se utiliza riego por bombeo eléctrico, aumentando los considerablemente los costos de producción. Hay uso inadecuado del agua en las pocas fuentes que existen para irrigación.

El subsector pecuario también es incipiente en cuanto a tecnología siendo la ganadería doble propósito y la piscicultura los renglones más importantes.

2.2.1 Sector Forestal

En la parte forestal no existen plantaciones de uso comercial, la economía en este sector es casi nula, resaltando únicamente aprovechamiento de tipo domestico de árboles nativos. En el área rural existen sectores aptos para desarrollar programas de reforestación productora y/o protectora.

2.2.2 Sector Comercial

El sector del comercio urbano en general es incipiente, básicamente se reduce a tiendas de barrio y minimercados, talleres de reparación de electrodomésticos y ventas de repuestos vehículos, de televisión y radio.

2.2.3 Sector Solidario

Otro aspecto a menor escala que tiene incidencia en el desarrollo del Municipio es el sector de la Economía Solidaria, que poco a poco se ha ido fortaleciendo en el municipio, prestando servicios de aseo, vigilancia, procesos agro-productivos entre otras actividades, pero requieren de atención y apoyo puntual en la comercialización final de los productos, eficiencia en procesos y apoyo financiero.

2.3 Principales Condiciones Sociales de la Comunidad

2.3.1 Educación

Como se estableció anteriormente, el Municipio de El Agrado cuenta con tres Instituciones Educativas, dos de ellas ubicadas en la parte rural. Se tiene una totalidad de 2.073 estudiantes, de los cuales aquellos que se encuentran cursando grados superiores, 10 y 11, tradicionalmente han tenido dificultades de acceso a la educación superior.

No obstante, el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y algunas Corporaciones Universitarias, están ofreciendo algunos programas educativos presenciales, que pretenden brindarle educación de calidad a los jóvenes agradunos y fortalecer su competitividad en el ámbito laboral.

Tabla No 12. Condiciones generales – Educación

Indicador educación	Urbano	Rural
Nivel más frecuente de escolaridad (número años de educación)	5 ° grado	4° grado
Tasa de deserción escolar	3.8%	6.5%
Tasa de analfabetismo (personas mayores de 15 años que no saben leer y escribir)	5.3%	12%

Fuente: Núcleo Educativo

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

2.3.2 Salud

Según los datos estadísticos del año 2.004, se realizaron 1.312 consultas en el servicio de Consulta externa, encontrándose como primera causa de consulta la parasitosis intestinal, con un 29.6% (388 consultas), siendo el grupo etáreo de 5 a 14 años el de mayor ocurrencia.

En el servicio de urgencias se realizaron 589 consultas en lo transcurrido del año anterior, siendo la primera causa de estas consultas el síndrome febril (61 casos), el cual es un diagnóstico inespecífico de la aparición de múltiples enfermedades como signo y síntoma principal.

En el año 2.004 se presentaron en el Municipio del Agrado un total de 21 muertes, siendo la población de mayores de 60 años la principal afectada con 14 casos, debidos especialmente al cáncer, neumonía e hipertensión arterial.

Tabla No 13: Condiciones generales – Salud

Indicador Salud	Urbano	Rural
• Tasa mortalidad general #muertes/1000 habitantes	1.34%	0.83%
• Tasa mortalidad infantil #muertes niños menos de 5 años/1000 niños	1.0%	0.02%
• Tasa morbilidad general #consultas año/1000 habitantes	2.14%	1.15%
• Tres primeras causas de mortalidad general	1. Cáncer en sitio no especificado 2. Neumonía 3. Hipertensión Arterial	1. Cáncer en sitio no especificado 2. Neumonía 3. Hipertensión Arterial
• Tres primeras causas de consulta médica	1. Parasitosis intestinal 2. Amigdalitis 3. IRA EDA	1. Parasitosis Intestinal 2. EDA IRA 3. Síndrome Febril

Fuente: ESE Hospital San Antonio

2.3.3 Distribución de población según necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Tabla No 14. Condiciones generales – NBI

Característica.	Urbano		Rural	
	Total	%	Total	%
Hogares totales NBI	620	62.94	415	60.23
Hogares pobreza	240	24.36	185	26.85
Hogares miseria	125	12.70	89	12.92

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

2.3.4 Tenencia de la tierra

En el ámbito de todo el municipio se refleja la distribución de la tierra que está dominada por el minifundio, especialmente dedicado al cultivo del café. El 12% de las propiedades registradas en el Municipio, que son las que superan una extensión mayor a las 50 hectáreas, se encuentran ubicadas básicamente en el valle del Río Magdalena y son cultivadas con sorgo, tabaco y arroz.

Tabla No 15. Tenencia de la tierra

En el año 2.005, en el proceso de actualización de la base de datos del Impuesto Predial, hasta el momento se tienen los siguientes datos:

Característica propiedad	No.	%
Propietarios con más de 50 hectáreas	119	12.34
Propietarios con tierras entre 20 y 50 hectáreas	113	11.72
Propietarios con tierras entre 4 y 20 hectáreas	368	38.18
Propietarios con tierras de menos de 4 hectáreas	364	37.76

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

2.3.5 Propiedad de la vivienda

Tabla No 16. Propiedad de la vivienda

Característica	Urbano		Rural	
	Total	%	Total	%
Vivienda propia	1.124	75.2	630	85.2
Vivienda en proceso de pago	109	7.3	39	5.3
Vivienda alquilada o no propia	263	17.5	71	9.5
Total	1.496	100.00	740	100.00

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

2.3.6 Estratificación socioeconómica del municipio

Tabla No 17. Estratificación socioeconómica del municipio

Estrato	# predios urbanos al año	# predios rurales al año
	2005	2005
1	725	350
2	616	360
3	20	
4		
5		
6		
Grandes productores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comerciales ▪ Industriales ▪ Institucional ▪ Especiales 	
Pequeños productores	▪ Comerciales	120
	▪ Industriales	
	▪ Institucional	15
	▪ Especiales	
TOTAL PREDIOS	1.496	740

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal

2.3.7 . Ingresos anuales del Municipio

Tabla No 18. Ingresos anuales del Municipio

Ingresos Municipales	Monto total \$millones		Destinados a aseo \$millones		Otros compromisos	
	2.004	2.005*	2.004	2.005	2.004	2.005
Corrientes		2.896.748				
Impuesto predial		115.212				
Otros impuestos		197.699				
Transferencias		2.583.831		52.866		
No corrientes		5.077				
Regalías						
Otros						
TOTAL		5.798.567	0	52.866	0	0

Fuente: Tesorería Municipal

Tabla No 19. Ingresos destinados al servicio de aseo

Ingresos Municipales	DESTINACIÓN AL SERVICIO DE ASEO			
	2004		2005*	
	Inversión	Funcionamiento	Inversión	Funcionamiento
• Corrientes				
- Impuesto predial				
- Otros impuestos				
- Transferencias				
• No corrientes			52.866	
- Regalías				
- Otros (transferen)			52.866	
TOTAL			52.866	

Fuente: Tesorería Municipal

2.3.8 . Ingresos por tipo de usuario

Tabla No 20. Nivel promedio de ingresos mensuales por tipo de usuario

Estrato Socioeconómico		ingresos promedio mensuales
Residencial	E1	150.000
	E2	260.000
	E3	382.000
	E4	-
	E5	-
	E6	-
Industrial		400.00
Comercial		600.000
Oficial		650.000
Especial		700.000

Fuente: Encuesta

2.3.9 Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios

Tabla No 21. Disponibilidad y Capacidad de pago

Estrato Socioeconómico		Capacidad de pago	Disponibilidad de pago
Residencial	E1	5.000/mes	2.000/mes
	E2	7.000/mes	2.000/mes
	E3	10.000/mes	2.000/mes
	E4	-	-
	E5	-	-
	E6	-	-
Industrial		10.000/mes	10.000/mes
Comercial		15.000/mes	8.000/mes
Oficial		20.000/mes	5.000/mes
Especial		20.000/mes	5.000/mes

Fuente: Encuesta

2.4 Residuos sólidos que pueden ser aprovechados por los sectores industrial, comercial y agrícola

Tabla No 22 . Residuos sólidos aprovechables por algunos sectores

MATERIAL	Tipo Actividad	Tipo de uso	Nombre y dirección	Cantidad solicitada Ton/año
Compost	Agricultura	Abono	Cultivos de Café	400
Lombricultura	Agricultura	Abono	Cultivos de Café	200
Plásticos.	Industria	Mat. Prima	Acoplast	300
Vidrio.	Industria	Mat. Prima	Peldar	600
Metales ferrosos.	Industria	Fundición	Sideboyaca	180.000
Papel y cartón.	Industria	Mat. Prima	Cartón de Colombia	133.600
Material vegetal crudo	Agricultura	Fertilizante	Cultivo de Café	100
Escombros	Construí.	Relleno	Particulares	400
Textiles	-	-	-	-
Otros (relacionar)				

Fuente: Trabajo de Campo

2.5 Identificación de recicladores, organizaciones y condiciones laborales

Para identificar el nivel de organización de las personas que en el Municipio de El Agrado se dedican a labores relacionadas con el reciclaje, se realizó un trabajo de campo, el cual arrojó los siguientes resultados:

En el Municipio las labores de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos son realizadas por el Grupo Asociativo Recuperamos, el cual cuenta para el desarrollo de sus labores con seis carros de tracción animal (zorras), artesanalmente adaptados para cumplir con sus funciones.

Las labores de recolección son efectuadas por integrantes del Grupo Asociativo en dos microrutas durante los días lunes, martes, jueves y viernes. De igual manera, se alternan las labores de selección, clasificación y disposición final de los residuos en el lote que para este fin adquirió la administración municipal en inmediaciones del Barrio San Agustín.

En la actualidad en el Municipio, existen algunos recicladores independientes (4), que muy ocasionalmente combinan sus actividades con labores de agricultura y pesca.

Tabla No 23. Condición laboral de los recicladores

Condición laboral	No de recicladores	No recicladores con Empleo formal
Organización	24	20
Individual	0	0
Total	NR=24	REF=20

Fuente: Trabajo de Campo

$$\% \text{ recicladores con empleo formal} = \frac{REF}{NR} \times 100\% = 0$$

$$REF = \frac{20}{24} \times 100 = 83\%$$

2.6 Identificación de grupos comunitarios para el control social del servicio

Teniendo en cuenta la Ley 134, que es el instrumento que considera la participación ciudadana, podemos decir que en la Empresa de Servicios Públicos Aguas y Aseo del Pital S.A., la ciudadanía de una u otra manera ha practicado cada una de las estrategias para participar en el gobierno y en la toma de decisiones en la cosa pública.

La Empresa de Servicios Públicos está gestionando el fortalecimiento de la veeduría ciudadana como mecanismo vital para garantizar la participación de la comunidad en la planeación, coadministración y control de la prestación de los servicios.

Es importante señalar que como resultado de la formulación del presente Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y con la aplicación de los diferentes instrumentos estadísticos tales como encuestas, se ha logrado un acercamiento con la comunidad y la consecuente canalización de sus diferentes inquietudes, con la participación directa de los presidentes de las Juntas de Acción Comunal.

3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

3.1 Ecosistemas Estratégicos

Las zonas de reserva, conservación y preservación del medio ambiente y los recursos naturales contempladas dentro de los sectores de tratamiento del suelo municipal como suelo de protección está conformado principalmente, por el área definida como ecosistema estratégico de la Serranía de las Minas, los nacimientos de las principales fuentes hídricas y las zonas de rondas de las quebradas.

3.1.1 Serranía de Las Minas: Ubicado en la parte noroccidental del Municipio, entre los 1.800 y 2.000 m.s.n.m. Este ecosistema cubre un área de aproximadamente 4.107 has del Municipio y se localizan en las Veredas Los Pinos, La María, El Carmen, Ondina, Horizonte, Las Mercedes, hasta los límites con los municipios de Pital y Paicol, hacia los cuales se prolonga este ecosistema.

De esta Serranía, el Municipio del Agrado tiene únicamente las estribaciones y en ella se presenta una marcada problemática de incendios forestales.

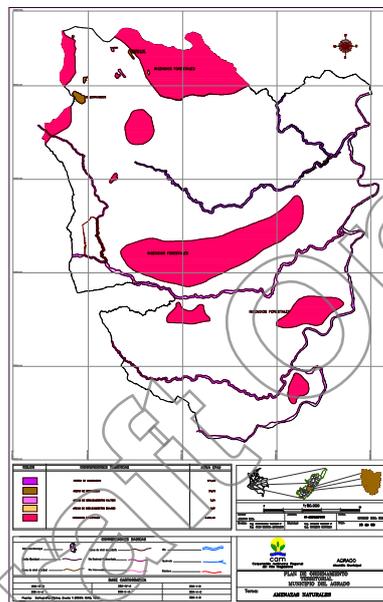
En ella, nacen importantes fuentes hídricas para el Municipio, tales como la quebrada Chimbayaco, de la cual se surte el acueducto municipal y el acueducto regional que se surte de la quebrada La Yaguilga.

Debido a la importancia estratégica de este ecosistema, varios municipios que tienen tierras en la Cuchilla Serranía de Las Minas tales como Pital, La Plata, Tarqui, Oporapa, Paicol, La Argentina y El Agrado, han empezado a gestionar proyectos ambientales de conservación y proyección de esta reserva natural..

3.1.2 Cuencas Hidrográficas: En primera instancia se tiene el Río Magdalena, como principal fuente hídrica de la región, baña 33.804.2 metros del municipio; además se pueden destacar los nacedores y partes altas de las subcuencas de las quebradas el Astillero, Buena Vista, Quebrada Seca y La Yaguilga; siendo esta última la de mayor importancia ya que abastece el acueducto regional. El área de la subcuenca de la quebrada La Yaguilga, que cubre el municipio es de 8.312.73 Has.

El Agrado comparte cuencas hidrográficas con los municipios ribereños del Río Magdalena, Pital (Q. Yaguilga y Q. Las Ollera). A nivel local existen relictos de bosque en las veredas La Cañada, Bajo Buena Vista, San Antonio, Sabaneta y Los Cocos, las cuales se constituyen como áreas estratégicas de conservación para la localidad.

3.2 Amenazas y Riesgos Naturales:



Plano 9 Amenazas y Riesgos Naturales

3.2.1 Riesgos por Inundación: La Quebrada La Yaguilga baña el sur del casco urbano y la Quebrada Chimbayaco baña el oriente; siendo estas las más importantes áreas de amenaza natural. Estas dos quebradas, unidas a la Buenavista, constituyen un riesgo importante a nivel rural.

Igualmente el Río Magdalena se sale de su cauce afectando las tierras ribereñas de las veredas Escalereta y Pedernal. En el casco urbano se presenta posibilidades de inundación por aguas lluvias en los márgenes de los zanjones colectores que recorren el Municipio de norte a sur.

3.2.2 Remoción en Masa: Se presentan derrumbes en las estribaciones de la Serranía de las Minas, en las veredas Horizonte, Ondina y La María, deslizamientos en las veredas Los Pinos, María, Ondina y Horizonte, al igual que en las veredas San Antonio, Montesitos, La Esperanza, Orquídeas y Alto Buena Vista. En total se ven afectadas 147 hectáreas.

3.2.3 Areas de Incendios: Se presentan en gran medida incendios forestales, que constituyen una amenaza sobre algunos asentamientos humanos, en un área aproximada de 3.263 hectáreas localizadas en los límites con los municipios de Pital y Paicol, en las veredas Los Pinos, El Carmen, Horizonte, San Antonio, Montesitos, Orquídeas, Astillero, La Cañada, La Yaguilga, La Escalereta, La Esperanza, Bajo Buena Vista, Mesitas y Pedernal.

3.2.4 Fallas Geológicas: El Municipio del Agrado es atravesado por una falla inactiva (falla de Pital-Agrado) en el sentido suroccidente a nororiente; cruza las veredas San Antonio, Sabaneta, Bajo Buenavista, Mesitas, Pedernal, Olivos y Socorro.

3.2.5 Sismos: Agrado se encuentra localizado sobre la región Andina, por lo que todo su territorio se encuentra en un riesgo alto ante la ocurrencia de este fenómeno natural.

3.2.6 Flujos Torrenciales: Se presentan en la vereda Yaguilga a consecuencia de la quebrada del mismo nombre.

3.2.7 Deslizamientos: Vereda Alto Granadillo, Montesitos y en algunos tramos de la vía nacional en predios de la finca La Floresta.

3.2.8 Erosión: Se presenta erosión severa en las veredas El Pedernal y el caserío Los Cocos.

3.3 Recursos Naturales

3.3.1 Fauna. La fauna existente en el Municipio, está constituida por algunos mamíferos silvestres como armadillo, zorros, ardillas, guaras, venado; los domesticados como equinos, bobinos, caprinos, caninos, felinos, entre otros. Reptiles, como iguanas, lagartijas; serpientes como coral, rabo de ají, pudridora, cazadoras, cascabel; aves como guacharacas, pavas, tórtolas, gallinazos, cirihuelos, azulejos, canarios, mirlas, entre otras.

3.3.2 Flora. A causa de las altas tasas de deforestación de las cuatro microcuencas que conforman el Municipio, la diversidad de especies, como el número de individuos, tanto en fauna como en flora se han visto drásticamente reducidos.

La flora predominante está compuesta por algunas especies nativas localizadas en los relictos de bosques que aún quedan, tales como roble, chilco, comino, canelo, palo blanco, balso, cedro negro, yarumo, pino romerón, entre otros; especies plantadas y/o presentes en forma espontánea en cafetales y cacaoteras, tales como nogal cafetero, gualanday, igua, cachingo, chachafruto, cúcuta, chambúmbe, cedro, cerindo, urapan, caracolí, entre otros. Se presenta una gran abundancia en número y diversidad de plantas epífitas tales como las orquideas.

3.4 DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Un componente fundamental del presente Plan de Gestión Integral corresponde al diagnóstico ambiental de las condiciones actuales de la prestación del servicio público de aseo y, especialmente, de la situación y características de la disposición final. En este sentido, es importante anotar que el Municipio de El Agrado ha dispuesto durante mas de cinco años los residuos sólidos en el lote conocido como Las Mercedes, ubicado en inmediaciones del barrio San Agustín a 600 mts aproximadamente de la urbanización Ana del Calvario. Este sitio ha funcionado como basurero a cielo abierto con los consecuentes perjuicios para el medio ambiente y la salud pública.

3.4.1 Descripción de los impactos ambientales generados por las unidades de aprovechamiento y de disposición final (botaderos a cielo abierto, enterramientos de residuos generados, rellenos sanitarios, cuerpos de agua, etc).



Foto 1 Impactos Ambientales

Impacto Ambiental por Enterramiento de Residuos en el Municipio, en el lote Las Mercedes, botadero de residuos Sólidos: El sitio donde se disponen los residuos del Municipio, está ubicado en un lote de 1.2 Has aproximadamente,; dicho terreno ha funcionado como botadero de residuos sólidos y es operado por el Grupo Asociativo Recuperamos, que desarrolla las labores de transporte, selección, clasificación y disposición final de los residuos.

Según consultas efectuadas en los archivos de la CAM y en la Alcaldía Municipal, en el tiempo que ha estado funcionando el basurero a cielo abierto, no ha contado con licencia ambiental o alguna autorización expresa de la autoridad correspondiente.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Debido al manejo inadecuado dado a los residuos que están ingresando a este botadero y ya que el terreno no cuenta con canales perimetrales para evitar la entrada de aguas lluvias, con sistemas de evaporación de gases, tampoco cuentan con sistemas para el manejo de lixiviados, ni sistemas de geomembranas que impidan la escorrentía de los mismos, se considera cumplido su ciclo de vida útil; sin embargo, es importante resaltar que gracias a la buena labor desempeñada por los integrantes del Grupo Asociativo, tradicionalmente este lote ha presentado unas “aceptables” condiciones de manejo de residuos muy a pesar de las limitaciones técnicas y logísticas que implican brindarle un manejo completamente artesanal al tratamiento de basuras.

En el corto plazo se recomienda realizar las siguientes adecuaciones en el lote, las cuales tienen que ver con la clausura y post-clausura de sitios de disposición final de residuos, con el fin de mitigar los impactos ambientales causados

- Implementar un sistema perimetral al botadero para el drenaje de aguas de escorrentía
- Implementar sistemas de chimeneas para el manejo de gases
- Establecer un sistema para el manejo de los lixiviados teniendo en cuenta la inclinación del terreno.
- Programar un ciclo de manejo a vectores
- Establecer la cobertura vegetal y Revegetalización de la zona

Durante el proceso de formulación de la etapa de diagnóstico del presente Plan, se llevo a cabo una presencia continua en el sitio de disposición final, encontrando las siguientes deficiencias:

- Contaminación visual.
- Vertimiento de lixiviados.
- Se presenta esparcimiento de basura tanto al interior como al exterior del área del sitio de disposición final.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

- Las basuras no se están enterrando y por ende, tampoco se realiza cobertura.
- No se está brindando un manejo especial al material orgánico para el procesamiento de bioabono.
- No existe una celda de seguridad o un sistema alternativo para la disposición de residuos peligrosos tales como jeringas, bisturís, cuchillas, etc.
- Con base en los actuales problemas de operación y contaminación ambiental, puede concluirse que el sitio de disposición final de residuos sólidos ha concluido su vida útil.

Actualmente el sitio de disposición final, presenta inconvenientes sanitarios y ambientales, (basuras a la vista, esparcimiento por el viento, malos olores, aspecto visual y paisajístico desagradable, lugar transmisor y reservorio de enfermedades, etc.), que exigen soluciones inmediatas y demandan su reubicación en un lote técnicamente operado o la participación del Municipio en el proyecto regional de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos del Municipio de Garzón.

3.4.1.1 Identificación de las poblaciones y comunidades afectadas con la prestación del servicio.

Los vecinos más cercanos al sitio de disposición de residuos sólidos son los habitantes del barrio San Agustín y los habitantes de la urbanización Ana del Calvario

No obstante la cercanía de estos asentamientos humanos, en la actualidad no se conocen acciones de tipo legal o manifestaciones de inconformismo por parte de la comunidad, frente al funcionamiento de el sitio de disposición final o frente al trabajo en general del el Grupo Asociativo Recuperamos.

Eventualmente, algunos habitantes de estos sectores o del Barrio Rojas Garrido, han manifestado molestias por la presencia de roedores o el incremento de moscas y zancudos.

3.4.1.2 Identificación de las fuentes de agua afectadas por la disposición final de los residuos sólidos

En las visitas de campo realizadas al lote Las Mercedes, no se logró detectar la afectación directa sobre alguna fuente de agua, ya que solamente existe un pequeño zanjón de aguas lluvias que presenta caudal exclusivamente en época de invierno. La fuente permanente de agua más cercana es la quebrada Chimbayaco, pero debido a la distancia existente, no se puede determinar con certeza, la existencia de algún tipo de afectación.

No obstante, se logró obtener una muestra de agua en una canalización distante aproximadamente 20 mts del microrelleno, en un día posterior a un episodio de lluvia.

Tabla No 24. Impacto sobre fuentes de agua

Fuente de agua	Nivel de afectación
Quebrada Chimbayaco	Afectación indeterminada
Quebrada La Yaguilga	Afectación indeterminada

Fuente: Trabajo de Campo

3.4.1.3 Caracterización de lixiviados

Las muestra analizada se tomó en un sector ubicado a una distancia aproximada de 20 mts, del sitio de disposición final, a una cota inferior, presentando las siguientes características:

Tabla No 25. Análisis fisicoquímico de vertimiento de agua en colector aguas lluvias del Lote Las Mercedes.

Parámetros	Unidades	Resultados
pH	Unidades de pH	6.85
DBO ₅	Mg/L O ₂	2542
SÓLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	Mg/L	200
TEMPERATURA MUESTRA	°C	21.6

3.4.1.4 Impactos ambientales asociados al manejo de los residuos solidos

Tabla No 26. Impactos ambientales asociados al manejo de los residuos sólidos

Impacto Factor Ambiental	NEGATIVO						EVALUACIÓN GENERAL	POSITIVO			
	Area de influencia.		Temporalidad		Permanencia			Area de influencia.		Temporalidad	
	Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo	Reversible	Irreversible		Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo
• Salud comunidad	X	X		X	X		4				
• Bienestar	X	X		X	X		4				
• Valor económico, propiedades	X	X		X		X	4				
• Paisaje	X	X				X	3				
• Recreación				X			1				
• Calidad agua superficial	X	X		X		X	4				
• Calidad agua subterránea	X	X				X	3				
• Calidad suelo	X	X				X	3	X	X	X	X
• Drenajes naturales	X	X				X	3				
• Tráfico		X					1				
• Agricultura								X	X	X	X
• Ganadería								X	X	X	X
• Bosques	X			X			2				
• Aspectos culturales			X				1				

Fuente: Trabajo de Campo

3.4.2 Sistema de gestión ambiental

El lote Las Mercedes no cuenta con un sistema de gestión ambiental implementado, ni con planes de manejo y monitoreo.

3.4.3 Autorizaciones ambientales

Según consulta realizada en la Oficina de Planeación Municipal, Empresa de Servicios Públicos y en la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, el sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio del Agrado, no cuenta con autorización ambiental, ni tampoco dicha licencia se encuentra en trámite.

3.4.4 Vida útil para la disposición final de los residuos sólidos

Según las deficiencias operativas e impactos ambientales negativos enunciados anteriormente, el lote de disposición ha cumplido su vida útil. Sólo queda una pequeña área de excavación que prolongaría su utilidad durante unos seis meses aproximadamente.

4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN

4.1 Diagnóstico del Servicio de Aseo Urbano



Foto 2. Servicio de Recolección de Residuos

Las condiciones actuales del manejo de los residuos sólidos en el Municipio de El Agrado, son similares a las que afrontan la totalidad de los entes territoriales del departamento, es decir, con ausencia de una planeación previa del servicio y limitándose a las acciones de recolección, transporte y disposición final inadecuada de los residuos.

El servicio de aseo, con todos sus componentes, se presta en el Municipio de El Agrado como a continuación se describe:

Foto 3 Pesaje de los Residuos



4.1.1 Caracterización de los residuos.

Los días 13, 14 y 16 de junio en torno a la elaboración del Plan para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos, se procedió a realizar la caracterización de los residuos; actividad que se realizó de la siguiente manera: Se tomó una muestra aleatoria de 300 kg de basura por día, procedente de los barrios Chimbayaco, Manizalez, Rojas Garrido, San Agustín, Ana

del Calvario y locales comerciales de la zona central.

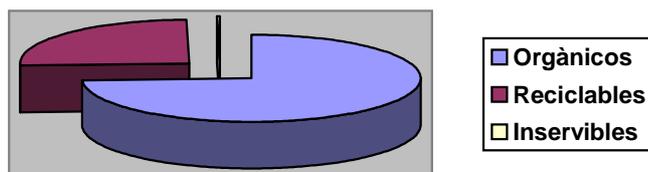
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

En cada uno de los barrios relacionados anteriormente se eligieron aleatoriamente algunas viviendas, de las cuales se recolectaron los residuos, los que fueron transportados a las instalaciones del sitio de disposición final de residuos sólidos, donde, con la ayuda de los integrantes del Grupo Asociativo, fueron pesados, separados y clasificados, arrojando los siguientes resultados consolidados:

Tabla No 27 Caracterización de los Residuos

Clase de Residuo	Peso (Kg)	Porcentaje %
Orgánico	220.5	73.5%
Reciclable	67.5	22.5%
Papel	12	4.0%
Cartón	10.5	3.5%
Pet	7.8	2.6%
Pasta	6.6	2.2%
Película de alta y baja densidad	18	6.0%
Chatarra	4.2	1.4%
Vidrio	8.4	2.8%
Inservible	12	4.0%
Textiles	1.5	0.5%
Madera	1.5	0.5%
Sunchos	0.0	0.0%
Varios	9	3.0%
Total Orgánico	220.5	70.5%
Total Reciclable	67.5	22.5%
Total Inservible	12	4.0%
Total Residuos	300.0	100.00%

Fuente: Trabajo de Campo



PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

4.1.1.1 Composición Química: Conocer la composición química de los residuos sólidos es fundamental para aceptar o rechazar un tratamiento con el que puedan ser procesadas las basuras en la actualidad o en el futuro. Pero nuevamente se recalca que esta información será de interés únicamente si posteriormente es utilizada.

En el Municipio del Agrado se analizó la composición química de los residuos, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla No 28. Resultados del Análisis físico-químico de los residuos sólidos de El Agrado – Huila

Parámetros	Julio 11 de 2005	julio 15 de 2005
pH	7.36	6.12
Humedad (%)	64.3	71.3
Nitrógeno Total (%)	0.55	0.67
Potasio (%)	0.75	0.71
Carbono (%)	14.6	15.8
Fósforo (%)	0.10	0.18

Fuente: Laboratorio Servilab

Tabla No 29. Composición química de residuos sólidos. Porcentaje en peso. Varias ciudades. Años indicados.

	Bogotá (1979)	Cúcuta (1980)
Humedad %	72	55
Carbono %	41	34
Nitrógeno %	1.6	0.7
C/N	26	49
Ceniza %	26	39
Potasio %	1.7	1.2
Pc (Kcal/Kg)	3.391	2.765
Pci (Kcal/Kg)	2.959	2.434
Fósforo %	**	0.5
PH en susp. al 10%	**	6.2

Fuentes: Bogotá, Cúcuta. Secretaría de Salud de Bogotá, Empresa Distrital de Servicios Públicos. Estudio de Aseo Urbano, 1979. INSFOPAL 1981.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

En general, la prestación del servicio de aseo en el Municipio de El Agrado, presenta las siguientes condiciones actuales:

- Se suplen las necesidades básicas en el cumplimiento del servicio, pero no existe una política municipal coherente de mediano o largo plazo.
- No se están aprovechando las múltiples potencialidades que ofrece la prestación de los servicios públicos domiciliarios, para la preservación del medio ambiente.
- No están ingresando recursos económicos al Municipio por el aprovechamiento o reutilización de los residuos sólidos.
- No existe un programa de mitigación de los impactos ambientales negativos generados en la prestación del servicio de aseo.
- El sitio de disposición final contraria lo dispuesto en el Decreto 1713 de 2002, en lo relacionado con las características que deben reunir los rellenos sanitarios, y la clausura obligatoria de los basureros a cielo abierto.

4.1.1.2 Cantidad Total de Residuos Sólidos Municipio del Agrado

Término de Producción	Volumen Promedio de RSG (TON)	Volumen Promedio de RSR (TON)	Volumen Promedio de Rsr (TON)	Volumen Promedio RSE (TON)
DIARIA	1.9	1.86	0.114	0.06
SEMANAL	13.3	13.02	0.798	0.42
MENSUAL	57	55.8	3.42	1.8
ANUAL	684	669.6	41.04	21.6

RSG= Residuos Sólidos Generados
Rsr= Residuos Sólidos Recuperados

RSR= Residuos Sólidos Recolectados
RSE= Residuos Sólidos Especiales

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

La Empresa Aguas y Aseo del Pital, y el Grupo Asociativo Recuperamos, encargado de la recolección y transporte de los residuos, recolecta un promedio de 684 toneladas de residuos al año, que tienen las siguientes características:

4.1.1.3 Residuos Diarios Generados: 1.900 Kg

Tabla No 30 Residuos Diarios Generados

Clase de Residuo	Peso (Kg)	Porcentaje %
Orgánico	1.396.5	73.5%
Reciclable	427.5	22.5%
Papel	76	4.0%
Cartón	66.5	3.5%
Pet	49.4	2.6%
Pasta	41.8	2.2%
Película de alta y baja densidad	114	6.0%
Chatarra	26.6	1.4%
Vidrio	53.2	2.8%
Inservible	76	4.0%
Textiles	9.5	0.5%
Madera	9.5	0.5%
Sunchos	0.0	0.0%
Varios	58	3.0%
Total Orgánico	1.396.5	70.5%
Total Reciclable	427.5	22.5%
Total Inservible	76	4.0%
Total Residuos	1.900	100.00%

Fuente: Trabajo de Campo

4.1.2 Composición de los Residuos Generados en El Agrado

Tabla No 31 Caracterización de los Residuos por Toneladas

Clase de Residuo	Ton/día	Ton/sem	Ton/mes	Ton/año
Orgánico	1.396.5	9.775	41.89	502.68
Reciclable	0.427.5	2.992	12.82	153.84
Papel	0.076	0.532	2.28	27.36
Cartón	0.0665	0.465	1.99	23.88
Pet	0.0494	0.345	1.48	17.76
Pasta	0.0418	0.292	1.25	15
Película de alta y baja densidad	0.114	0.798	3.42	41.04
Chatarra	0.0266	0.186	0.798	9.57
Vidrio	0.0532	0.372	1.59	19.08
Inservible	0.076	0.532	2.28	27.36
Textiles	0.095	0.665	2.85	34.2
Madera	0.095	0.665	2.85	34.2
Sunchos	0.0	0	0	0
Varios	0.058	0.406	1.74	20.88
Total Orgánico	1.396.5	9.775	41.89	502.68
Total Reciclable	0.427.5	2.992	12.82	153.84
Total Inservible	0.076	0.532	2.28	27.36
Total Residuos	1.900	13.3	57	684

Fuente: Trabajo de Campo

4.2 Producción Per Cápita (PPC)

La producción per cápita determina la cantidad de residuos generados diariamente por un habitante de una región, en este caso El Agrado. La PPC se expresa en Kg/hab/día.

$$\text{PPC} = \frac{\text{Toneladas diarias generadas}}{\text{Número de Habitantes Zona Urb.}} = \frac{1.900}{4.343} = 0.437 \text{ Kg/Hab/día}$$

Valores Típicos de la PPC para Municipios Colombianos

Nivel de Complejidad	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Promedio
Bajo (< 12.500 hab)	0.30	0.75	0.45
Medio(12.500-60.000)	0.30	0.95	0.45
Alto (> 60.000 hab)	0.44	1.10	0.79

Fuente: RAS, Título F, Valor Típico de la PPC

Según la RAS-2000, título F, de valores típicos de la PPC de los municipios colombianos, El Agrado se encuentra dentro de los valores mínimos de las localidades con características poblacionales similares.

4.3 Producción, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos

Numero total de edificaciones en el área urbana

Tabla No 32. Número de edificaciones en área urbana

Tipo de edificación	Número de edificaciones
Domiciliares	1.281
Comerciales	86
Industriales	0
Oficiales	45
Especiales	0
Suma	1.412

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

$$\#personas/vivienda = \frac{4.343}{1.412} = 3$$

Producción mensual de residuos sólidos en el municipio

Tabla No 33. Producción mensual de residuos por tipo de usuario

Tipo de edificación	Producción unitaria (kg/usuario-mes)
Domiciliares	35.4
Comerciales	99.41
Industriales	0
Institucional	63.33
Especiales	0

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

Tabla No 34. Producción total de residuos solidos generados en el municipio

Tipo de edificación	No. de edificaciones	Producción/usuario-mes	Residuos sólidos producidos
Domiciliares	1.281	35.4 kg/usuario-mes	45.347
Comerciales	86	99.41	8.549
Industriales	0	0	0
Oficiales	45	63.33	2.849
Especiales	0	0	0
TOTAL	1.412		56.745

Fuente: Trabajo de Campo

4.3.1 Hábitos comunitarios

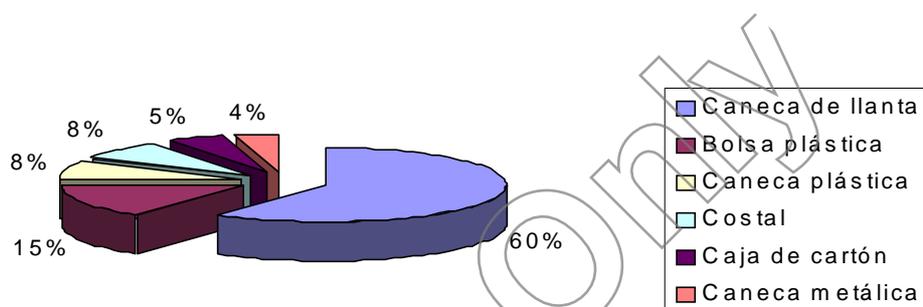
4.3.1.1 Prácticas de reciclaje o reuso en las viviendas

En el Municipio de El Agrado desde hace aproximadamente cinco años, se viene implementando una cultura del reciclaje, desarrollada específicamente por los integrantes del Grupo Asociativo Recuperamos; no obstante, no se ha logrado consolidar de manera eficiente el reciclaje en la fuente.

4.3.1.2 Formas de almacenamiento en las viviendas y edificaciones

Las formas de almacenar residuos sólidos en el Municipio de El Agrado, tanto en el sector residencial como en el comercio o entidades oficiales, se realiza en recipientes tales como canecas de llanta, bolsas plásticas, canecas plásticas o costales, sin que se realicen actividades o análisis previos de la conveniencia e higiene del recipiente a utilizar.

4.3.1.3 Formas de presentación de los residuos sólidos para su recolección.



La presentación de los residuos por parte de los usuarios se realiza en los andenes de las viviendas y los empaques más utilizados son caneca de llanta 60%, bolsa plástica 15%, costal 5%, caneca plástica 8%, cajas de cartón 5% y canecas metálicas 4%. La colocación de estos recipientes en los andenes por parte del usuario se realiza cuando se percatan de la presencia de los vehículos de tracción animal pertenecientes al Grupo Asociativo.

La presentación de los residuos en canecas de llanta, la cual tiene un costo aproximado de \$ 8000, representa un inconveniente al momento de realizar labores de reciclaje puesto que este empaque implica la contaminación de elementos tales como el papel, plástico, cartón, entre otros.

4.3.2 Métodos alternativos utilizados diferentes al servicio municipal

Los métodos alternativos diferentes se presentan esencialmente en el sector rural, en la totalidad de centros poblados y veredas, donde la prestación del servicio de aseo, en las que existe, está a cargo de la junta de acción comunal y tanto la disposición final, como la presentación o el transporte de los residuos, son completamente alternativos y diferentes a los del casco urbano.

En algunas viviendas del sector urbano, sus propietarios disponen los residuos en solares o lotes aledaños e inclusive arrojan los residuos a fuentes de agua cercana como las Quebradas La Yaguilga y Chimbayaco.

4.3.3 Caracterización física de residuos sólidos

Tabla No 35. Caracterización física de los residuos sólidos producidos

Tipo de material	% EN PESO	Residuos sólidos producidos por componente ton/mes
• Orgánicos fácilmente biodegradables		
- Residuos de alimentos	70.5	40.18
- Podas y corte prado.	2.0	1.14
- Otros	1.0	0.57
• Subtotal (RSO)	73.5	41.89
• Inorgánicos		
- Papel y cartón	7.5	4.27
- Vidrio	2.8	1.59
- Plástico	2.6	1.48
- Metales	1.4	0.798
- Otros aprovechables	8.2	4.67
• Subtotal (RSI)	22.5	12.82
• No aprovechables	4.0	2.28
• TOTAL	100	57
Esperado	100	0.0

Fuente: Trabajo de Campo

4.3.4 Actividades comunitarias para promover la reducción de residuos sólidos en el municipio

En el marco de la formulación del presente plan de Gestión de Residuos Sólidos, se han llevado a cabo una serie de talleres y socializaciones que involucran autoridades municipales, organizaciones ecológicas, profesores, estudiantes, comerciantes, integrantes del Grupo Asociativo Recuperamos, etc.; y producto de esta interacción se viene gestando un programa de reducción de residuos y la implementación de una cultura de la no-basura.

Este programa implica reuniones de concertación y capacitación dirigidas especialmente a comerciantes y otros usuarios del servicio de aseo para concientizarlos de la importancia de reducir el número de empaques utilizados y sobre todo, de la importancia de reutilizar la mayor cantidad de objetos posible.

En la actualidad la responsabilidad de este programa está a cargo de la administración municipal en coordinación con las directivas y estudiantes de las Instituciones Educativas de la localidad. Como se trata de una campaña de conscientización ciudadana, su aplicación es de largo plazo y se están construyendo los indicadores que permitan evaluar periódicamente los resultados obtenidos.

4.4 Componente de Recolección y Transporte

4.4.1 Área urbana total en hectáreas (AUT)

- AUT =. **82.25 Hectáreas**

4.4.2 Área urbana con servicio (AUS)

- AUS =. **82.25 Hectáreas**

Número total de usuarios atendidos con el servicio de recolección y transporte (U)

Tabla No 36. Número de usuarios atendidos por el sistema

Tipo de usuario	No. de usuarios
Domiciliario	1.281
Comercial	86
Industrial	0
Oficial	45
Especial (Excento)	0
Total (U)	1.412

Fuente: Empresa de Servicios Públicos

4.4.3 Cantidad total de residuos sólidos recolectados (RSR)

Tabla No 37. Cantidad total de residuos sólidos recolectados

Tipo de usuario	# Usuarios totales con servicio de recolección	Producción /Usuario /mes	Producción recogida ton/mes
Domiciliar	1.281	35.4 kg	45.347 ton
Comercial	86	99.41 kg	8.549 ton
Industrial	0	0	0
Oficial	45	63.33 kg	2.849 ton
Especial	0	0	0
	1.412		56.745 (57) ton

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

4.4.4 Recoleccion selectiva

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos contempla dentro de su ejecución, programas y proyectos dirigidos a educar y conscientizar a la comunidad, para que realice la selección en la fuente de los residuos. Esto permitirá, una vez establecida la separación, que la Empresa de Servicios Públicos, realice una recolección selectiva.

Tabla No 38. Cantidad total de residuos sólidos aprovechables recolectados

Cantidad de residuos sólidos aprovechables recolectados (ton/mes)	Fracción de residuos aprovechables (%)
54.71	95.98

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

Tabla No 39. Micro-rutas establecidas en el sistema de aseo

Identificación Micro ruta	Número de usuarios	Tipo principal de usuarios	Distancia al sito de disposición (en km)
A	725	Domiciliario	0.6
B	687	Domic-comer	0.6

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

4.4.5 Frecuencia y continuidad del servicio



Foto 4 Servicio de Recolección y Disposición Final

Tabla No 40 Continuidad del servicio

Zona #	Tipo de usuario	# Usuarios	Frecuencia semanal	Frecuencia anual	# Veces en que no se prestó el servicio en el año	% anual en que no se presta el servicio
1	Domiciliar	725	2	52	0	0
2	Dmic-Com	687	2	52	0	0
3						
4						
5						
6						
7						
TOTALES		1.412	4	104	0	0

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

4.4.6 Tiempos de recolección

Tabla No 41. Tiempos empleados en la recolección

Información	Micro rutas	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	Subtotal
Vehículo	1	6.0	6.5	5.0	6.5	5.5	5.0	34.5
	2	6.5	6.0	5.5	5.5	6.0	6.5	36.0
	3							0
Vehículo	1							0
	2							0
Vehículo	1							0
TOTALES		12.5	12.5	10.5	11.5	11.5	11.5	70.5

Fuente: Trabajo de Campo

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Microrutas medidas 2

=

- **Tiempo productivo de recolección**

$$\text{TPR} = 5.5$$

- **Tiempo promedio improductivo de viaje (horas)**

$$\text{TIP} = 1.0$$

- **Equipos empleados para la recolección**

Tabla No 42. Descripción de los equipos de recolección

Vehículo #	Tipo de tracción	Marca y modelo	Combustible	Capacidad (ton)	# rutas asignadas a la semana	Capacidad total (ton/sem)
1	Animal			0.9	2	1.8
2	Animal			0.9	2	1.8
3	Animal			0.9	2	1.8
4	Animal			0.9	2	1.8
5	Animal			0.9	2	1.8
6	Animal			0.9	2	1.8
7						
8						
Estado	Vehículos de tracción animal artesanalmente acondicionados.					

Fuente: Trabajo de Campo

4.4.7 Estado de las vías y accesibilidad a en el área urbana

Un alto porcentaje de vías, del casco urbano del Municipio de Agrado, se encuentran sin pavimentar, e inclusive en algunos sectores existen “zanjones” que impiden el acceso de cualquier tipo de vehículo, inclusive, los de tracción animal.

Los problemas de accesibilidad a algunas viviendas se presentan especialmente en el Barrio Rojas Garrido, pero estos usuarios ubican los residuos, al percatare de la presencia de los recolectores, en los andenes más cercanos a sus viviendas, en las vías de tránsito normal.

Número de operarios en recolección y transporte (ORT)

Tabla No 43. Operarios para recolección y transporte

Nombre	Labor desempeñada		# horas dedicadas a recolección y transporte por semana
	Conductor	Operario	
Persona 1	X		24
Persona 2	X		24
Persona 3	X		24
Persona 4		X	24
Persona 5		X	24
Persona 6		X	24
Persona 7			
Persona 8			
Suma			144

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

Numero de horas laborales normales de la semana 144

=

ORT = 6

4.4.8 Infraestructura Existente

Tabla No 44 . Infraestructura para recolección y transporte

Infraestructura	Capacidad instalada	Estado		
		Bueno	Regular	Malo
Oficinas	No			
Garaje para vehículos	No			
Taller de mecánica	No			
Tipo de vehículo	Cantidad/capacidad/especificaciones	Bueno	Regular	Malo
Para recolección y transporte	6 vehículos de tracción animal.		Regular Estado	
Para remolcar vehículos varados.	No			
.Para reparación y mantenimiento de vehículos	No			

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

4.4.9 Costo anual de personal de recolección y transporte (CPRT)

Tabla No 45 . Costos asociados a personal de recolección y transporte

Ítem	Costo personal Operativo ORT
Salario anual	
Gastos representación	
Honorarios	27.468.000
Horas extras	
Prestaciones sociales	
Legales y extralegales	
Costo anual personal	
Más contratos con terceros	
Total	27.468.000

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

Indicadores

Tabla No 46. Indicadores componente de recolección y transporte

Indicador	Variables	Expresión	Unidades	Valor
Cobertura de recolección respecto al número de usuarios (CRU)	U=1.412 V=1.416	$CRU = (U / V) * 100$	%	99.71
Cobertura de recolección respecto al área urbana (CRA)	AUS= 72.25 Has AUT= 82.25Has	$CRA = (AUS / AUT) * 100$	%	87.84
Continuidad del servicio (CS)	D=52 E= 0	$CS = [(D-E) / D] * 100$	%	100
Eficiencia laboral (EL)	CPRT=27.468.000 RSR= 684	$EL = (CPRT / RSR) * 12$	\$ / Ton	40.157
Rendimiento personal recolección y transporte (RPRT)	RSR=684 ORT= 6	$RPRT = 684 / 6$	ton/operario-año	114año – 9.5 mes

Fuente: Trabajo de Campo

4.5 Componente de Barrido y Limpieza

4.5.1 Área urbana que demandan el servicio de barrido y limpieza

ADBL = 40.0 Hectáreas

4.5.1.1 Área urbana con el servicio de barrido y limpieza

AUBL = 1.2 Hectáreas

4.5.1.2 Longitud total de vías que demandan el servicio de barrido y limpieza

LTV = 5.6 km

Tabla No 47. Longitud total de vías con el servicio de barrido y limpieza

Tipo de barrido	Longitud de vías con servicio de barrido y limpieza (km)	Frecuencia de barrido Mensual	Longitud equivalente total (km/mes)
Manual	1.6	8	12.8
Total Manual	LBMa = 1.6		LEBMa = 12.8
Mecánico			0
			0
			0
			0
			0
Total Mecánico	LBMe = 0		LEBMe = 0
Longitud total	LTBL = 1.6		LEBL = 12.8

Fuente: Trabajo de Campo

Tabla No 48. Descripción herramientas para barrido y limpieza

Tipo	#	Material construcción	de	Tiempo promedio de duración	Estado		
					B	R	M
Carros de mano							
Escobas	2			1 mes		X	
Palas							
Recogedores							
Canastillas fijas en vías y áreas públicas							
Otros (baldes, cepillos manguera)	3			6 meses		X	

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

4.5.2 Metodología de barrido y limpieza manual, incluyendo transporte y disposición final

La Administración Municipal de El Agrado, en el marco del contrato de prestación de servicios, celebrado con el Grupo Asociativo Aseguramos, contempla el barrido y limpieza manual del parque principal, vías aledañas, galería municipal y matadero municipal.

El barrido de estas áreas públicas se realiza de lunes a viernes por parte de un integrante del Grupo Asociativo Recuperamos.

Los residuos resultantes de las actividades de barrido y limpieza de calles, son recolectados por los carros de tracción animal pertenecientes al Grupo Asociativo, en sus recorridos habituales por el sector central del municipio.

4.5.3 Actividades educativas para disminuir residuos en las vías (canastas fijas; convenios con usuarios de espacios públicos; convenios con organizaciones comunitarias)

El Municipio de Agrado, desde el año 2002, viene desarrollando campañas educativas informales, por parte de integrantes de diversos organismos comunitarios, que han participado directamente en la reforestación, manejo de residuos y barrido y limpieza de áreas públicas. Es así como, indudablemente, se ha logrado un Municipio mas limpio y protector de la naturaleza.

4.5.4 Frecuencia de barrido

Tabla No 49. Frecuencia de barrido

Tipo de usuario	No. de veces /semana
Residencial	
Pequeño productor	5
Gran productor	

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

4.5.5 Operarios para barrido y limpieza

Tabla No 50. Operarios para barrido y limpieza

Operario	Tiempo dedicado/mes
P1	80 h
P2	
P3	
P4	
P5	
P6	
TOTAL	80 h

Fuente: Trabajo de Campo

horas mes por persona de dedicacion total = 80 horas

OBL = 1 operarios

□ Residuos sólidos recogidos en las actividades de barrido y limpieza (RBL)

RBL = 0.5 ton/mes

Tabla No 51 Indicadores Barrido y Limpieza

Indicador	Variables	Expresión	Unidades	Valor
Concentración de residuos sólidos (RSBYL)	RBL=1.5 LTBL= 0.8 Km	RSBYL = RBL / LTBL	ton / km	1.87
Cobertura de barrido y limpieza de áreas públicas (CBLA)	AUBL=1.2 ADBL=25.4	CBLA = (AUBL / ADBL) * 100	%	4.72
Cobertura de barrido y limpieza de vías (CBLV)	LTBL=0.8 LTV=5.6	CBLV = (LTBL / LTV) * 100	%	14.2
Rendimiento de barrido manual (RBMa)	LBMa=0.8 OBL=1	RBMa = (LBMa / OBL)	km / operario-mes	0.8
Rendimiento de barrido mecánico (RBMe)	LBMe=0 HBMe=0	RBMe = (LBMe / HBMe)	km / hora	0

Fuente: Trabajo de Campo

4.6 Componente de aprovechamiento

4.6.1 Identificación de un mercado para los residuos aprovechables

Tipo de material requerido

Material reciclable como vidrio, cartón, chatarra, papel archivo, aluminio, etc.

Cantidades de material requerido

En la actualidad no se ha especificado la demanda existente de estos materiales.

Precio de venta

El precio de venta es variable pero oscila entre los \$ 50 Kg, hasta los \$ 3.000 Kg o \$ 3.500 Kg.

Sitio en donde se origina la demanda.

Para el caso del Municipio del Agrado, la demanda de material reciclable se origina principalmente en la ciudad de Neiva y el Municipio de Garzón.

Sitio en donde se debe entregar el material

El material comercializado es directamente recogido en el sitio de disposición final.

Especificaciones solicitadas

Hasta el momento no existen especificaciones explícitas sobre los productos solicitados.

Por tipo de material

Vidrio

Tipo de material requerido

El material requerido por los compradores habituales del Grupo Asociativo es botellas de vidrio de todo tipo.

Cantidades de material requerido

Las cantidades no se han especificado y éstas varían de acuerdo a las cantidades de material reciclado en el Municipio.

Precio de venta

El precio es de \$ 50

Sitio en donde se origina la demanda.

La demanda se origina principalmente en las ciudades de Bogotá, Cali y Medellín, pero los compradores habituales provienen del Municipio de Garzón o la ciudad de Neiva.

Sitio en donde se debe entregar el material

El material se entrega directamente en el sitio de disposición final.

Especificaciones solicitadas

El vidrio debe ser redondo

Costo de transporte desde la localidad hasta el sitio de entrega

El material se entrega directamente en el sitio de disposición final.

Identidad completa del posible comprador

Los grandes compradores de este material son las empresas Peldar y Cristar.

Plástico

Tipo de material requerido

Toda clase de plástico.

Cantidad de material requerido

La cantidad está sujeta a la producción del Municipio.

Precio de venta

\$ 230 kilogramo

Sitio en donde se origina la demanda

Ciudades de Bogotá, Cali y Medellín.

Sitio en donde se debe entregar el material

El material se entrega en el sitio de disposición final.

Especificaciones solicitadas

Ninguna

Costo de transporte desde la localidad hasta el sitio de entrega

El material se entrega en el sitio de disposición final.

Identidad completa del posible comprador

Hasta el momento existen algunos compradores de los Municipios de Garçon y Pitalito, propietarios de fábricas de mangueras.

Metales

Tipo de material requerido

Toda clase de metales y chatarra.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Cantidas de material requerido

La producida

Precio de venta

Desde \$ 50 hasta \$ 3.000 kilogramo

Sitio en donde se origina la demanda.

Bogotá, Cali, y Medellín

Sitio en donde se debe entregar el material

Sitio de disposición final.

Especificaciones solicitadas

Ninguna

Costo de transporte desde la localidad hasta el sitio de entrega

Material que se entrega en el sitio de disposición final

Identidad completa del posible comprador

Siderúgicas

Papel y Cartón

Tipo de material requerido

Toda clase, pero especialmente papel archivo.

Cantidad de material requerido

La producida

Precio de venta

Desde \$ 180 hasta \$ 300 kilogramo

Sitio en donde se origina la demanda.

Bogotá, Cali, y Medellín

Sitio en donde se debe entregar el material

Sitio de disposición final.

Especificaciones solicitadas

Ninguna

Costo de transporte desde la localidad hasta el sitio de entrega

Material que se entrega en la planta

Identidad completa del posible comprador

Cartón de Colombia

Tabla No 52. Cantidad de residuos sólidos orgánicos aprovechados

Tipo de material	Producción total de residuos sólidos orgánicos ton / mes	Cantidad total de residuos sólidos orgánicos aprovechados ton / mes	Cantidad total de producto terminado en ton / mes
• Orgánicos fácilmente biodegradables			
- Residuos de alimentos	38.55	0	0
- Podas y cortes prado.	3.25	0	0
- Otros	0.09	0	0
• Subtotal	RSO= 41.89	RSOA=0	PTO=0

Fuente: Trabajo de Campo

Tabla No 53. Cantidad de residuos sólidos inorgánicos aprovechados

Tipo de material	Cantidad total producida / mes	Cantidad aprovechada por toneladas /mes
• Inorgánicos		
- Papel y cartón	4.27	1.58
- Vidrio	1.59	0.450
- Plástico	1.48	0
- Metales	0.798	0.798
- Otros aprovechables ()	4.67	0
Subtotal	RSI= 12.8	RSIA=2.82

Fuente: Trabajo de Campo

4.6.2 Actividades de comercialización de los productos terminados

La comercialización de los productos terminados, resultantes de las actividades de aprovechamiento de los residuos en el Municipio del Agrado, está limitada a la gestión de intermediarios que compran productos reciclados a precios, generalmente inferiores a los que podrían alcanzarse en ciudades tales como Neiva, Bogotá o Cali.

4.6.3 Descripción de la infraestructura existente

Nombre del sitio: Las Mercedes

- **Tipo de material**
 - Producción de material reciclado, resultante del aprovechamiento de los residuos del Municipio del Agrado
- **Vías de acceso.**
 - Posee dos vías de acceso, de las cuales una, que atraviesa la urbanización Ana del Calvario, se encuentra en muy malas condiciones.
- **Encerramiento: portería, cerco perimetral, sistemas de vigilancia**
 - Posee un cerco perimetral en alambre de púa y en tramos interrumpidos posee cerco vivo.
- **Áreas de trabajo:**
 - Posee una zona de clasificación artesanal de 80 m² aproximadamente y una bodega para el almacenamiento de material reciclado de 30 m².
- **Tecnología de separación empleada:**
 - **Manual**
La tecnología de separación utilizada es completamente manual.

Tabla No 54. Infraestructura existente para aprovechamiento

Elemento	Área (m ²)	Estado
Portería	6	Regular
Cerco perimetral	1.200	Regular
Plataforma de descarga		
Áreas de separación	80	Malo
Sitios de empaque y almacenamiento	30	Malo
Vías de acceso	6000	Malos
Tecnología de separación empleada	Manual	Deficiente

Fuente: Trabajo de Campo

4.6.4 Número de operarios para aprovechamiento de residuos (OAR)

Tabla No 55 . Operarios para aprovechamiento de residuos sólidos

Operario	Detalle	No. de horas totales trabajadas al mes	
		Orgánicos	Inorgánicos
Iván Peña Silva			192
Nestor Segura			192
Total = 2			384

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Tiempo (en horas) que normalmente trabaja al mes una persona de tiempo completo

NHTC = 192 Horas

Entonces:

- Orgánico:
No. de personas de tiempo completo en aprovechamiento: 0 Personas
- Inorgánico:
No. de personas de tiempo completo en aprovechamiento: 2 Personas

□ **Indicadores**

- **Fracción de residuos orgánicos aprovechados.**
RSOA(%) = 0 %
- **Fracción de residuos inorgánicos aprovechados.**
RSIA(%) = 22.03 %
- **Fracción de residuos aprovechados.**
RSA (%)= 4.94 %
- **Fracción de producto generado a partir de residuos orgánicos.**
Producto generado (%) = 0 %

4.7 Componente de disposición final



Foto 5 Disposición Final de Residuos

4.7.1 Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente (RSD)

1.806 ton/día

Cantidad de residuos sólidos dispuestos mensualmente

54.18 ton/mes

4.7.2 Generalidades del sistema de disposición final

Tabla No 56. Generalidades del sistema de disposición final

Característica	Sitio			
	Las Mercedes			
Nombre del sitio				
Distancia al casco urbano (en kilómetros)	0.6			
Distancia a cuerpos de agua (en kilómetros)	3.5			
Distancia a aeropuertos (en kilómetros)	40			
Tiempo de recorrido desde casco urbano (en horas)	5 minut.			
Longitud de la vía de acceso(en kilómetros)	0.6			
Pendiente de la vía de acceso	Plano			
Estado de la vía	Malo			
Volumen disponible para disposición (m ³)	0			
Vida útil disponible (en años)	0			

Fuente: Trabajo de Campo

- El área sin utilizar del sitio

A =

0 m²

4.7.3 Vida útil (años):

$$VU = \frac{0}{24 * (0.0 - 0 - 0)} * \frac{0.0}{0.0} = 0$$

4.7.4 Condiciones operativas en el sistema de disposición

Tabla No 57. Condiciones operativas en el sistema de disposición final

Característica	Información			
<input type="checkbox"/> Operación	Si	No		
¿El vehículo de recolección que ingresa es registrado en una base de datos (manual o digital), tomando datos como placa, hora de ingreso, capacidad o cantidad de basura que ingresa?		X		
¿El vehículo es inspeccionado a la entrada?		X		
Dependiendo del tipo de residuo es orientado en un área particular?		X		
¿A diario o semanal o mensualmente determinan el área de evacuación del mismo periodo?		X		
¿Cuentan con maquinaria para regar y compactar la basura?		X		
¿A diario cubren la basura que ha ingresado?		X		
¿Los lixiviados son conducidos a un sistema de almacenamiento o tratamiento?		X		
Construyen chimeneas para evacuar los gases a medida que avanza el relleno?		X		
¿Manejan registros sobre la salida de los vehículos del sitio de disposición final?		X		
<input type="checkbox"/> Cobertura del sitio				
Distancia al sitio de explotación del material de cobertura (metros)				
Tipo de material				
Espesor del material utilizado para cobertura intermedia:				
Espesor del material utilizado para cobertura Final:				
<input type="checkbox"/> Manejo de taludes				
Altura máxima de taludes				
Pendiente máxima de los taludes				
<input type="checkbox"/> Maquinaria o equipos				
Maquina o equipo	Referencia / modelo	Tipo combustible	Capacidad m³/h	Estado
Carros de Tracción Animal				Regular

Fuente: Trabajo de Campo

4.7.5 Manejo Ambiental del sistema de disposición final

Tabla No 58. Manejo Ambiental del sistema de disposición final

Característica		Información	
5 Manejo de gases		Si	No
	¿cuentan con un sistema para el manejo de gases?		X
	¿Es posible medir el caudal producido?		X
	¿Conoce la composición química de los gases?		X
	¿Cuentan con tratamiento? ¿Cuál?		X
	¿El gas es empleado en alguna actividad? ¿En cuál?		X
	Producción media de biogás (lt/seg)		X
6 Manejo de lixiviados		Si	No
	¿cuentan con un sistema para el manejo de lixiviados?		X
	¿Se asperja sobre el mismo relleno?		X
	¿Es evaporado?		X
	¿Es llevado a un sistema de tratamiento?		X
	¿Es arrojado a un cuerpo de agua, o regado en un terreno aledaño sin impermeabilización?	X	
	¿Otra? Especifique		X
Producción media de Lixiviados (lt/seg)		X	
7 Control de estabilidad		Si	No
	¿Existen actividades relacionadas con el control de la estabilidad del sitio?		X
	¿Se lleva control periódico del nivel de lixiviados dentro del relleno?		X
	¿Se hacen controles periódicos en relación con movimientos relativos del relleno?		X

Fuente: Trabajo de Campo

4.7.6 Número de operarios para la disposición final al mes

Tabla No 59. Operarios para la disposición final de residuos sólidos

Operario	Tiempo dedicado/semana
1	48
1	48
Suma	96

Fuente: Trabajo de Campo

operarios = 2

4.7.6 Actividades desarrolladas para el cierre y clausura de botaderos a cielo abierto o enterramientos existentes

Tabla No 60. Estado de obras de cierre y clausura de botaderos

Actividad	Ejecutada	En proceso	Por ejecutar
• Perfilamiento de taludes y bermas.			X
• Cobertura final de basura.		X	
• Revegetalización.			X
• Terminación de chimeneas.			X
• Construcción de canales de aguas lluvias.			X
• Manejo de lixiviados.			X
• Cercamiento.	X		
• Otra (especificar)			

Fuente: Trabajo de Campo

4.8 Residuos especiales

4.8.1 Identificación de los residuos especiales

Tabla No 61. Generalidades del servicio especial

Tipo de residuo	Generador (liste uno por uno)	Frecuencia de recolección (veces/semana)	Cantidades producidas Kg/mes	Tratamiento In situ
• Hospitalarios y laboratorios de salud	E.S.E	1	600	Incineración
	Droguerías	1	100	Incineración
	Consultorios	0	0	Incineración
• Escombros	Construcción	Esporádica	3500	Cielo abierto
	Obras Municipales	Esporádica	3800	Cielo abierto
	Particulares	Esporádica	2000	Cielo abierto
• Lodos de tratamiento para agua potable.				
• Lodos de tratamiento de aguas residuales, incluyendo tanques sépticos.				
• Poda y corte de césped.	Particulares	Esporádica	1200	Sin definir
• Lavado de vías y áreas públicas				
• Otro (especificar)				

Fuente: Trabajo de Campo

4.8.2 Características de los residuos producidos

Tabla No 62. Características de los residuos especiales producidos

Característica Tipo	Peso kg/mes	Volumen m ³ /mes	Consistencia		Biológico		Patógeno		Tóxico	
			Sólido	Semisólido	Si	No	Si	No	Si	No
• Hospitalarios	700		X		X		X			X
• Lodos										
• Poda y césped	1200		X			X		X		X
• Lavado vías										
• Otro ()										

Fuente: Trabajo de Campo

4.8.3 Manejo de los residuos especiales

Tabla No 63. Generalidades sobre el manejo de los residuos especiales recolectados

Tipo de residuo Manejo	Hospitalario		Lodos		Poda y césped		Lavado vías y áreas públicas		Otros	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Los residuos especiales son presentados en forma aparte de los comunes?	X			X	X			X		X
¿Existen rutas de recolección dedicadas únicamente al manejo de estos residuos?	X			X	X			X		X
¿Son llevados al sitio de disposición final en forma separada de otros residuos?	X			X	X			X		X
¿Son dispuestos en el sitio final en una zona de evacuación diferente a la de los demás residuos?		X		X	X			X		X
¿Existen contratos o acuerdos institucionales para el manejo de estos residuos?	X			X	X			X		X

Fuente: Trabajo de Campo

4.8.4 Infraestructura descripción de equipos

Tabla No 64 Infraestructura y equipos empleados en el manejo de lo residuos especiales

	Capacidad instalada	Estado		
		Bueno	Regular	Malo
<input type="checkbox"/> Infraestructura				
• Oficinas	No			
• Almacenamiento de materiales	No			
<input type="checkbox"/> Equipos y maquinaria				
• Para corte de prado y poda	No			
• Para tratamiento	No			
• Para recolección	No			
• Para transporte	No			
• Para disposición final	No			
• Para lavado	No			

Fuente: Trabajo de Campo

4.9 Descripción del servicio de poda y corte de césped y lavado de vías y áreas públicas

El servicio de corte de césped y lavado y embellecimiento de áreas públicas, lo realiza la Empresa de Servicios Públicos de manera eventual, por disposición de la Administración Municipal y de manera previa a la realización de eventos especiales como presentaciones culturales, fiestas patronales, San Pedro, conciertos, etc.

El corte de césped también obedece a disposición de la Alcaldía; sin embargo, los usuarios de manera independiente realizan la poda de árboles y césped ubicados en frente de sus viviendas.

Prestación del servicio en el área rural

Uno de los factores preocupantes, relacionado con la gestión de los residuos sólidos en el municipio de El Agrado, tiene que ver con la no prestación del servicio de aseo en el área rural. En ninguna de las veredas o centros poblados que conforman el área rural del Municipio, se presta el servicio de aseo por parte de la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios o el Grupo Asociativo Recuperamos, y por el contrario, en la actualidad se presenta una grave problemática ambiental derivada de la inadecuada disposición de los residuos en el área rural.

Draft Only

5. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

5.1 Responsabilidades del Municipio en el manejo de los residuos sólidos

En el Artículo 49 de la Constitución Política de Colombia, manifiesta: “La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del estado”. En el artículo 79 de la misma reza: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo”. En el artículo 311 de la CPC define; “Al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley”. Además en el Artículo 165 determina: “Los servicios públicos son inherentes a la finalidad social del Estado. Es deber del Estado asegurar su prestación eficiente a todos los habitantes del territorio nacional. Constitucionalmente y mediante la Ley 142 de 1994, la Alcaldía en cabeza de su Alcalde municipal es la Entidad territorial encargada de garantizar la prestación del servicio público de Aseo en su cabecera municipal como en el área rural.

5.1.1 Prestación general del servicio en el área urbana.

La prestación del servicio de aseo en la zona urbana del Municipio de El Agrado, está a cargo y es responsabilidad de la Alcaldía Municipal, la cual delegó esta responsabilidad a la Empresa Aguas y Aseo del Pital en cuanto al recaudo de las tarifas de aseo y al Grupo Asociativo Recuperamos, en lo relacionado con la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

5.1.2 Prestación general del servicio en el área rural.

La prestación del servicio de aseo en el área rural, si bien es cierto es responsabilidad del municipio, en la actualidad no se presta en ninguna vereda, ni se están desarrollando campañas educativas o apoyos logísticos a las Juntas de Acción Comunal del sector rural.

5.1.3 Principios básicos para la prestación del servicio de aseo (Decreto 1713 de 2002).

En la prestación del servicio de aseo, se observarán como principios básicos los siguientes: garantizar la calidad del servicio a toda la población, prestar eficaz y eficientemente el servicio en forma continua e ininterrumpida, obtener economías de escala comprobables, establecer mecanismos que garanticen a los usuarios el acceso al servicio y su participación en la gestión y fiscalización de la prestación, desarrollar una cultura de la no basura, fomentar el aprovechamiento, minimizar y mitigar el impacto en la salud y en el medio ambiente, ocasionado desde la generación hasta la eliminación de los residuos sólidos, es decir en todos los componentes del servicio.

5.1.4 Responsabilidad de la prestación del servicio público de aseo. De conformidad con la ley, es responsabilidad de los municipios y distritos asegurar que se preste a todos sus habitantes el servicio público de aseo de manera eficiente, sin poner en peligro la salud humana, ni utilizar procedimientos y métodos que puedan afectar al medio ambiente y, en particular, sin ocasionar riesgos para los recursos agua, aire y suelo, ni para la fauna o la flora, o provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

5.1.5 Responsabilidad en el manejo de los residuos sólidos. La responsabilidad por los efectos ambientales y a la salud pública generados por las actividades efectuadas en los diferentes componentes del servicio público de aseo de los residuos sólidos, recaerá en la persona prestadora del servicio de aseo, la cual deberá cumplir con las disposiciones del presente decreto y demás normatividad vigente.

Cuando se realice la actividad de aprovechamiento, la responsabilidad por los efectos ambientales y a la salud pública causados será de quien ejecute la actividad.

5.1.6 Cobertura. Las personas prestadoras de servicio público domiciliario de aseo deben garantizar la cobertura y la ampliación permanente a todos los usuarios de la zona bajo su responsabilidad, con las frecuencias establecidas en este decreto y las demás condiciones que determine la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, CRA.

5.1.6.1 Prestación del servicio en zonas marginadas. Los municipios y distritos deben asegurar en todo momento, directamente o a través de las personas que presten el servicio de aseo, la prestación a todos los estratos socioeconómicos incluyendo las zonas marginadas. Para ello deberá planificarse la ampliación permanente de la cobertura, de acuerdo con el crecimiento de la población.

5.1.6.2 Obligación de almacenar y presentar. El almacenamiento y presentación de los residuos sólidos, son obligaciones del usuario. Se sujetarán a lo dispuesto en este decreto, en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de los Municipios o Distritos, en los respectivos programas para la prestación del servicio de aseo y a las demás obligaciones establecidas por las autoridades ambientales y de servicios públicos. El incumplimiento generará las sanciones establecidas en la normatividad vigente.

5.1.7 Presentación de residuos sólidos para recolección. Los residuos sólidos que se entreguen para la recolección deben estar presentados de forma tal que se evite su contacto con el medio ambiente y con las personas encargadas de la actividad y deben colocarse en los sitios determinados para tal fin, con una anticipación no mayor de tres (3) horas a la hora inicial de recolección establecida para la zona.

La presentación se adecuará a los programas de separación en la fuente y aprovechamiento que se establezcan en desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del respectivo Municipio o Distrito.

5.1.8 Recolección y transporte.

La responsabilidad de la recolección y el transporte de los residuos sólidos, al igual que los impactos ambientales negativos que estas actividades causen son de estricta responsabilidad del municipio o del operador del servicio de aseo.

5.1.8.1 Barrido y limpieza de vías y zonas públicas.

Responsabilidad del Municipio y del operador del servicio de aseo.

5.1.8.2 Manejo de residuos especiales.

El manejo de los residuos especiales, específicamente los residuos hospitalarios son responsabilidad de cada generador y los aspectos concernientes a su manejo integral deben estar consignados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.

5.1.8.3 Actividades de aprovechamiento.

Las actividades de aprovechamiento y disposición final son responsabilidad del municipio; no obstante, el Grupo Asociativo Recuperamos, está responsabilizado actualmente de la operación del sitio de disposición final de residuos sólidos. En este caso la responsabilidad del municipio no se exhime de las afectaciones ambientales negativas que actualmente se están presentando. está estrictamente delimitada en la conformación de la sociedad, según las normas establecidas en el Código de Comercio y normatividad similar.

5.2 Participación de otra(s) persona(s) en el manejo de los residuos sólidos.

Tabla No 65. Identificación de empresas o personas responsables del manejo de los residuos sólidos

Nombre empresa	Naturaleza jurídica	Identificación de documento de constitución	Componente del sistema							Tipo de residuo que maneja	
			P	A	S	Pr	R	T	Ap		DF
Aguas y Aseo del Pital	S.A. E.S.P.	813011835-1	X								Comercial
Recuperamos	Grupo Asociat.	P.J. 5.731					X	X	X	X	Domiciliarios, Comerciales.
											Domiciliarios, Comerciales.

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

5.2.1 Operador del servicio de aseo

Tabla No 66. Información de operador u operadores del servicio

Razón social del operador	Documento legal que soporta la operación	Duración del convenio o contrato para operar	Componente(s) del servicio que opera	Año de inicio y de terminación de la operación
Recuperamos	C.P.S.	3 meses	R,T,Apv, D.F.	2005

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal

5.2.2 Interventor del servicio de aseo

La interventoría de la prestación del servicio de aseo en el Municipio del Agrado, en sus componentes de barrido de calles, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final, está a cargo de la oficina de planeación y desarrollo comunitario.

5.3 Participación de la comunidad en la prestación del servicio

La participación de la comunidad se centra básicamente en la calidad de usuario con la responsabilidad de pagar la facturación del servicio.

Además que los vocales de control social en el Municipio de Agrado, no ejercen un control social efectivo sobre la calidad y oportunidad en la prestación de los servicios públicos domiciliarios. Se hace necesario dar cumplimiento al decreto 1429/94 y garantizar la fiscalización y la participación de la ciudadanía en la gestión de los servicios públicos.

5.3.1 Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.

Las actividades de reciclaje en el Municipio de El Agrado, como se ha anotado anteriormente, son desarrolladas fundamentalmente por los integrantes del Grupo Asociativo Recuperamos, y muy esporádicamente por algunas personas que combinan las actividades de reciclaje con otras labores como la agricultura o la ganadería.

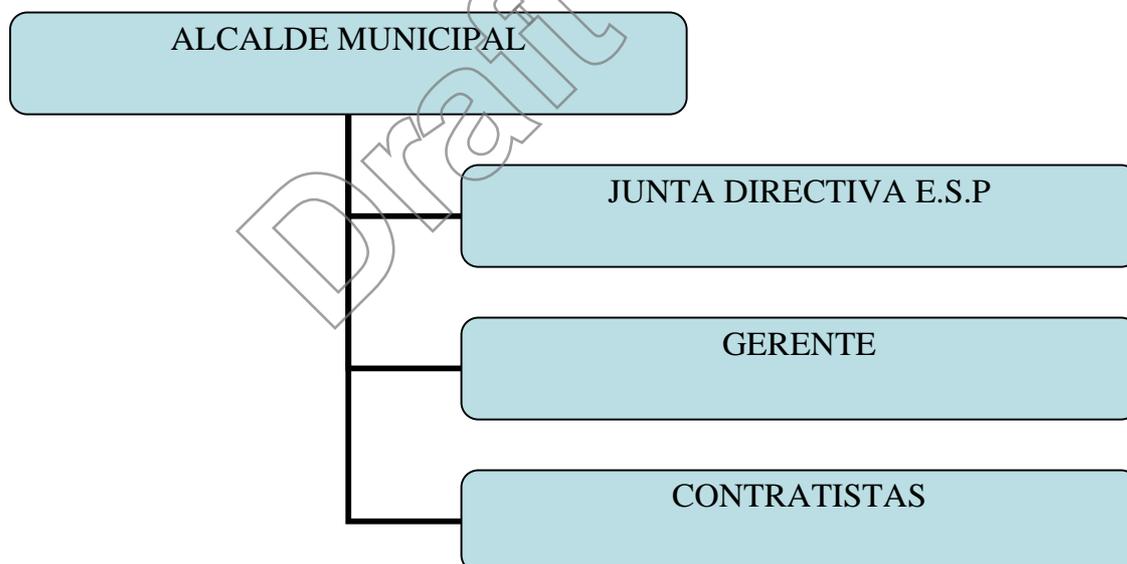
En este sentido, es importante destacar que en el marco de la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se está fortaleciendo el Grupo Asociativo Recuperamos, con el objeto de maximizar el aprovechamiento de los residuos y desarrollar campañas de reciclaje en la fuente.

5.3.2 Participación de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria – UMATA en el manejo de los residuos sólidos

La Unidad de Asistencia Técnica Agropecuaria UMATA, participa directamente en la gestión de los residuos sólidos en el área rural, a través de capacitaciones y orientaciones dirigidas a los caficultores para que éstos brinden un adecuado manejo a la pulpa del café.

5.4 Diagnóstico administrativo

5.4.1 Estructura administrativa - Organigrama



PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Tabla No 67. Generalidades sobre el sistema administrativo de aseo-

Unidad administrativa	Funciones principales	Unidad de control
* Alcalde Municipal	* Las contempladas en la Ley 142/94 y Decreto 1713/02.	* Concejo Municipal. * Superintendencia * Comunidad
• Junta Directiva.	* Elaboración, presentación y gestión de presupuestos, planes de desarrollo y políticas empresariales.	* Comunidad a través de veeduría, asociación de usuarios..
• Gerencia	* Ejecución de planes de acción de desarrollo y coordinación administrativa y financiera.	* Junta Directiva. * Comunidad. * Alcalde.
* Contratistas	* Ejecución de actividades relacionadas con los servicios públicos	* Interventoría

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

5.4.2 Caracterización del personal administrativo y operativo

Tabla No 68. Personal por contrato indefinido que participa en la prestación del servicio

Nombre	Profesión básica	Cargo ocupado	Área		Edad (años)	Antigüedad en la empresa (años)	Horas laboradas por día	Nivel escolaridad
			Adminis trativa	Operati va				
Libardo Ceballos Forero	Técnico	Gerente	X		39	5 años	8	Técnico
Sandra Yaneth Rivera	Técnico	Secretaria	X		31	1 año	8	Técnico

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Tabla No 69. Resumen del personal que participa en la prestación del servicio

	No. hombres	No. mujeres	Total	Edad promedia	Antigüedad promedia	Nivel escolaridad más frecuente
De planta						
* Administrativa	1	1	2	35	3	Técnica
* Operativa						
Por contrato						
* Administrativa						Bachiller
* Operativa*	21	0	21	43	1	Primaria

*Integrantes del Grupo Asociativo que cumplen contrato de prestación de servicios para el Municipio

Fuente: Aguas y Aseo de El Pital S.A. E.S.P.

5.4.3 Costos de personal

Tabla No 70 . Costos asociados al personal administrativo y operativo/ año

Descripción	Personal Administrativo	Personal Operativo	Total
• Salarios	4.466.630		4.466.630
• Horas extras	0		0
• Vacaciones	0		0
• Prima de vacaciones			0
• Primas de servicio			0
• Cesantías			0
• Interés cesantías			0
• Prestaciones sociales			0
• Seguro salud			0
• Riesgos profesionales			0
• Otros			0
• Pagos por contratos		51.864.000	51.864.000
Total	4.466.630	51.864.000	56.330.630

5.4.4 Inventario de activos

Tabla No 71. Detalles de los activos del sistema de aseo

Grupo	Elemento	Fecha de compra	Documento de compra	Ubicación del elemento	Estado actual
• Bienes muebles	Escritorios			Oficina	Regular
	Escritorio			Oficina	Regular
	Archivador			Oficina	Regular
	Mesa			Oficina	Buena
	Sillas			Oficina	Buenas
* Bienes inmuebles					
* Equipos	Computadores			Oficina	Regular
	Impresoras			Oficina	Regular
	Sumadoras			Oficina	Buena
	Scanner			Oficina	Buena
* Herramientas					
• Otros (describir)					

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

5.5. Diagnóstico del Sistema Financiero y Económico

5.5.1 Aspectos financieros (a 31 marzo/2.005)

- **Razón corriente**

Acrivos corrientes	53.771.000
Pasivos corrientes	45.727.000
Razón corriente	1.17

- **Razón de endeudamiento**

Pasivo total	51.920.000
Activo total	154.291.000
Razón de endeudamiento	0.33

- **Coefficiente de operación**

Gastos y costos totales	66.058.000
Ingresos operacionales	72.449.000
Coefficiente de operación	0.91

- **Margen de utilidad operacional**

Utilidad operacional	6.421.000
Ingresos operacionales	72.449.000
Margen de utilidad operacional	0.08

- **Días promedio por cobrar**

Cuentas por cobrar	31.306.000
Ingresos operacionales	72.449.000
Días promedio por cobrar	43

5.5.2 Aspectos financieros del sistema de aseo

Tabla No 72 . Aspectos financieros del sistema de aseo

Indicadores financieros	Valor aceptable de referencia	Año 2.005	Año 2.004
Razón corriente	Superior a 1,00	1.17	0.65
Razón de endeudamiento	Inferior a 0.80	0.33	0.65
Coefficiente de operación	Inferior a 0.80	0.91	0.75
Margen de utilidad operacional	Superior a 10% Inferior a 15%	8%	12%
Días promedio por cobrar	Inferior a 180 días	60	60

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

5.5.3 Aspectos económicos

5.5.3.1 Estudio de costos y tarifas

En el Municipio de El Agrado no existen estudios de costos y tarifas para el servicio de aseo.

5.5.3.2 Ingresos

5.5.3.2.1 Ingresos por tarifas del sistema de aseo

Tabla No 73. Ingresos por tarifas del sistema de aseo

Usuario	Ingresos totales efectivos (\$) en el período 2004
Sector Residencial	
Estrato 1	\$ 7.912.240
Estrato 2	\$ 1.500.000
Estrato 3	\$ 500.000
Estrato 4	
Estrato 5	
Estrato 6	
Subtotal	
Sector no residencial	
Gran Productor	
Pequeño productor	
Subtotal	9.912.240
Total en periodo	\$ 9.912.240

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

5.5.3.2.2 Ingresos por comercialización de residuos aprovechados o productos reciclados

Tabla No 74. Ingresos por aprovechamiento de residuos

Residuo	Precio unitario \$/ton	Ingresos totales por comercialización de residuos (\$) en el año de 2.004
Materia orgánica fácilmente biodegradable		
Papel y cartón	100.000	350.000
Plástico		
Vidrio	50 Unidad	200.000
Metales	150.000	500.000
Otros (cobre)	4.000.000	150.000
Total	0	1.200.000

Fuente: Grupo Asociativo Recuperamos

5.5.3.2.3 Recursos disponibles para inversión y funcionamiento

Tabla No 75. Fuentes y montos de recursos disponibles para inversión

Fuentes de recursos para inversión (O&M y admón.)	Monto \$ en el periodo del año 2.005
Ingresos por tarifas	\$ 11.013.600
Ingresos por servicios especiales	
Ingresos financieros	
Ingresos de transferencia de entidades de gobierno	\$ 50.000.000
Otro (relacionar uno por uno)	
.	
.	
Total	61.013.600*

Fuente: Aguas y Aseo del Pital

* Destinados a gastos operacionales

5.5.3.3 Subsidios y contribuciones

Tabla No 76. Subsidios y contribuciones para los usuarios del servicio de aseo

Tipo usuario	# Usuarios	% de subsidio	% de contribución	Monto total subsidio año 2.005	Monto total contribución año 2.005
Sector Residencial					
Estrato 1	900	50	No	3.510.000	0
Estrato 2	300	40	Existe	936.000	0
Estrato 3	81	15	Contribución	94.770	0
Estrato 4					
Estrato 5					
Estrato 6					
Sector no residencial					
Gran Productor					
Pequeño productor	131			153.270	0
			Total	4.694.0400	0

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

5.5.4 Costos

5.5.4.1 Costo total anual por componente

Tabla No 77 istribución de costos del servicio de aseo

Rubro	Se distribuyen a		
	Inversión	Operación y mantenimiento	Administración
Personal Operación y mantenimiento			
Depreciación vehículos y equipos			
Depreciación terrenos			
Inversión anual infraestructura, adecuación y manejo ambiental del sitio de disposición final			
Depreciación edificios			
Depreciación muebles y enseres			
Materiales (Herramientas, repuestos, equipos menores)			
Combustibles y aceites			
Contratos operación y mantenimiento con terceros		51.864.000	
Embalaje, tratamiento y transporte de materiales para aprovechamiento de residuos orgánicos.			
Gastos de administración, excepto depreciación (ver nota abajo)			4.466.630
Depreciación de equipos de oficina (muebles, computadores, similares)			

5.5.4.2 Costo anual por componente

Tabla No 78. Costos de inversión, operación, mantenimiento y administración por componente

Componente	Inversión	Operación y mantenimiento	Administración	Total componente
Recolección y transporte al sitio de disposición final CRT _{DF}	\$	\$27.468.000	\$ 1.488.877	28.956.877
Recolección y transporte al sitio de aprovechamiento CRT _A	\$	\$	\$	0
Barrido y limpieza CBL	\$	\$ 6.024.000	\$ 1.488.877	7.512.877
Aprovechamiento residuos orgánicos CAO	\$	\$	\$	0
Aprovechamiento residuos inorgánicos CAI	\$	\$ 9.156.000	\$ 1.488.877	10.644.877
Disposición final CDF	\$	\$ 9.156.000	\$	10.644.877

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

Draft Only

5.5.4.3 Costos unitarios por componente

Tabla No 79. Costo unitario por componente

Variable	Nombre de la variable	Descripción del costo unitario	Valor Costo Unitario \$ / ton
Costo total anual de recolección y transporte de sitios de disposición final (\$/año)	28.956.877	Costo unitario de recolección y transporte al sitio de disposición final	42.335
Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes y llevados al sitio disposición final (ton/mes)	57	$CURTDF = CRT_{DF} / (12 * RDS)$	
Costo total anual de recolección y transporte de sitios de aprovechamiento (\$/año)	0	Costo unitario de recolección y transporte al sitio de aprovechamiento	0
Cantidad total de residuos recolectados (\$/año)	0.0	$CURTA (\$/ton) = CRT_A / (12 * RSA)$	
Costo total anual de barrido y limpieza (\$/año)	7.512.877	Costo unitario de barrido y limpieza	48.912
Cantidad total de vías barridas (5.4.3) (Km/mes)	12.8	$CURBL (\$/km) = CBL / (12 * LB)$	
Costos anual de aprovechamiento de residuos orgánicos (\$/año)	0	Costo unitario de aprovechamiento de residuos orgánicos	0
Cantidad total de residuos orgánicos aprovechados al mes (ton/mes) (5.4.4)	0	$CUA (\$/ton) = CAO / (12 * RSOA)$	
Costos anual de aprovechamiento de residuos inorgánicos (\$/año)	10.644.877	Costo unitario de aprovechamiento de residuos inorgánicos	314.564
Cantidad total de residuos inorgánicos aprovechados al mes (ton/mes) (5.4.4)	2.82	$CUAI (\$/ton) = CAI / (12 * RSIA)$	
Costos anual de disposición final (\$/año)	10.644.877	Costo unitario de disposición final	16.373
Cantidad total de residuos sólidos llevados a disposición final (\$/mes) (5.4.4)	54.18	$CUDF (\$/ton) = CDF / (12 * RSDF)$	

5.6 Diagnóstico del sistema comercial

5.6.1 Gestión comercial

Tabla No 80. Usuarios servidos y facturados por el servicio de aseo

Tipo de usuario	Número de domicilios (V)	Número de usuarios servidos (U)	Número de usuarios facturados (Ufac)
Usuario Residencial (i)			
Estrato 1	900	900	900
Estrato 2	300	300	300
Estrato 3	81	81	81
Estrato 4			
Estrato 5			
Estrato 6			
Usuario no residencial			
Pequeños productores (industriales y comerciales)	131	131	131
Pequeños productores (Oficiales)			
Grandes productores (industriales y comerciales)			
Grandes productores (Oficiales)			
Especiales			
TOTAL	1.412	1.412	1.412

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P

5.6.2 Quejas y reclamos

Tabla No 81. Generalidades sobre la atención de quejas y reclamos

Año¹	Número de quejas anuales por facturación	Número de quejas anuales por fallas en la calidad del servicio	Tiempo de respuesta a quejas por facturación (días)	Tiempo de respuesta a quejas por fallas en calidad del servicio (días)	Tiempo de respuesta a solicitudes de recolección (días)
2003	5	15	1	1	1
2004	8	10	1	1	1

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

5.6.3 Facturación y recaudo

Tabla No 82. Resumen sobre la morosidad del sistema

Edad de morosidad	Cantidad usuarios morosos por estrato								Total cartera morosa
	1	2	3	4	5	6	Comercial	Especial	
< 2 meses	6	8	2				1		19
Entre 2 y 6 meses	4	5	1						10
Entre 6 meses y 1 año	1	1							2
> 1 año									0
Total	11	14	3	0	0	0	1	0	29

Fuente: Aguas y Aseo del Pital S.A. E.S.P.

Draft Only

6. Conclusiones y Recomendaciones.

En el marco de la etapa de diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de El Agrado se recomienda que las actividades, programas y proyectos que se deban efectuar en la estructuración e implementación del Plan, se realicen con la concertación previa de la autoridad ambiental y especialmente dirigidos a fortalecer proyectos regionales y la generación de empleo.

Indudablemente existen serios inconvenientes relacionados especialmente con el componente de disposición final y aprovechamiento de los residuos, los cuales hacen inviable la continuidad del servicio en las condiciones actuales, ya que éstas contravienen abiertamente lo reglamentado en el Decreto 1713 de 2.002.

Pero quizás el inconveniente más significativo, está relacionado con los costos operacionales de la prestación del servicio de aseo, comparados con los recursos captados a través de la facturación del mismo. Esto nos permite concluir que es inaplazable el ajuste de tarifas a unos montos que permitan la viabilidad financiera y ambiental del servicio de aseo con todos sus componentes.

La situación financiera del Municipio en lo referente a la sostenibilidad económica del servicio de aseo es apremiante, debido a que los ingresos por facturación no permiten subsanar los costos incurridos en la prestación del servicio, máxime cuando no se obtiene ningún tipo de ingreso por concepto de aprovechamiento de los residuos.

En el aspecto de recolección y transporte de residuos es importante resaltar el esfuerzo financiero que está realizando la administración municipal en el sostenimiento del programa de generación de empleo, que ha permitido brindarle posibilidades laborales a 20 familias durante cerca de cinco años.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

Se debe destacar que la problemática que actualmente presenta el sitio de disposición final, se ve agravado por la escasa educación ambiental, que no está permitiendo consolidar proyectos o programas de separación en la fuente; que de ser adoptados eficientemente, significarán un avance notorio en términos de buen manejo ambiental y generación de recursos económicos.

Un aspecto preocupante radica en la falta de control que existe para la presentación, recolección, transporte y disposición final de los residuos provenientes de droguerías, consultorios médicos, veterinarias y similares que aún no clasifican y separan los residuos tal y como lo exige la normatividad vigente.

Es notorio que a pesar de los esfuerzos económicos y en contratación de personal que está efectuando la Administración Municipal para realizar un aprovechamiento adecuado y una disposición eficiente de los residuos sólidos, los indicadores y la situación ambiental del sitio de disposición final señalan que es necesario implementar cambios en la infraestructura y los procesos productivos que signifiquen una producción eficiente de abono orgánico.

Recomendaciones por Componente del Servicio de Aseo

Barrido y Limpieza

Se deben multiplicar esfuerzos para atender con mayor eficiencia los fines de semana, festivos y eventos especiales, ya que es en estas oportunidades donde se produce mayor cantidad de residuos y donde se requiere que el Municipio se encuentre más limpio.

De igual manera, es necesario ampliar la cobertura de las vías que cuentan con este servicio, incluyendo sectores residenciales.

Recolección y Transporte

En la medida en que en el Municipio de El Agrado se consolide el programa de reciclaje en la Fuente, el servicio de recolección debe realizarse de manera diferencial, es decir, debe destinarse un día a la semana para la recolección exclusiva del material reciclado, en vehículo y horario diferentes al material orgánico. Esto permitira la continuidad y sostenimiento económico del Grupo Asociativo, siempre y cuando se combine con iniciativas y proyectos regionales con cofinanciación departamental, nacional o internacional.

Aprovechamiento

Los indicadores de aprovechamiento de residuos en el Municipio de Agrado, tendrán una evolución positiva en la medida en que el Municipio se vincule a las iniciativas regionales no sólo de disposición final, sino también a una empresa integral de prestación del servicio de aseo o que incluya igualmente, la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado.

Disposición Final

Debe iniciarse de manera inmediata, la vinculación del Municipio del Agrado a la Planta de Tratamiento de Residuos ubicada en el Municipio de Garzón y coordinar con la Empresa de Servicios Públicos de Garzón, la disposición final de los residuos y solucionar en parte la problemática ambiental actual.

Residuos Especiales

Es urgente socializar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios y conminar a los propietarios de droguerías y funerarias para que realicen un manejo adecuado de los residuos peligrosos.

ANÁLISIS BRECHA

Draft Only

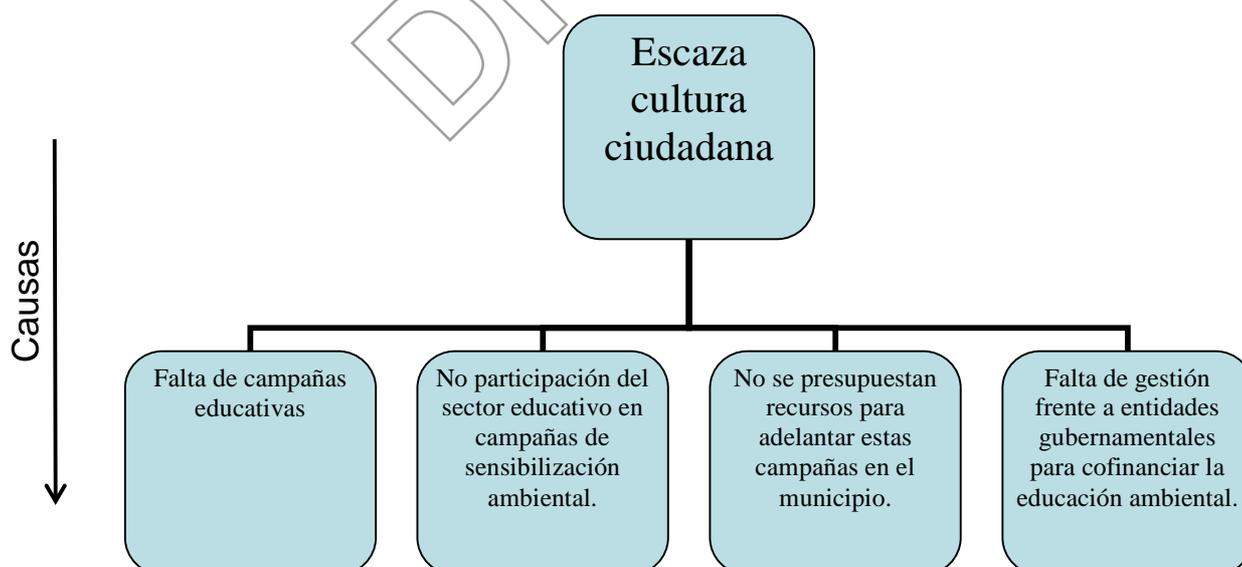
PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

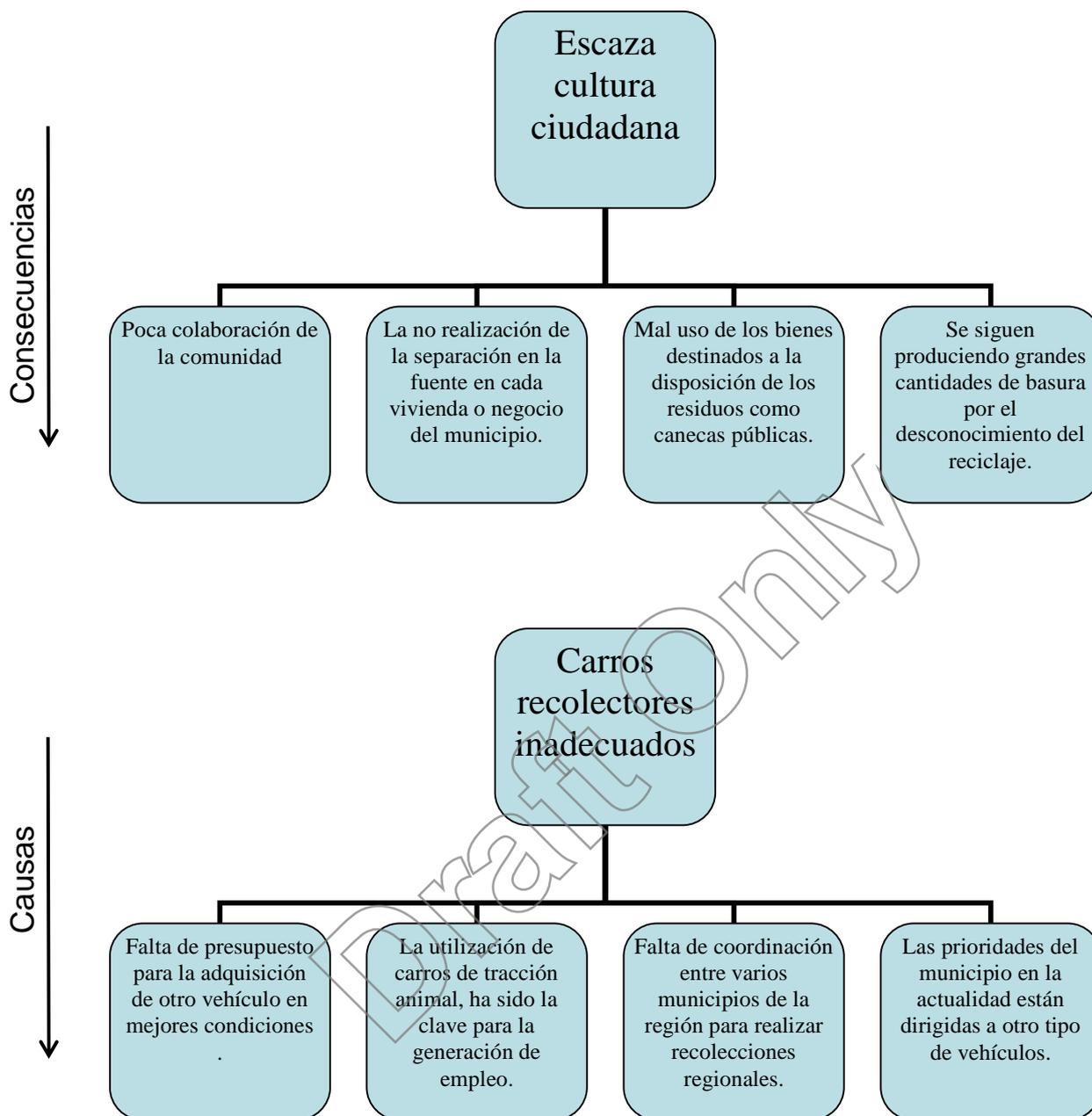
Analisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas)

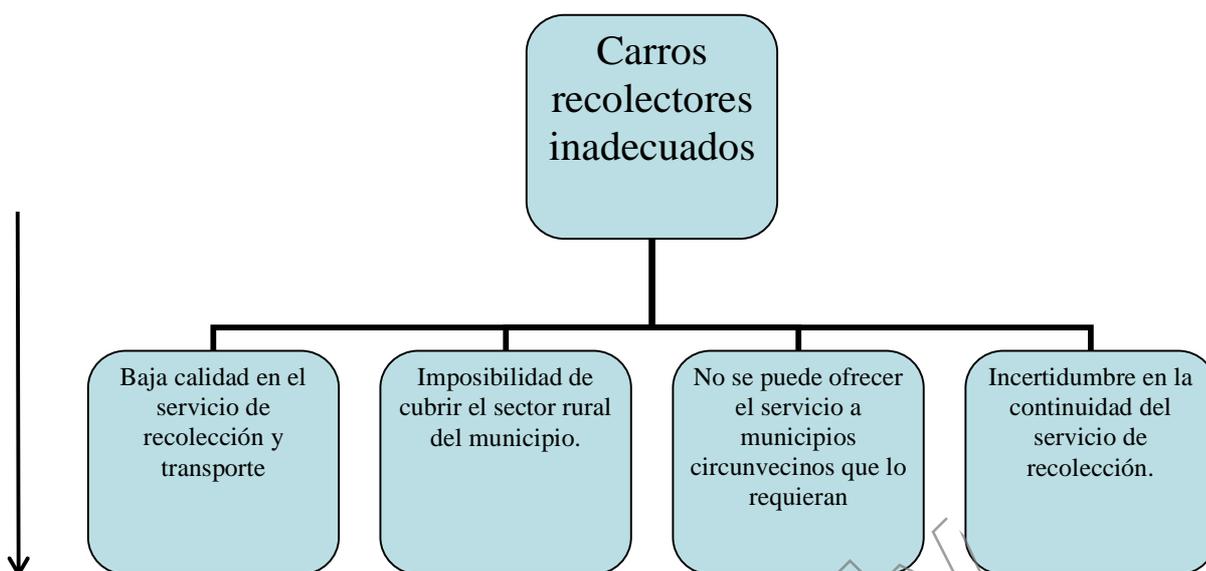
DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas)	
Debilidades	<ul style="list-style-type: none">• Escasa cultura ciudadana• Vehículos recolectores inadecuados• No se presta el servicio rural• Vías intransitables• Situación económica del servicio de aseo.
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none">• Respaldo jurídico• Esfuerzo gubernamental• Apoyo internacional• Participación de otros municipios• Participación en biorgánicos del Centro• Aprovechamiento de residuos orgánicos.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none">• Amplia cobertura del sector urbano• Compromiso institucional.• Buena gestión de Grupo Asociativo.• Participación de líderes comunales.• Continuidad en el servicio.• Formulación del presente Plan de Gestión.
Amenazas	<ul style="list-style-type: none">• Incertidumbre en el manejo de Biorgánicos• Condición ambiental del sitio de disposición.• Recorte de presupuesto a entes territoriales.• Poco compromiso ciudadano.• Manejo inadecuado de residuos hospitalarios.

Analisis de Causas y consecuencias

Debilidades Amenazas	Causas	Consecuencias
Escaza cultura ciudadana	No se realizan suficientes campañas educativas	Poca colaboración de la comunidad
Vehículos recolectores inadecuados	Falta de presupuesto	Costos elevados
No se presta servicio de recolección rural	No existe vehículo, presupuesto ni coordinación	Contaminación del sector rural
Vías intransitables	Poco mantenimiento	Disminuye la cobertura de recolección.
Baja organización de los recicladores frente a proyectos a largo plazo.	No se han emprendido iniciativas empresariales	Trabajo disperso y desorganizado.
Situación económica de bioorgánicos del Centro	No conformación jurídica de la Sociedad Biorgánicos.	Funcionamiento deficiente de la planta de tratamiento
Incertidumbre en funcionamiento de bioorgánicos.	Situación ambiental de la planta de tratamiento.	Protestas ciudadanas y baja productividad en la operación de la planta.
Recorte en presupuesto de entes territoriales	Política gubernamental	Escaza disponibilidad de recursos para inversión.
Poco compromiso ciudadano	Escaza sensibilización ambiental.	No asumen las iniciativas de mejorar el servicio de aseo.
Oposición a funcionamiento de la planta de tratamiento	Situación ambiental	Posibles acciones legales que conduzcan a cierres o sanciones.
Manejo inadecuado de residuos hospitalarios	Desconocimiento de la normatividad por parte de comerciantes y droguistas.	Contaminación y altos riesgos de accidentes de trabajo en manejo de residuos.

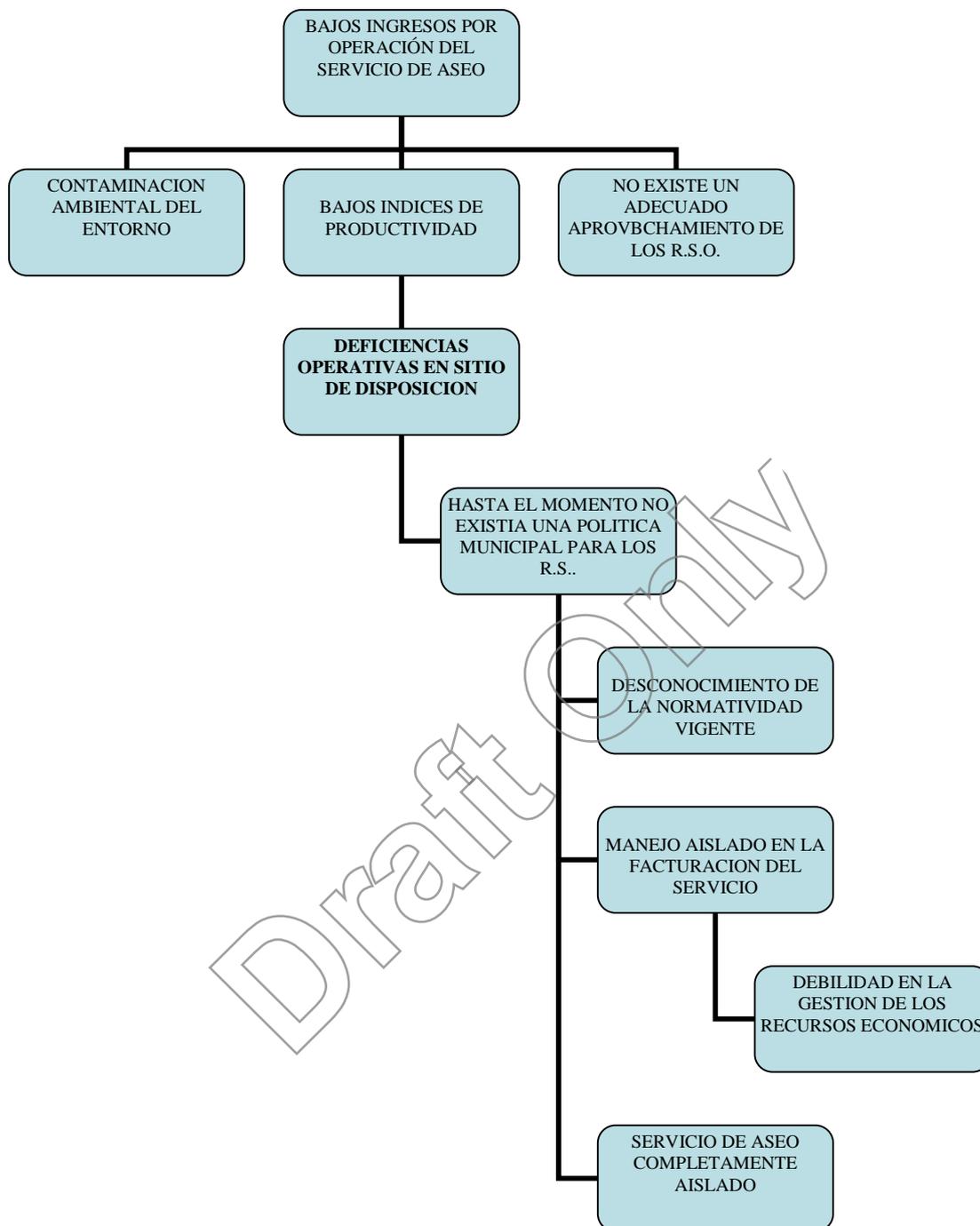






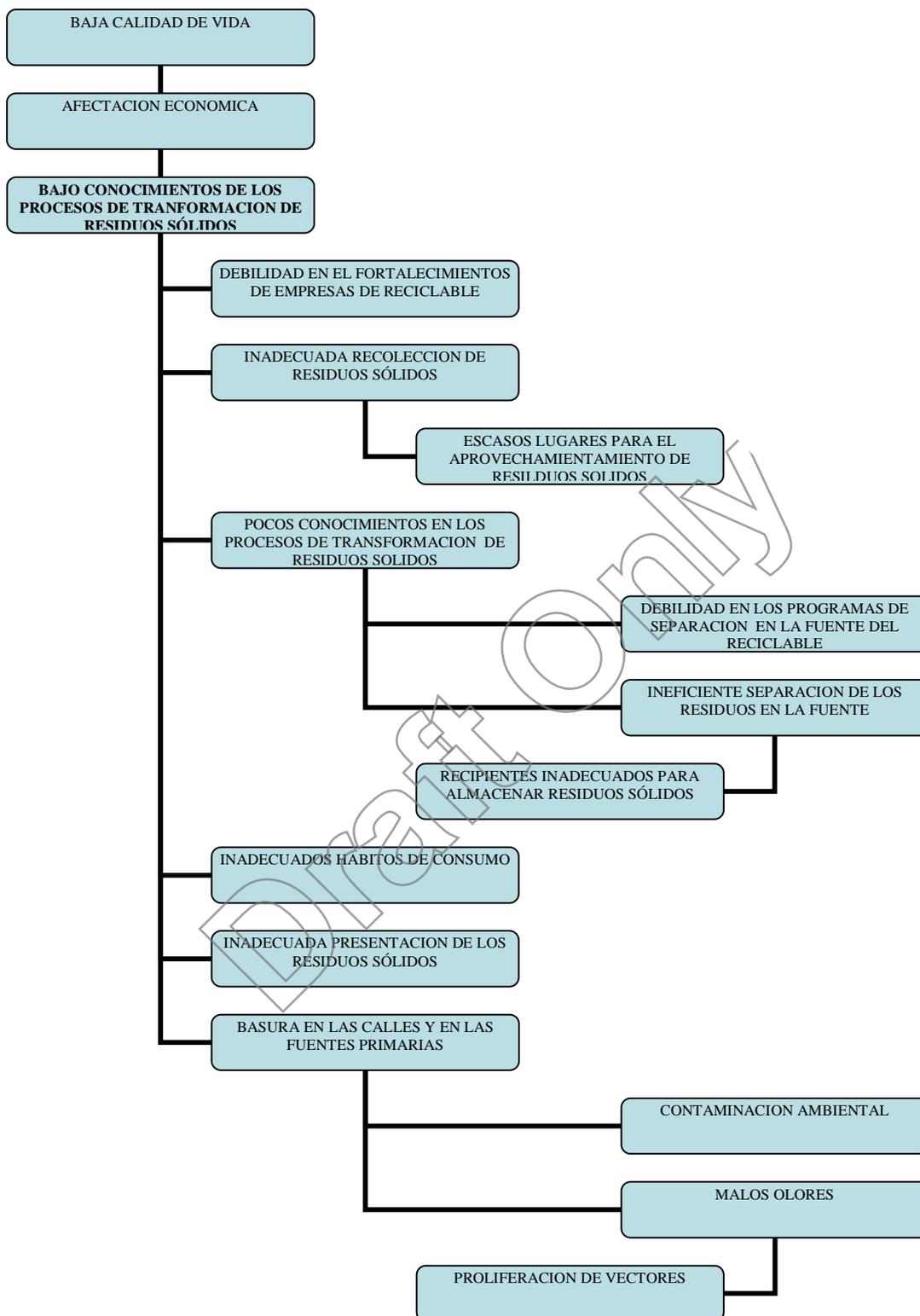
Debilidades Amenazas Fortalezas Oportunidades	Causas principales	Consecuencias principales
Escasa cultura ciudadana	Falta de campañas educativas	Poca colaboración ciudadana
Carros recolectores inadecuados	Falta de presupuesto	Baja calidad en el servicio de recolección
Incertidumbre en el manejo del sitio de disposición	Situación ambiental del sitio de disposición	Protestas ciudadanas y baja productividad en el aprovechamiento de los residuos.
No se presta servicio de recolección rural	No existe vehículo, presupuesto ni coordinación.	Contaminación del sector rural
Manejo inadecuado de residuos hospitalarios	Desconocimiento de la norma por parte de droguitas.	Contaminación y altos riesgos de accidentes laborales.
Amplia cobertura del sector urbano	Coordinación por parte de la Empresa de Servicios Públicos.	Recolección de un alto porcentaje de los residuos producidos.
Continuidad del servicio	Contratista del municipio	Recolección permanente
Respaldo jurídico	Normas emitidas por el gobierno nacional	Instrumentos de control y seguimiento.
Apoyo internacional	Gestión de las corporaciones ambientales	Disponibilidad de ayuda logística y financiera.
Participación de otros municipios	Gestión durante muchos años.	Iniciativas regionales de manejo de residuos.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO



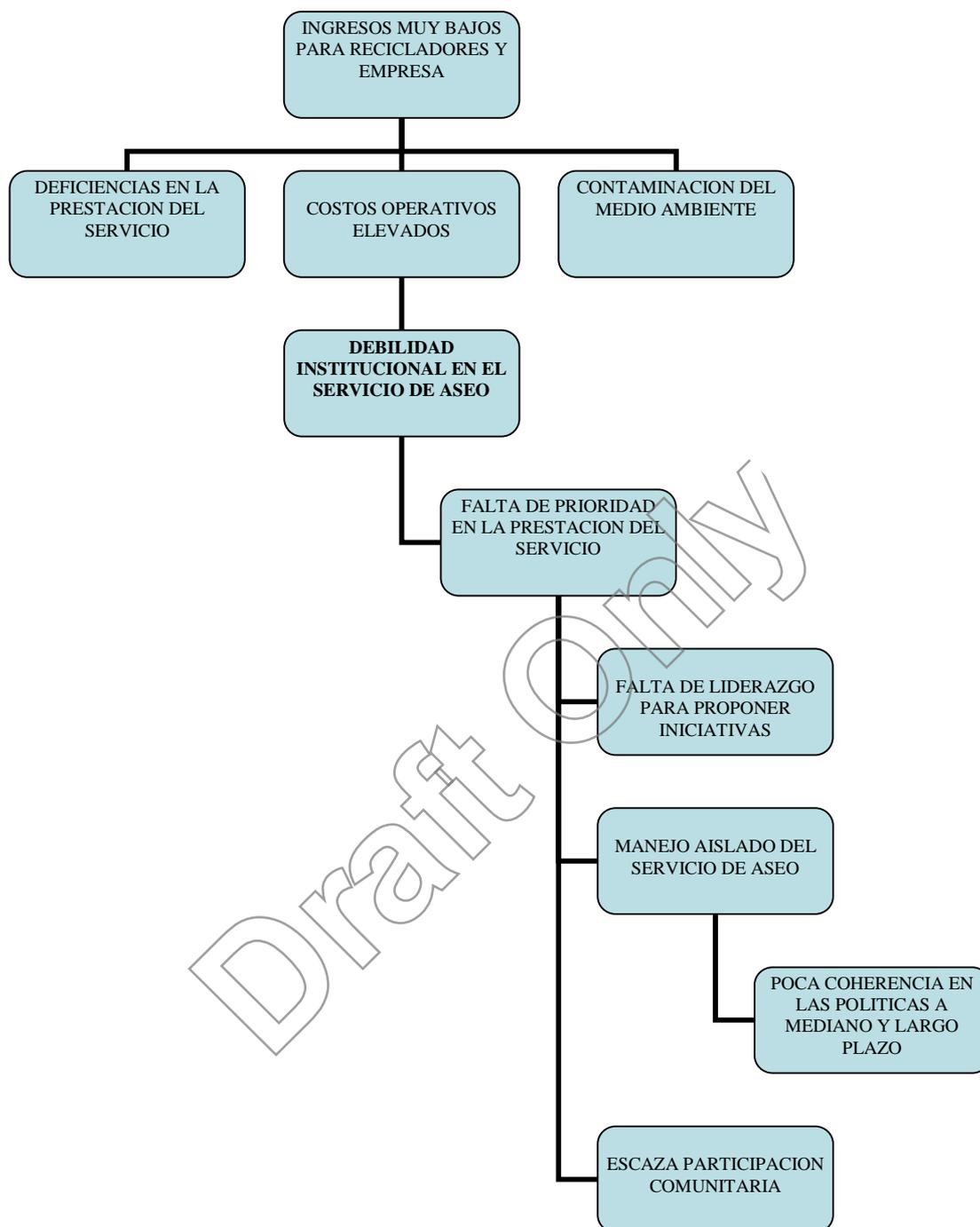
MUNICIPIO DE EL AGRADO ARBOL DE PROBLEMAS No.1

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO



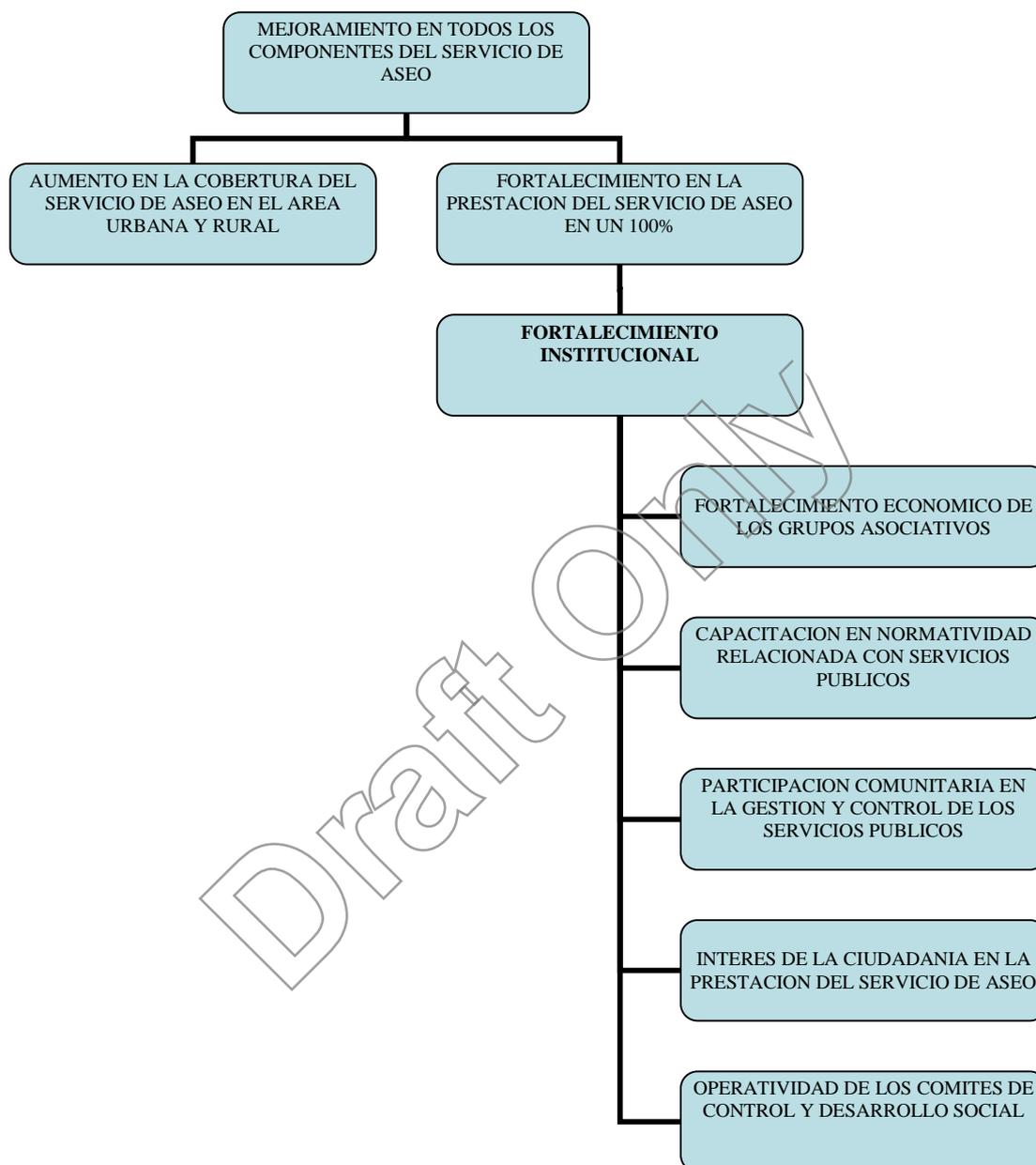
Municipio de El Agrado – Arbol de Problemas No 2.

PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPIO DE EL AGRADO

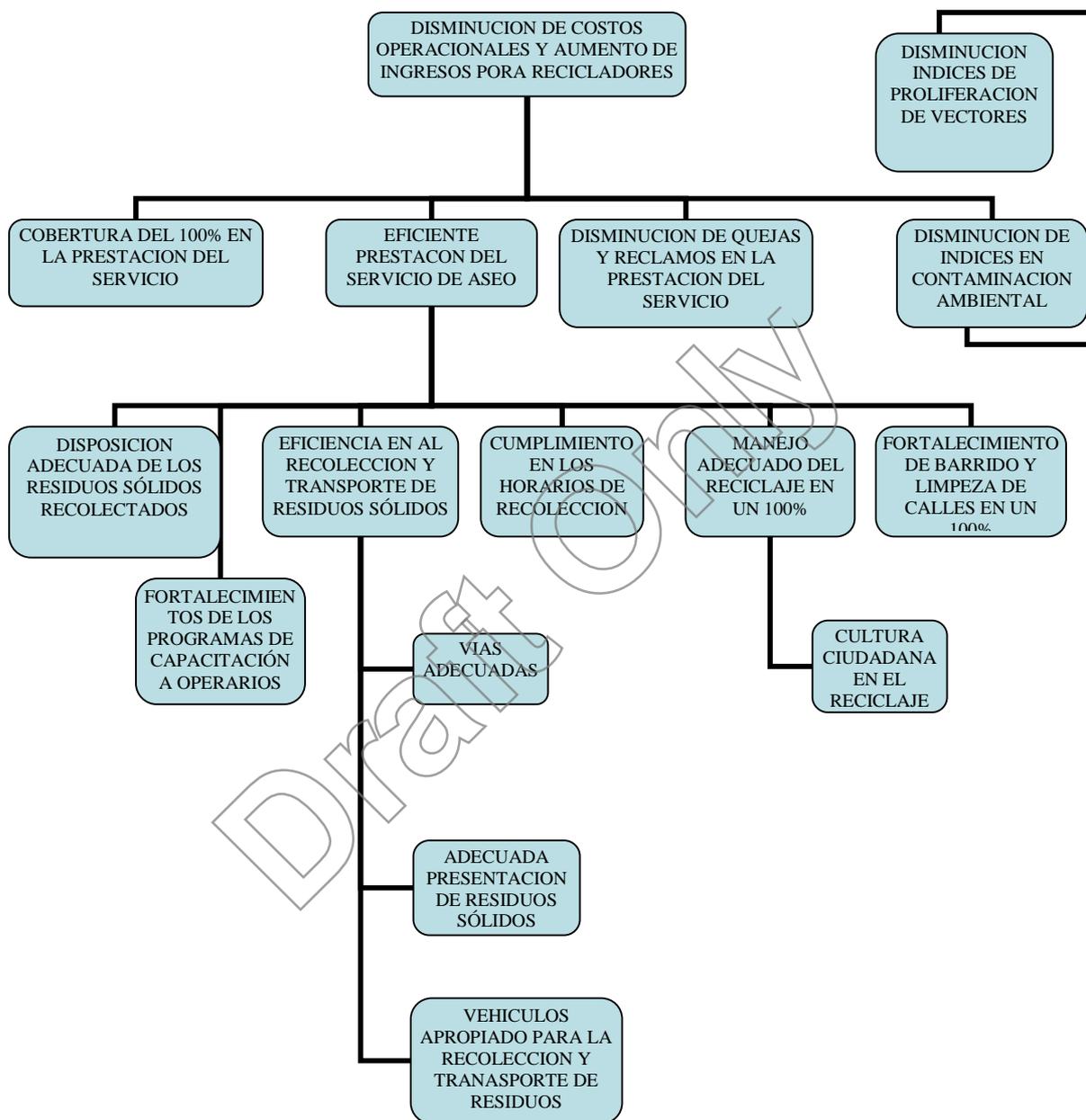


Municipio de El Agrado – Arbol de Problemas No 3.

ARBOL DE OBJETIVOS No.1



ARBOL DE OBJETIVOS No.2



ARBOL DE OBJETIVOS No.3

