



PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS "PGIRS"

ING. MEDARDO RAMIREZ URREA
PLANEACION MUNICIPAL

FABIO ANDREY CUELLAR
OFICINA DE SERVICIOS PUBLICOS

LUCY BRAND
UMATA

ANTROPOLOGO DAVID ALBA
FUNDACION HOCOL S.A.
"CONSULTOR CORPORACION AMBIENTAL CUCHIYUYO"

DEPARTAMETO DEL HUILA
MUNICIPIO DE TESALIA
OCTUBRE 2005



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	8
2. OBETIVOS	10
2.1. OBJETIVO GENERAL	10
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	10
3. JUSTIFICACION	11
4. ANTECEDENTES	16
5. ALCANCES FUNDAMENTALES DE LA GESTION	19
6. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ELABORACION DEL PGIRS	19
7. DIAGNOSTICO INTEGRAL	20
7.1. DIAGNOSTICO GENERAL	21
7.2. DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO	1
7.3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL	1
7.4. DIAGNOSTICO TECNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACION	1
7.4.1. Producción, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos	1
7.4.2. Componente de recolección y transporte	1
7.4.3. Componente de barrido y limpieza	1
7.4.4. Componente de aprovechamiento	1
7.4.5. Componente de disposición final	1
7.4.6. Residuos especiales	1
7.4.7. Prestación del servicio en el área rural	1
7.5. DIAGNOSTICO INSTITUCIONAL	1
7.5.1. Diagnóstico administrativo	1
7.5.2. Diagnostico del sistema financiero y económico	1
7.5.3. Diagnostico del sistema comercial	1
8. ANALISIS BRECHA	1
8.1. ANALISIS DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS CRITICAS	1



8.1.1. Análisis DOFA	1
8.1.2. Análisis de causas y consecuencias	1
8.1.3. Análisis de causas y consecuencias críticas	1
9. PROYECCIONES	1
9.1.1. Población	1
9.1.2. Producción de residuos sólidos	1
9.1.3. Zona de expansión urbana	1
10. FORMULACION Y FIJACION DE OBJETIVOS Y METAS ESPECIFICAS	1
10.1. OBJETIVO GENERAL DEL PLAN	1
10.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR COMPONENTE DE ASEO	1
11. CONCILIACION DE LOS OBJETIVOS Y LAS METAS GENERALES DEL PLAN CON LAS POLITICAS NACIONALES Y DE GESTION AMBIENTAL	1
12. FORMULACION Y EVALUACION DE ALTERNATIVAS	1
12.1. FORMULACION DE ALTERNATIVAS	1
12.2. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	1
12.3. ANALISIS DE FACTIBILIDAD	1
13. ESTRUCTURACION DEL PLAN	1
13.1. DEFINICION DE ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA DE EJECUCION	1
13.2. PRESUPUESTO Y PLAN DE INVERSIONES	1
13.3. PLAN FINANCIERO VIABLE	1
14. FORMULACION DE PLAN DE CONTINGENCIAS	1
15. IMPLEMENTACION, ACTUALIZACION, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PLAN DE GESTION	1
16. INTEGRACION DEL PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LOS PLANES DE GESTION Y RESULTADOS DE LAS PERSONAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE ASEO	1
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	1

**LISTA DE TABLAS**

	Pág.
Tabla1. Información climática	1
Tabla2.	1
Tabla3.	1
Tabla4.	1
Tabla5.	1
Tabla6.	1
Tabla7.	1
Tabla8.	1
Tabla9.	1
Tabla10.	1
Tabla11.	1
Tabla12.	1
Tabla13.	1
Tabla14.	1
Tabla15.	1
Tabla16.	1
Tabla17.	1
Tabla18.	1
Tabla19.	1
Tabla20.	1
Tabla21.	1
Tabla22.	1
Tabla23.	1



Tabla24.	1
Tabla25.	1
Tabla26.	1
Tabla27.	1
Tabla28.	1
Tabla29.	1
Tabla30.	1
Tabla31.	1
Tabla32.	1

Draft Only

**LISTA DE FIGURAS**

	Pág.
Figura 1.	1
Figura 2.	1
Figura 3.	1
Figura 4.	1
Figura 5.	1
Figura 6.	1
Figura 7.	1
Figura 8.	1
Figura 9.	1
Figura 10.	1
Figura 11.	1
Figura 12.	1
Figura 13.	1
Figura 14.	1
Figura 15.	1
Figura 16.	1
Figura 17.	1
Figura 18.	1
Figura 19.	1
Figura 20.	1
Figura 21.	1
Figura 22.	1
Figura 23.	1

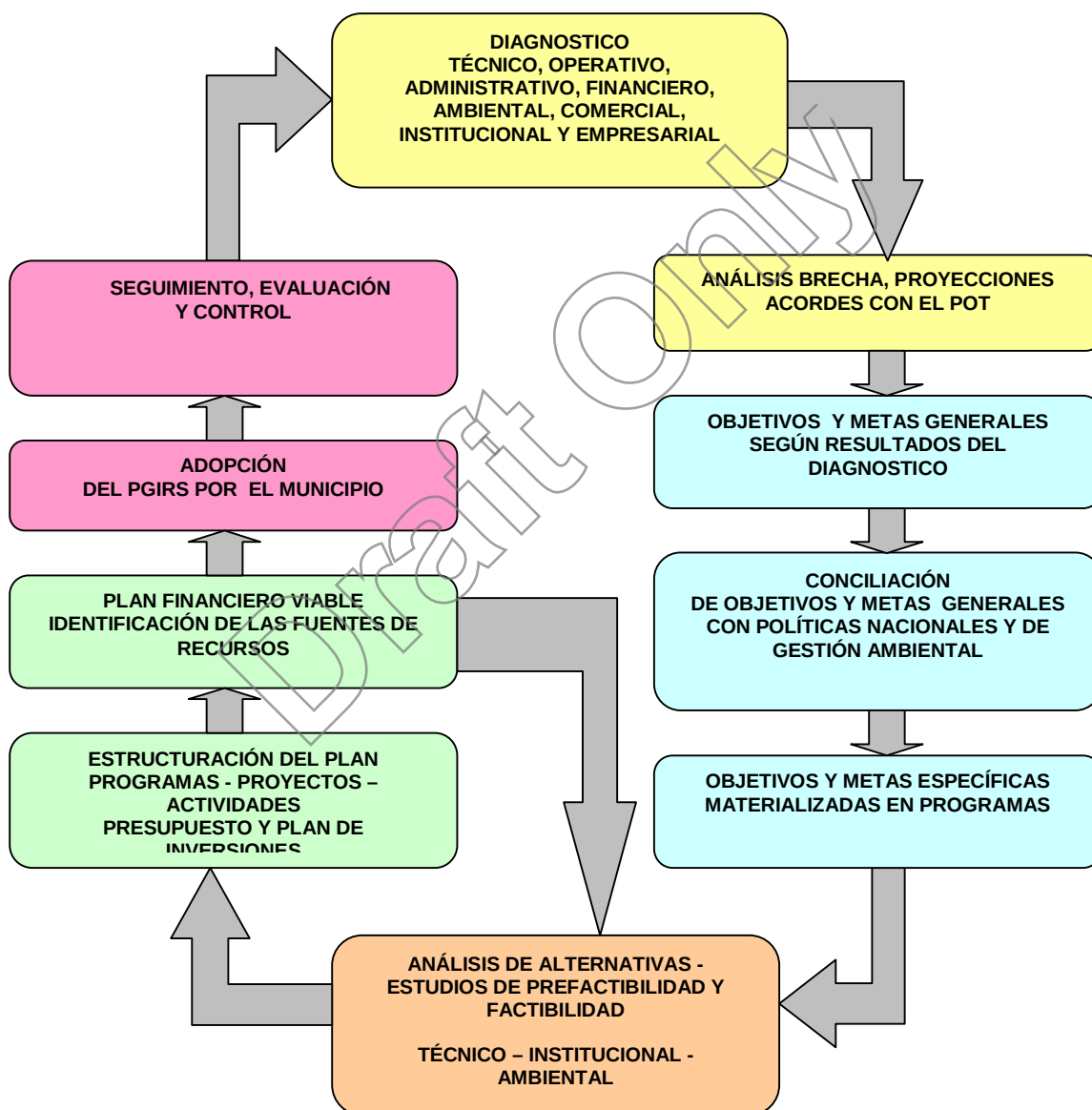


ANEXOS

- Anexo A. Plano de las Microrutas del servicio de Aseo y Recolección
- Anexo B. Manejo de residuos sólidos hospitalarios de la ESE Hospital Santa Teresa de Tesalia
- Anexo C. Estados Financieros del Año 2004
- Anexo D. Acuerdo Municipal de adopción de PGIRS
- Anexo E. Acuerdo Municipal para la regulación, manejo y disposición final de escombros
- Anexo F. Información financiera suministrada por oficina de servicios públicos
- Anexo G. Registro Fotográfico
- Anexo H. Diagnostico empresa Bioorgánicos del Páez.
- Anexo I. Fotocopias últimos análisis fisicoquímicos efectuados a fuente de agua cercana a planta de la Plata
- Anexo j. Valoración Financiera de los escenarios
- Anexo K. Relación de actas y registros de control del proceso de socialización
- Anexo L . Metodología PGIRS

1. INTRODUCCIÓN

Con el objeto de facilitar el proceso de planificación en los municipios o grupos de municipios, con el apoyo de las autoridades ambientales regionales, las universidades, las empresas de servicios públicos y los recicladores organizados, se ha desarrollado la presente metodología que permitirá que los entes territoriales en forma individual o conjunta con otros municipios, construyan bases sostenibles para el manejo de los residuos sólidos en el largo plazo.





De acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Decreto 1713 de 2002, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos debe desarrollarse a partir de un diagnóstico integral inicial, de la evaluación de la situación actual para encontrar las debilidades y fortalezas, de la identificación de posibles escenarios futuros, del diseño y puesta en marcha de programas, proyectos y actividades organizadas en un plan de acción para el corto, mediano y largo plazo y de la aplicación de un sistema de medición de resultados o programa de seguimiento y monitoreo, que permita avanzar hacia condiciones óptimas en un esquema de mejoramiento continuo, teniendo como base la Ley 142 de 1994 y la Política para la Gestión Integral de Residuos establecida por el Gobierno Nacional.

La presente Metodología tiene como propósito definir los principales elementos que deben ser considerados en la elaboración del PGIRS.

La Metodología incluye un primer capítulo con el marco legal vigente en Colombia relacionado con el tema, elementos de contexto y de unificación de criterios a nivel nacional y los principios básicos a tener en cuenta en el proceso de planificación.

En los capítulos siguientes, el documento describe los elementos fundamentales a tener en cuenta para la realización del diagnóstico integral del municipio o los municipios que conforman el plan, a nivel socioeconómico, ambiental, institucional, administrativo, financiero, técnico operativo y el análisis de la problemática donde se podrán identificar las debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas, y sus causas y consecuencias. Este análisis definirá las bases para la realización de un ejercicio de prospectiva, que en consenso permitirá la formulación de objetivos y metas deseables y de alternativas viables y sostenibles en el tiempo.

A continuación la metodología se enfoca en los elementos a tener en cuenta para desarrollar el estudio de factibilidad de los programas, proyectos y actividades de la alternativa óptima encontrada. Este procedimiento incluye una evaluación detallada de ingresos y egresos proyectados para la ejecución de los programas y proyectos, la evaluación financiera, la identificación de las fuentes de financiación, que en conjunto deberán garantizar la sostenibilidad de los procesos, en el horizonte de análisis del plan.

La metodología se basa en una serie de indicadores que deberán ser calculados en la fase de diagnóstico para establecer el punto de partida (línea base), que facilitarán el establecimiento de las metas a alcanzar y que permitirán poner en marcha los procesos de seguimiento y monitoreo de su cumplimiento.

Por ultimo, la metodología incluye los elementos mínimos necesarios para formular el Plan de contingencias para situaciones de emergencia, que eventualmente pongan en riesgo la ejecución del plan.



2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Dotar al municipio de Tesalia de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos "PGIRS", económicamente viable, ambientalmente sostenible y socialmente formativo, que sirva como herramienta de planificación de la minimización en la generación, del incremento del aprovechamiento y del establecimiento de una disposición final controlada de los residuos sólidos en el corto, mediano y largo plazo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Formular un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos "PGIRS", que adecue la gestión de residuos sólidos en el municipio de Tesalia a lo establecido en la Política Nacional para la Gestión de Residuos del Ministerio de Medio Ambiente; al Esquema de Ordenamiento Territorial de la población; al Decreto 605 de 1996, el RAS 2000, el Decreto 1713 de 2002 y a la demás legislación vigente relativa al tema.
2. Presentar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos "PGIRS", con énfasis en la *minimización* de la cantidad de residuos que se generan, en el aumento sustancial del *aprovechamiento* de los residuos generados y en la *disposición final controlada* de los remanentes.
3. Presentar un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos "PGIRS", soportado en la educación ciudadana como componente imprescindible para una gestión ambiental de los residuos sólidos y para la construcción de una cultura ciudadana con profundo sentido de lo público.
4. Caracterizar los residuos sólidos domiciliarios, institucionales, comerciales e industriales del municipio de Tesalia.
5. Evaluar el servicio actual de aseo municipal y aportar parámetros para determinar los beneficios económicos que conllevan la minimización de la generación, el aprovechamiento y la disposición final controlada de los residuos sólidos.
6. A partir de un análisis de la legislación vigente relacionada con el manejo de residuos sólidos, presentar propuestas de acuerdo municipal coherentes con el objetivo general de este Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos "PGIRS".
7. Plantear una propuesta tarifaria que garantice la viabilidad y sostenibilidad económica del servicio.



3. JUSTIFICACIÓN

Un manejo integral de residuos sólidos ambientalmente sostenible y sanitariamente sano consiste en el hecho de que los residuos sólidos poseen un potencial de contaminación y de riesgos para la salud humana muy altos, los cuales se desencadenan si se hace un manejo inadecuado de los residuos sólidos.

La adecuada definición de *residuos sólidos* es fundamental para justificar un manejo de éstos que procure el tratamiento mas adecuado, dado que dependiendo de la definición que se adopte, implícitamente se estará considerando cual deberá ser el manejo mas conveniente de los R.S.U. para evitar impactos negativos en la salud y en el medio ambiente: si lo más aconsejable sea enterrarlos o aprovecharlos, gastar mas y no educar a la ciudadanía o gastar menos y educar a la ciudadanía, crear nuevas cadenas económicas con los residuos o simplemente desperdiciarlos en su potencial económico, etc.

Si entendemos por **residuo sólido todo resto o material resultante de un proceso de producción, transformación o consumo que resulte abandonado o que su poseedor o productor decida abandonar**,¹ en este caso, según la Organización del Consejo de Defensa de Energía (OCDE) los residuos son aquellas materias generadas en la actividad de producción y consumo que no alcanzan en el contexto en que son producidos ningún valor económico, lo que puede deberse tanto a la falta de una tecnología adecuada para su aprovechamiento como a la inexistencia de un mercado para los productos recuperados. Es decir, es una definición relativa puesto que implica conocer en que condiciones un residuo merece el calificativo de tal, ya que de no tenerlas claras, se podría desaprovechar posibilidades de reutilización y no concebir en absoluto un manejo dirigido hacia el aprovechamiento. Por ejemplo, tener claro los diversos procedimientos de **valorización económica** de los residuos sólidos determina que se varíe el concepto que se tiene sobre ellos y en esa misma medida, se diseñen sistemas de manejo que precisamente busquen sacar el máximo aprovechamiento económico de los residuos, -mejora de los suelos agrícolas, producción de energía, recuperación de materias primas, generación de empleo e ingreso-, como la mejor manera de garantizar la minimización de impactos negativos sobre el ecosistema y la salud humana. De este modo, los usuales perjuicios causados por su mal manejo se transforman en beneficios sociales, ecológicos, económicos y culturales. La relación entre salud pública y el almacenamiento, recolección y evacuación inapropiados de residuos sólidos está muy clara y suficientemente documentada: **22 enfermedades humanas están relacionadas con la gestión incorrecta de los residuos sólidos**, por proliferación de vectores, emanación de olores, contaminación de aguas superficiales y subterráneas mas el deterioro estético, en síntesis, configuran los principales problemas medioambientales del mal manejo de RSU. "A pesar de las mayores inversiones que deben realizarse para un eficaz manejo integral de los RSU, éstas debieran justificarse al compararlas con los costos económico-sociales de una inadecuada disposición final"², y además, son amortiguadas por los ahorros y los nuevos circuitos económicos que se generan con el aprovechamiento, es decir, el inadecuado manejo de los RSU da lugar a *externalidades*

¹ ILPES, Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. Guía para la preparación, evaluación y gestión de proyectos de residuos sólidos domiciliarios. 1998. p. 5-7.

² ILPES. *Ibíd.* P. 54.



negativas, cuando las acciones productivas y la estructura de costos privados que muestran algunos agentes económicos puede implicar costos a otros miembros de la comunidad que no son reconocidos por ningún mercado. Por el contrario, un adecuado manejo de los RSU da lugar a *externalidades positivas*, cuando las acciones de un agente generan sobre otros agentes o la comunidad beneficios no reconocidos o no compensados; "los beneficios económico-sociales de un manejo integral no sólo se observarían en los aspectos propiamente sanitario-ambientales (reducción de enfermedades, mejoramiento de la calidad de aguas, reducción de olores y mejoramiento estético), sino también en otros de carácter más propiamente económicos como -por ejemplo- la recuperación de tierras. Además, es de importancia considerar que estos beneficios estarían disponibles tanto para las generaciones actuales como para las futuras". Sobre el tema de las externalidades relacionadas con la gestión de los R.S.U.

El capítulo "Descripción del área de influencia del estudio" que comprende la información diagnóstica del municipio es necesaria para determinar el tamaño y el enfoque del PLAN, asume como determinantes fundamentales de la producción de residuos sólidos y su composición y para la toma de decisiones acerca de aprovechamiento, tratamiento, transformación y disposición final los siguientes aspectos:

- La población.
- El nivel de vida y el grado de desarrollo económico. (la generación de RSU está positivamente relacionada con el ingreso per-cápita).
- Los hábitos de consumo asociados a un determinado nivel de ingreso.
- Las motivaciones exteriores de consumo.
- La época del año de producción de los residuos.
- El movimiento de la población durante el período vacacional u otro que genere población flotante significativa.
- El tipo de producción agraria.
- La estructura económica del entorno.
- Los antecedentes geográficos y geomorfológicos.
- Los antecedentes geológicos, geotécnicos y sismológicos.
- Los antecedentes hidrológicos y meteorológicos.
- Antecedentes demográficos.
- Antecedentes socio-económicos.
- Antecedentes político-administrativos.
- Infraestructura y uso del suelo.

Hoy los residuos sólidos, sobre todo en las grandes y medianas ciudades son de tal complejidad y heterogeneidad que su manejo adecuado exige altas cuotas de estudio e investigación, planeación, inversión, concertación, educación, tecnificación, fortalecimiento y modernización institucional. En la actualidad circulan en el mercado unas 70.000 sustancias químicas de síntesis en todo tipo de artículos que se encuentran en las tiendas y supermercados; desde los hogares hasta las grandes industrias generan residuos francamente peligrosos, una simple pila o batería de un reloj o de una linterna contiene un buen número de metales pesados, cuyo efecto perverso sobre la salud y el ambiente es muy alto.

Se puede deducir, como se dijo antes, que el mal manejo de los residuos sólidos da lugar, en términos económicos, a externalidades negativas y el buen manejo de éstos, da lugar a externalidades positivas. En este sentido, este "PGIRS", propone un enfoque que



hasta ahora no ha sido aplicado al diseño financiero y económico de la prestación de servicios públicos domiciliarios de aseo, pero que ameritan su consideración por el hecho que permitiría acceder a nuevas fuentes de financiamiento, a valorar económicamente costos y beneficios ambientales generados dependiendo de la calidad del servicio que se preste a la ciudadanía y permitiría modernizar la estructura de costo-beneficio que tradicionalmente se diseña, esto significa que se pueden repartir las cargas financieras mas equitativamente entre usuarios, empresa, municipio y nación. Dicho de otro modo: incorporar los costos ambientales dentro de los costos económicos – internalizar las externalidades de carácter negativo- y tener en cuenta los beneficios ambientales que incrementan el bienestar social para tomar decisiones de asignación o redistribución de recursos internalizando las externalidades positivas.

Draft Only



4. ANTECEDENTES

De la normatividad ambiental. Con el objeto de orientar la actuación de los municipios y/o regiones en la formulación y puesta en marcha del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se presenta a continuación el marco legal vigente:

De carácter general:

- Constitución Política de Colombia.
- **Ley 732 de 2002**, Adopción y aplicación estratificaciones socioeconómicas urbana y rural.
- **Ley 388 de 1997**, Ley de Ordenamiento Territorial
- Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Medio Ambiente, 1998
- Política Nacional de Producción Más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente, 1998

Servicio Público de Aseo:

- **Ley 142 de 1994**, Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios
- **Ley 286 de 1996**, Por medio del cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.
- **Ley 632 de 2000**, Por la cual se modifican parcialmente las leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996
- **Ley 689 de 2001**, por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994.
- **Decreto 605 de 1996, Capítulo I del Título IV**, por medio del cual se establecen las prohibiciones y sanciones en relación con la prestación del servicio público domiciliario de Aseo
- **Decreto 891 de 2002**, por medio del cual se reglamenta el Artículo 9° de la Ley 632 de 2000.
- **Decreto 1713 de 2002**, por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- **Decreto 1140 de 2003**, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002
- **Decreto 1505 de 2003**, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002
- **Resolución No.1096 de 2000**, expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS
- **Decreto 838 del 2005** por el cual se modifica el decreto 1713 de 2002 , sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones

Sanitario y Ambiental

- **Decreto Ley 2811 de 1974**, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente
- **Ley 9 de 1979**, Código Sanitario Nacional, es un compendio de normas sanitarias para la protección de la salud humana.
- **Ley 99 de 1993**, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA- y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 253 de 1996**, Por medio del cual se aprueba en Colombia el Convenio de Basilea.



- **Ley 430 de 1998**, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos
- **Decreto 1541 de 1978**, Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto - Ley 2811 de 1974 "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973
- **Decreto 02 de 1982**, Decreto reglamentario del Código de recursos naturales en cuanto a calidad del aire.
- **Decreto 1594 de 1984**, Por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos de aguas y residuos líquidos.
- **Decreto 948 de 1995**, por el cual se reglamenta parcialmente la ley 23 de 1973, los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto 2811 de 1974; los artículos 41, 43, 44, 45, 48 y 49 de la ley 9 de 1979, y la ley 99 de 1993 en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire.
- **Decreto 2676 de 2000**, por la cual se reglamenta el manejo integral de residuos hospitalarios.
- **Decreto 1609 de 2002**, Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- **Decreto 1180 de 2003**, por medio del cual se reglamenta el título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.
- **Resolución No. 189 de 1994**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos
- **Resolución No. 541 de 1994**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- **Resolución No. 415 de 1998**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desechos y las condiciones técnicas para realizar la misma
- **Resolución No. 058 de 2002**, expedida por el Ministerio de Medio Ambiente, establece normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos
- **Resolución No. 150 de 2003**, expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario, por la cual se adopta el Reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelo para Colombia

Recursos Financieros

- **Ley 141 de 1994**, Por la cual se crea el Fondo Nacional de Regalías y la Comisión Nacional de Regalías
- **Ley 715 de 2001**, por el cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias
- **Decreto 849 de 2002**, Por medio del cual se reglamenta el artículo 78 de la Ley 715 de 2001

Regulación del Servicio Público de Aseo:

- **Resolución No. 201 de 2001**, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por la cual se establecen las condiciones para la elaboración, actualización y evaluación de los Planes de Gestión y Resultados.
- **Resolución No. 151 de 2001**, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, establece la regulación integral de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.



- **Resoluciones No. 153, 156 y 162 de 2001**, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, que modifican parcialmente la Resolución 151 de 2001 de la CRA.
- **Resolución No. 233 de 2002 y No. 247 de 2003**, expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, establece una opción tarifaria para multiusuarios del servicio de aseo.
- **Resolución 236 de 2002 de la CRA**, establecimiento de la metodología para la realización de aforos a multiusuarios.

Draft Only



5. ORGANIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA ELABORACION DEL PGIRS

Como la formulación y desarrollo del Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos es una obligación asignada directamente a la administración municipal, la alcaldía organizó un grupo interdisciplinario para el desarrollo del proceso.

El proceso de formulación fue liderado por el Municipio, quien estableció dos instancias para promover la participación de los diferentes actores involucrados:

- El **Grupo Coordinador** fue presidido por el Alcalde Marlio Cabrera Mañosca, (Lucy Brand Trujillo) de la autoridad ambiental, (Fabio Andrey Cuellar) director de la oficina de Servicios Públicos, y (Medardo Ramírez Urrea) ingeniero de la Secretaria de Planeación quien es el director del grupo técnico de trabajo.
- El **Grupo Técnico de Trabajo** se conformó por Eilien Arelis Brand Pérez (Secretaria de Servicios Administrativos Sociales y Comunitarios), Diana Pastrana (Secretaria de Hacienda), Lucy Brand Trujillo (autoridad ambiental), David Alba de la Fundación Hocol S.A. (Consultor de la Corporación Ambiental Cuchiyuyo "ONG'S"), Fabio Andrey Cuellar (director de la oficina de Servicios Públicos) y el ingeniero Medardo Ramírez Urrea (Secretaria de Planeación) quien es el director del grupo técnico de trabajo.



6. ALCANCES FUNDAMENTALES DE LA GESTIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 8 del Decreto 1505 de 2002 y el artículo 9 del Decreto 1713 de 2002, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos es un elemento de planificación del servicio público de aseo, compuesto por un conjunto ordenado de objetivos, metas, estrategias, programas, proyectos y actividades, de corto (3 años), mediano (6 años) y largo plazo (15 años).

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS deberá contemplar cada uno de los componentes del servicio definidos en el artículo 11 del Decreto 1713 de 2002, en las modalidades del servicio ordinario y especial, a través de los cuales se manejan y disponen los residuos sólidos generados en la jurisdicción de la entidad territorial.

El PGIRS será ejecutado y coordinado por el ente territorial y/o por la(s) persona(s) prestadora(s) del servicio de aseo, en las actividades de su competencia, mediante una asignación y definición clara de responsabilidades.

Draft Only



7. DIAGNOSTICO INTEGRAL

El Diagnóstico permitirá establecer las condiciones actuales de la prestación del servicio de aseo, en sus componentes técnico, operativo, comercial, administrativo y financiero, así como las características físicas, socioeconómicas, institucionales y ambientales existentes en la entidad territorial, en relación con la generación y manejo de los residuos.

El diagnóstico se desarrolló a través de un proceso de análisis de la realidad actual que permitió:

- Identificar, describir, analizar y evaluar los problemas asociados a los diferentes componentes de la prestación del servicio público de aseo y a la gestión integral de los residuos sólidos en el territorio del municipio;
- Plantear las **causas** y reconocer las **consecuencias** de dichos problemas
- Definir las **responsabilidades** e importancia de los diferentes entes y **actores** involucrados.

Los resultados esperados del diagnóstico son la definición de una **línea base** y de los valores asociados a un conjunto de **indicadores** que describan el estado actual de la prestación del servicio, ordinario y especial.

Para la elaboración del diagnóstico, el ente territorial deberá recopilar información técnica, operativa, administrativa, financiera, comercial, ambiental, institucional y empresarial asociada con la generación y manejo de los residuos sólidos producidos dentro de su jurisdicción.

La información a emplearse en la fase de diagnóstico deberá obtenerse a partir de los estudios realizados para la elaboración del Plan o Esquema Básico de Ordenamiento Territorial, de censos de población, de estudios existentes acerca de la prestación del servicio de aseo y de la gestión de residuos sólidos, de experiencias y programas relacionados con la prestación del servicio que hayan demostrado su viabilidad y sostenibilidad, del contrato de condiciones uniformes vigente, de mediciones directas y/o, de manera excepcional para el servicio especial, de estimaciones de residuos obtenidas a partir de información de otros municipios de características similares.

Por lo menos, la cantidad y caracterización física y química de los residuos sólidos deberá obtenerse a partir de mediciones directas realizadas bajo protocolos establecidos. La estructura de usuarios se obtendrá de la base de datos que tengan las personas prestadoras del servicio y de la estratificación socioeconómica adoptada por el municipio.

En el caso de propuestas de tipo regional, el análisis del estado actual deberá realizarse para cada ente territorial y de manera consolidada, incluyendo las distintas poblaciones interesadas en la propuesta regional.

Los municipios, donde la prestación del servicio público de aseo se realiza a través de contratos con empresas de servicios públicos, deberán realizar un análisis de las condiciones contractuales en los aspectos financiero, técnico, operativo y legal, con el fin de establecer una comparación de las condiciones contractuales de prestación del



servicio y de las que se proyecten en el PGIRS; así como delimitar las competencias y responsabilidades del prestador del servicio en la formulación y ejecución del Plan, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 del Decreto 1713 de 2002.

7.1 DIAGNÓSTICO GENERAL

Se establecieron las condiciones actuales del municipio de Tesalia, donde se formuló el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en los siguientes aspectos:

- **Ubicación geográfica:** El territorio se encuentra ubicado a 2° 29' de Latitud Norte y 75°44' de Longitud oeste a una altura sobre el nivel del mar de 840 m.
- **Localización General:** El municipio de Tesalia está localizado al sur-occidente del departamento del Huila, en la vertiente occidental de la cordillera oriental; limita al norte con el municipio de Iquira; por el sur con Paicol; por el occidente con Nataga; por el oriente con Yaguara y Gigante. Tesalia posee un área total de 382 Km². Su temperatura promedio es de 28 °C. (ver figura 1.)
- **División Territorial:** Las divisiones administrativas tradicionales la constituyen el perímetro urbano con un área de 105 Ha, en las que se distribuyen 16 barrios: Santa Teresa, Venecia, El Jardín, Héctor Trujillo, Amaya, Centro, Torrecitas, Rafael Puyo, Limonar, Acacias, Los Pinos, San Miguel, Los Álamos, Villa Colombia, Villa Otilia, Las Ceibas; existiendo nuevos proyectos de vivienda que se construirán en tres soluciones de viviendas colectivas. El sector rural está constituido por 20 veredas y un centro poblado, estos son: Alto de la Hocha, Bombón, Buenavista, Centro, Dave, Esperanza, Potrerogrande, Guamal, Guácimos, las Delicias, Los Yuyos, Medio, Moral, Palmito, Piedragorda, Potrerillos, Raspayuco, Rosario, Sinaí, Vergel y el centro poblado de Pacarní.

7.1.1. Climatología

Tabla 1. Climatología del Municipio

Característica	Unidad	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura ambiente °C	°C	25	35	30 °C
Lluvia (dato anual histórico) (mm/año)	Mm	112	150 mm	131 mm
Evaporación (mm/año)	Mm	30	40 mm	35 mm
Horas de brillo solar (h/día)	Hr	6	12 hr	9 hr
Humedad ambiente (%)	%	6	13 %	9,5 %
Velocidad del viento (kph)	Kph	50	400 kph	425 kph
Vientos – Dirección	%del tiempo	E-W 5%		



Tabla 2. Climatología del sitio de disposición final

Característica	Unidad	Mínima	Máxima	Promedio
Temperatura ambiente °C	°C	25	35	30 °C
Lluvia (dato anual histórico) (mm/año)	Mm	112	150 mm	131 mm
Evaporación (mm/año)	Mm	30	40 mm	35 mm
Horas de brillo solar (h/día)	Hr	6	12 hr	9 hr
Humedad ambiente (%)	%	6	13 %	9,5 %
Velocidad del viento (kph)	Kph	50	400 kph	425 kph
Vientos – Dirección	%del tiempo	E-W 5%		

7.1.2. Geología del municipio

- Litología (formaciones principales).
JRsv, Kc, Kg, Kg-b, KTg, Kv y Th
- Espesores promedios del suelo.
 1. Áreas con Espesores del suelo menores de 0.20m
14800 Ha
 2. Áreas con Espesores del suelo Entre 0.20 – 1.0 m
7400 Ha
 3. Áreas con Espesores del suelo mayores de 1.0m
11100 Ha
- Pendientes del suelo.
 1. De hasta el 6%
12.950 Ha
 2. De 6% a 20%
5.550 Ha
 3. De 20% a 35%
7.400 Ha
 4. Más de 35%
11.100 Ha
- Textura del suelo.
Superficie vegetal de variado tamaño con capa vegetal
- pH del suelo.
3
- Permeabilidad.
 1. Áreas con permeabilidad de tipo alta
12.950 Ha
 2. Áreas con permeabilidad de tipo media
9.250 Ha
 3. Áreas con permeabilidad de tipo baja
14.800 Ha
- Nivel freático.
 1. Áreas con Nivel freático de tipo alto



- 9.250 Ha
- 2. Áreas con Nivel freático de tipo medio
18.500 Ha
- 3. Áreas con Nivel freático de tipo bajo
9.250 Ha

7.1.3. Usos del suelo

Los usos del suelo responden a la vocación agropecuaria del municipio que entre otras cosas genera el 80% del PIB y el 70% del empleo. En el cuadro siguiente se aprecia que prácticamente el total del territorio dedicado a actividades productivas, esta dedicado a las labores agropecuarias, sólo habría que incluir allí un pequeño territorio de entre 70 a 80 has., dedicado a la actividad minera. Los bosques han tenido una tasa de disminución muy rápida, en los últimos 10 años se ha perdido la mitad de la que había hace este mismo número de años. (ver figura 2)

Tabla 3. Ocupación económica del municipio.

SECTOR O ACTIVIDAD	ÁREA (Ha)	PORCENTAJE (%)
Agrícola	3.370	9.11
Ganadería/Pastos	25.000	67.60
Bosques	1.400	3.80
Inservibles	4.070	11.0
Rastrojos	3.139	8.49
TOTAL	36.979	100.00

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial - Diagnóstico, 1999.

7.1.4. Áreas definidas para el servicio de aseo

En el municipio no existe estación de transferencia, puesto que los recorridos de recolección son cortos y la distancia al lugar de disposición final igualmente, por vías pavimentadas excepto los últimos 400 mts. Como no existen procesos de separación primaria en la fuente que permitan recuperación y aprovechamiento deliberados y especialmente diseñados como parte de la prestación oficial del servicio tampoco existen bodegas intermedias de almacenamiento de reciclables comercializables. El total de los materiales recuperados es por cuenta de 7 recicladores informales. La información detallada de quienes son los recicladores, como y donde trabajan, que recuperan y cuanto y dónde de comercializan, es presentada en el diagnóstico institucional, subcapítulo: "organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.

La disposición final se realiza en un botadero a cielo abierto, distante 1 km. Del casco urbano, de unas 2 has. Aprox. Esta ubicado en una antigua recebera que se encuentra unos 20 mts. Directamente encima del zanjón la casajosa con una pendiente de unos 45°, aunque este drenaje en verano permanece sin corriente de agua, en invierno o después de copiosas lluvias conduce a corrientes hídricas, a escasos 200 mts. Mas abajo



se une a la quebrada San Benito que debido a la deforestación y quemas en la Serranía de las Nieves ha perdido su corriente de manera continua, la recupera igualmente, en los periodos de lluvia y en invierno.

El ganado vacuno vecino tiene acceso al botadero, tiene unas 2 has. de área, se llega a él por carretera pavimentada excepto los últimos 400 mts. Su radio de acción de afectación directa de 1000 mts. incluye un tercio del casco urbano y varias viviendas rurales vecinas, afectadas permanentemente por los malos olores, el exceso de moscas y otros vectores, los perros vecinos frecuentan el lugar y arrastran a sus lugares de origen restos de animales y huesos. Los días de recolección trabajan allí cuatro recicladores. No existe ninguna infraestructura, ni control alguno de acceso.

- **Sitio de Disposición final**
 - Ubicación general Km 1 Vía Pacarni
 - Área
 1. Perímetro Urbano distancia 500 mts.en línea recta.

7.1.5. Geografía municipal

- **Ubicación general del municipio**
 - Sur - Occidente del Departamento del Huila
- **Localización con coordenadas**
 - 2°29' ° de latitud y 75°44' ° de longitud
- **Límites geográficos**
 - Norte: Iquira
 - Sur: Paicol
 - Occidente: Nataga
 - Oriente: Yaguara y Gigante
- **Extensión**
 - Área urbana 1,05 Km²
 - Área Rural 371.831,5 Km²
- **Distribución del territorio por pisos térmicos**
 - MMH, MH, MH-MS, CSb y CSa
- **Relieve en general**
 - Montaña, ladera, depresiones, abanicos aluviales, terrazas, altiplanicies de lahares y valles aluviales
- **Hidrografía principal (ver figura 3).**
 - Río Paez, Yaguaracito, Pacarni y Macuti

OJO



7.1.6. Conectividad con municipios cercanos

Tabla . Conectividad con municipios cercanos

Localidad	Comunicación (terrestre/fluvial)	Estado de la vía de acceso	Distancia (Km.)	Condiciones topográficas	Tiempo normal de recorrido (horas)
Paicol	Terrestre	Buena	4,5	Semiplano	0,16
La Plata	Terrestre	Buena	42	Semiplano	0,58
Iquira	Terrestre	Regular	50	Quebrado	1,20
Nataga	Terrestre	Buena	39	Ladera	0,66

7.1.7. Demografía

Actualmente el municipio es habitado por 9749 habitantes y como corresponde a un municipio cuyas principales, y casi exclusivas actividades económicas son de naturaleza agropecuaria, aun la mayoría se ubica en la zona rural, (55%) pero con lenta tendencia a disminuir mientras que paralelamente aumenta la urbana (45%) y un muy lento crecimiento poblacional dejando notar que la emigración es mayor a la inmigración.

De acuerdo con esta distribución poblacional correspondiente al carácter del municipio y de sus actividades económicas fundamentales, las agropecuarias, y en menor medida, minera, mayoritariamente rural, dentro de ésta, la mayoría se ubica en las zonas de economía campesina, localizada en las laderas en pequeñas propiedades.

Otro dato importante es la predominancia de la población joven, el 85.5% es menor de 45 años y el 47.43% de la población urbana es clasificada como población estudiantil.

Dinámica poblacional últimos 10 años

El municipio muestra una lenta tendencia a disminuir la población rural, pero la velocidad de disminución aumenta lentamente. La población urbana ha venido creciendo a una velocidad mas o menos constante. Hasta el año 2002 la mayor parte del crecimiento urbano dependía de gente de afuera del municipio y una menor parte de la zona rural del propio municipio. A partir del año 2002 el componente foráneo del crecimiento demográfico urbano decayó rápidamente, sin embargo, el componente rural del propio municipio creció en su participación en el crecimiento urbano de Tesalia que se mantuvo creciendo a un ritmo constante, sólo que ahora lo hace a costa de su propia población rural.

Esta tendencia, se mantiene hacia el futuro, es decir, no llega población significativa de afuera, y se esta dando un trabase de lo rural a lo urbano dentro del municipio, así el crecimiento total será simplemente el crecimiento vegetativo, sólo el urbano estará por encima de la tasa vegetativa. Este comportamiento se refleja en la proyección de expansión urbana.



Tabla 5. Dinámica poblacional últimos 10 años

Variación de las tendencias Demográficas

Año	Poblacion - Diferencia por año					
	Urbana	Diferencia por año	Rural	Diferencia por año	Total	Diferencia por año
1995	3.656		4.671		8.327	
1996	3.690	34	4.660	11	8.350	23
1997	3.725	35	4.648	12	8.373	23
1998	3.759	34	4.637	11	8.396	23
1999	3.794	35	4.624	13	8.418	22
2000	3.827	33	4.612	12	8.439	21
2001	3.860	33	4.598	14	8.458	19
2002	3.892	32	4.582	16	8.474	16
2003	3.923	31	4.564	18	8.487	13
2004	3.952	29	4.546	18	8.498	11
2005	3.980	28	4.524	22	8.504	6

Fuente: DANE

7.1.8. Infraestructura municipal**□ Educación**

En el área urbana la educación es atendida por 60 docentes con 1595 estudiantes distribuidos desde el nivel preescolar, hasta básica y media secundaria, en dos colegios y tres escuelas, agrupados en dos instituciones educativas.

En el sector rural se encuentran dos instituciones; la principal de ellas se encuentra en Parcaní, con subsedes en 4 veredas, con 620 estudiantes. La sede de los Yuyos tiene subsedes en 4 veredas con 253 estudiantes. Allí ofrecen hasta media vocacional. Con 42 maestros tiene una media de 22.6 estudiantes por aula.

Se ha conformado la Junta Municipal de Educación JUME, como órgano consultivo y asesor. Entre otros problemas que se tratarán adelante, quizás el mas profundo es la predominancia de estrategias pedagógicas tradicionales, descontextualizadas o anacrónicas como la memorística, transmisionista, etc., existe el sentir general de reorientar los contenidos y la pedagogía hacia lo vocacional de acuerdo con el contexto del municipio y fortalecer al joven.

Tabla 6. 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	2	1.595	3	827
Rural	2	873	13	729



□ Salud

Los servicios de salud en el municipio son prestados por el hospital Santa Teresa de primer nivel de atención básica y un puesto de salud en el centro poblado de Pacarní. El hospital Santa Teresa ofrece consulta externa, servicio de urgencias, hospitalización, atención de partos, consulta de promoción y prevención, laboratorio clínico, servicio de odontología y farmacia. Tienen rayos X pero inicialmente no se tomaban pues las instalaciones no eran adecuadas, funcionó un tiempo pero actualmente no está activo este servicio pues carece de un empleado dedicado a su operación.

El puesto de salud de Pacarní cuenta con auxiliar de enfermería y conductor de la ambulancia permanentemente, mientras que los médicos y la odontóloga del hospital visitan dos veces por semana el centro poblado para realizar consulta.

La cobertura es total de acuerdo a los regímenes contributivo y subsidiado. El servicio de salud es prestado por un médico general, un médico en S.S.O., una enfermera en S.S.O., una enfermera encargada de la calidad y el servicio, una bacterióloga S.S.O., una odontóloga S.S.O. y cinco auxiliares de enfermería y un equipo administrativo con gerente, técnico en salud, almacenista, auxiliar de historias clínicas y estadística, dos conductores, tres operarios de servicios generales, auxiliar de caja, auxiliar secretaria, auxiliar de facturación y auxiliar administrativo de farmacia.³

Tabla 7. Infraestructura asociada a salud

Tipo de institución	No. instituciones		Capacidad	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Hospital Local	1	0	11 camas	3 camas
Centro de Salud	0	0	consultas/año	consultas/año
Puesto de Salud	0	1	consultas/año	consultas/año
Clínicas	0	0	camas	camas

□ Servicios públicos

En general, la cobertura de los Servicios Públicos Domiciliarios tiene es alta excepto el teléfono fijo, el cual a nivel nacional ha iniciado un declive frente al auge de la modalidad móvil celular. La cobertura de energía aún es baja, siendo un servicio privado, frente a una alta cobertura de los que presta directamente la Alcaldía, demostrando que el servicio privado no siempre es mejor que el que presta el sector oficial, sin embargo, los servicios que presta directamente la Alcaldía tienen una morosidad mayor que los demás servicios, sin embargo llama la atención que ésta sea alta con el servicio del agua, alcantarillado y aseo, que se cobran juntos, pues tratándose del agua, induce a pensar que puede haber problemas con el ingreso familiar teniendo en cuenta que la carencia de este servicio afecta gravemente la calidad de vida, puede tener que ver también el hecho de que los esfuerzos de cobro de cartera por parte de la Alcaldía son menos drásticos.

³ Marlio Cabrera Mañosca, Alcalde Municipal, Plan de Desarrollo "Oportunidades para todos", Tesalia 2004-2007, p. 35



Tabla 8. 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	Alcaldía	1.333	317	96	45	Bueno	Bueno
Alcantarillado	Si	Alcaldía	1.291	305	95	44	Bueno	Bueno
Energía	Si	Privado	939	667	91	85	Bueno	Bueno
Teléfono	Si	Privado	460	62	52	10	Bueno	Bueno
TV cable u otro	No							
Gas	Si	Privado	1.134	00	94	00	Bueno	Bueno
Aseo	Si	Alcaldía	1.324	367	98	44	Bueno	Bueno
Otros (describir)								

7.1.9. Estado financiero municipal

No se ha creado el Fondo de solidaridad y redistribución de ingresos. Los fondos para subsidiar el servicio de aseo provienen del Sistema general de participación, y se ubican en las cuentas municipales en el rubro 172, denominado "tratamiento y disposición final de basuras".

Las regalías se encuentran actualmente congeladas (intervenidas), desde el mes de Mayo de 2005, porque a pesar de que se había enviado la información a tiempo, las regalías no llegaban. Cuando la alcaldía nota un evidente retraso, llama para indagar la razón de éste, y sólo hasta ese momento se le informa que aún faltaba alguna información que previamente no había sido solicitada. Sin embargo se envía y se vuelve a presentar retraso en el envío de las regalías. Nuevamente se indaga y otra vez solicitan nueva información que no había sido pedida inicialmente. Se envió la última información exigida, pero el retraso continúa, y advierten de Planeación Nacional que el proceso de descongelamiento será demorado puesto que no han consolidado la información. En concreto, el municipio está al día en exigencias de informes y la fecha de reinicio de envío de regalías es incierto. Al parecer cuando las manejaba directamente la Comisión Nacional de Regalías, eran mas fluidos los trámites, ahora que interviene mas directamente Planeación Nacional, éstos se han endurecido y se han hecho mas lentos y engorrosos, de hecho, varios municipios del departamento se encuentran en una situación similar, incluida la propia capital departamental.

Como todos los municipios pequeños, Tesalia tiene una alta dependencia presupuestal de las transferencias de la nación que vienen disminuyendo los últimos años, de acuerdo a las imposiciones del FMI para reducción del déficit fiscal, paralelamente se le exige a los municipios mayor esfuerzo fiscal, aún así, los recaudos o ingresos tributarios son tan bajos con respecto al presupuesto total que aún con un gran esfuerzo en este frente, habrá franca carencia de recursos afectando sobre todo la inversión social y el nivel de vida de lo mas pobres.



7.2. DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO

7.2.1. Historia del municipio

En antiguo territorio Pijao cálido (24° C prom.), se funda Tesalia en 1775, con el nombre de carnicerías que ya tenía desde 1701. Es desde 1811 municipio y a partir de 1960 asume el nombre de Tesalia. Durante el mes de Octubre celebra sus fiestas patronales a nombre de Nuestra Señora del Rosario. Sin embargo, Tesalia celebra también las fiestas de San Pedro durante el mes de Junio, la celebración de Nuestra Señora del Carmen en el mes de Julio y las ferias en el mes de Mayo, como vemos, existe una temporada alta de producción de RS, bastante significativa.

Tradicionalmente, el municipio ha arrojado los residuos sólidos a cielo abierto hasta la fecha. Antes en el municipio de Paicol, luego en las afueras occidentales y desde hace 8 años en un botadero, hacia el norte, a 1 km. de distancia del perímetro urbano por carretera, 500 mts. en línea recta, lo que hace doblemente perjudicial el manejo actual: por un lado el hecho que sea botadero, en sí mismo trae asociados graves problemas de contaminación ambiental e impactos negativos en la salubridad pública, en la condiciones sociales, económicas y culturales; y por el otro, su cercanía la casco urbano y prácticamente en la vega de una quebrada que unos 200 mts. mas abajo se une con otra, intensifica los impactos negativos.

El servicio lo presta directamente el municipio con un 98% de cobertura, en la actualidad la facturación no alcanza para cubrir los costos de operación.

7.2.2. Principales actividades económicas del municipio⁴

Las actividades económicas mas importantes de Tesalia son las agropecuarias. Aun la mayoría de su población habita el sector rural (56.43%)⁵. De las 37802 has. que tiene el municipio, 22028⁶ son dedicadas a pasturas para ganadería extensiva doble propósito (58.27%), de éstas, 18000 has. son manejadas en praderas tradicionales. 1798 has. son dedicadas a la agricultura (4.75% del total municipal). La piscicultura es un renglón muy importante que incluso supera a la tradicional porcicultura; cuenta con 25.000 a 30.000 M² de espejo de agua, destinados al cultivo de mojarra roja en 80 a 90 estanques.

⁴ Los datos con base se hicieron los siguientes cálculos son de 2003.

⁵ EOT Tesalia. CAM, Neiva, 2004, p. 11

⁶ loc. cit.



Precisamente, de las 37802 has. que tiene el municipio, 23826 has. (63% del total municipal) son dedicadas a actividades productivas agropecuarias, de ésta área, el 92.45% es empleada en ganadería, la mayoría de ella extensiva y sólo el 7.55% se utiliza en agricultura, sin embargo, la agricultura genera mucha mas riqueza que el sector pecuario mostrando mucha mayor eficiencia en el uso de los recursos, es decir, menor área, mayor producción, trabajos intensivos en mano obra, generación de mayor número de empleos reales y potenciales. La existencia de una planta de aprovechamiento de residuos sólidos en el municipio incluyendo un área para compostaje apuntaría justamente a promover y fortalecer el desarrollo del sector mas eficiente del municipio: el agrícola, que en sólo 7.55% del total del área dedicada a actividades productivas genera \$5314 millones. Sin embargo, hay que destacar que además de ser el sector mas eficiente, dentro de éste las pequeñas propiedades son mas eficientes que las grandes propiedades; el caso del café es un buen ejemplo, la totalidad de la producción cafetera proviene de pequeñas propiedades y sin embargo producen \$1805.7 millones superando al arroz (\$1540 millones), cultivo insignie de la gran propiedad. En total la pequeña propiedad produce \$3495 millones (65.7% del total de la riqueza agrícola: café, cacao, maíz, plátano, yuca, caña, cítricos, lulo, hortalizas) y las grandes propiedades \$1819 millones (34.23%: arroz, tabaco).

El valor total de la producción pecuaria es de 2931 millones al año 2003 (leche, sacrificio de reses y cerdos y piscicultura) desarrollada en el 92.45% del total de área dedicada a actividades productivas y el de la producción agrícola es de 5314 millones en sólo el 7.55% de ésta área. La sola producción de la pequeña propiedad supera el total de la producción pecuaria. Este análisis no nos deja ninguna duda sobre cual debe ser el sector al que prioritariamente debe apoyar la planta de compostaje del servicio de aseo.

La importancia de la producción de la pequeña y mediana propiedad, en la economía municipal es mas elocuente, si resaltamos de de las casi 1800 has⁷ dedicadas a la agricultura en el municipio, sólo 234 has están en manos de 1104 propietarios (es posible que varios de estos propietarios tengan parte de su propiedad dedicada a ganadería, aquí tomamos únicamente la tierra dedicada agricultura), de un total de 1716 propietarios dedicados a la agricultura. Este esquema de propiedad corresponde a la estructura de propiedad dominante en Colombia caracterizada por una altísima concentración, tradicionalmente resultado de largos, penosos y casi endémicos procesos de violencia: "La tierra está concentrada en pocas manos, según un reciente estudio del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corpoica, en el año de 2001 el 0,4% de los propietarios controlaba el 61,2% del Área Predial Rural, con predios correspondientes a una extensión igual o mayor a 500 hectáreas. La exagerada concentración de la tierra se refleja en el índice de Gini con relación a la propiedad rural, el cual se estima estaba en 0.88 en 1996"⁸.

Finalmente, un corto comentario sobre el cultivo de arroz. En este análisis lo asumimos como de gran propiedad, puesto que, aunque a primera vista esta producción recae en numerosos parceleros pequeños que le venden al mismo molino éste opera como un gran latifundista puesto que asume los costos de los agrotóxicos, fertilizantes, riegos y

⁷ 2128,6 has. para 2004, sin embargo, la diferencia con el año 2003, 1800 has. no es muy grande, y no debe cambiar ni las tendencias ni las proporciones aquí descritas, que realmente son lo mas pertinente de la interpretación, más que las propias cantidades.

⁸ Katarina Tomasevski. El derecho a la educación, informe de la relatora especial de las Naciones Unidas para Colombia Katarina Tomasevski, Octubre de 2003, Bogotá D.C. p.6



mecanización del arroz, consolidando una especie de "maquila agrícola", al final, el parcelero lo que termina vendiendo es su mano de obra, el molino se libra de vínculos laborales y de asumir los riesgos. El asalariado del campo paga un precio mas alto para poder vender su mano de obra.

Tabla 9. Identificación de las principales actividades económicas del municipio

Sector Económico	Actividad	Valor producción \$millones/año	# empleos generados para la comunidad (formales)
Recursos Naturales	▪ Agrícola	5314	160.000 jornales (sector agrícola y pecuario)
	▪ Pecuaria	2931	
	▪ Petróleo	700 barriles diarios	460
	▪ Minería		
Servicios	Oficial: alcaldía, salud, educación		147
	Privado: comercio, transporte.		223

7.2.3. Principales condiciones sociales de la comunidad.

□ Educación

La población en edad escolar, contada de 5 a 18 años es de 2659 y el municipio está en capacidad de ofrecer 2550 cupos, sin embargo, la matrícula de 2004 fue de 2486 y la de 2005 disminuyó a 2397. Según el jefe de núcleo, esta disminución puede ser explicada por la suspensión de la jornada nocturna que tenía unos 200 matriculados pero una deserción muy alta acerca del 50%. Es decir, no hay déficit de cupos, pues si toda la población en edad escolar decidiera estudiar el municipio podría satisfacer la demanda con la jornada sabatina, actualmente en funcionamiento con cupos disponibles. Se presenta entonces el fenómeno simultáneo de cupos disponibles pero no toda la población en edad escolar matriculada, lo que indica que unos pocos niños, niñas y jóvenes (5.97%) deciden no estudiar porque ellos y/o sus padres no valoran lo suficiente el tiempo dedicado al estudio con respecto a otras actividades como las productivas.

La deserción en baja, de 2% para el sector urbano y de 0.5% en lo rural. La repirancia se mantiene en los niveles permitidos del 5%.

Hay 1597 (34% del total poblacional urbano, indicando una población muy joven) matriculados en la zona urbana y 889 en la rural. La deserción menor en el sector rural puede explicarse por el trato y contacto más personalizado con los niños, niñas y padres, lo que permite un seguimiento más cercano.

El hecho no haber establecido la política de gratuidad de la educación, es la principal causa de inasistencia y deserción: "Toda la información señala que la incapacidad de pago sigue siendo la razón principal de la falta de escolarización y de la deserción



escolar"⁹. Del mismo modo, el no establecimiento de la gratuidad de la educación obligatoria, (de los 5 a 15 años, comprendiendo como mínimo un año de educación preescolar y nueve de educación básica), afecta el cumplimiento de los otros dos principios de universalidad y obligatoriedad además del de la gratuidad.

Para el caso de Tesalia esta situación se refleja en los siguientes problemas concretos señalados en el diagnóstico educativo del plan de desarrollo del actual alcalde Marlio Cabrera, ya citado, que menciona problemas de los padres para enviar a sus hijos al colegio por problemas económicos, insuficiencia en el servicio de la educación rural, deficiencia en la infraestructura física y de recursos humanos en algunos centros docentes para recibir toda la demanda estudiantil. Entre las causas que se mencionan figura que "no se ha implementado el programa de la gratuidad...y los métodos educativos obsoletos".

Tabla 10. Condiciones generales - Educación

Indicador educación	Urbano	Rural
Nivel más frecuente de escolaridad (número años de educación)	9 grado	5 grado
Tasa de deserción escolar	2 %	0,5 %
Tasa de analfabetismo (personas mayores de 15 años que no saben leer y escribir)	4,5 %	5,5 %

❑ Salud

Es muy importante destacar que la mayor causa de morbilidad es del grupo EDA (enfermedades diarreicas agudas) causada básicamente por el agua. Observando las demás causas de morbilidad además de EDA, figuran en su orden de frecuencia IRA (infección respiratoria aguda), y con la misma incidencia, HTA (hipertensión arterial), infección urinaria, diabetes y poliparasitismo intestinal, la mayoría de ellas asociadas a las condiciones generales de vida o al nivel de calidad de vida, relacionado con calidad del agua, hábitos higiénicos, características ambientales de la vivienda y el entorno, manejo de excretas y residuos sólidos, tipo de alimentación.

Con base en este cuadro, se puede afirmar que la prioridad y énfasis debe hacerse en los programas educativos y preventivos y mejoramiento de las condiciones de vida en general y en particular de la vivienda, baterías sanitarias, autosuficiencia alimentaria, etc. correspondientemente a los principales problemas señalados en el Plan de Desarrollo Municipal "Oportunidades para todos" del actual alcalde Marlio Cabrera: Deficiente cobertura del régimen subsidiado, falta de continuidad en los programas de atención y prevención en salud, preocupantes índices de desnutrición en la comunidad especialmente la infantil, deficientes programas de capacitación en salud, cobertura medico-hospitalaria deficiente especialmente para la población rural, existencia de focos de contaminación (entre ellos el botadero).

⁹ Katarina Tomasevski, op. cit. p.10.



Un dato nos resultó muy llamativo, la mayor morbilidad del casco urbano de Tesalia, coincide con el sector al cual no se le presta el servicio de aseo (2% del total urbano) y con el sector que esta mas directamente afectado por los malos olores y frecuencia de vectores que genera el botadero (a 500 mts. del botadero). El cementerio resultó ser también un foco de origen de dengue hemorrágico, aunque muy poco reconocido como tal. La temporada de lluvias dispara la morbilidad de vector como el dengue o fiebre tifoidea, sin embargo, aunque esto ya es sabido, no se hace coincidir las campañas de educación y prevención con ésta época, es decir, resultan extemporáneas haciendo que pierdan efectividad tal como se mencionaba antes. También se ha encontrado una relación entre la frecuencia y susceptibilidad las EDA y la duración de la lactancia y con la distancia de los embarazos, también que los grupos de edad con mayor morbilidad son los menores de edad y los adultos mayores; aspectos como éstos resaltan la importancia y prioridad que deben tener los programas de educación y prevención¹⁰.

Tabla 11. Condiciones generales - Salud

Indicador Salud	Urbano y rural
• Tasa mortalidad general #muertes/1000 habitantes	4,2
• Tasa mortalidad infantil #muertes niños menos de 5 años/1000 niños	0,47
• Tasa morbilidad general #consultas año/1000 habitantes	1119,2
• Tres primeras causas de mortalidad general	1. IAM 2. ICC 3. CA gástrico
• Tres primeras causas de consulta médica	1. EDA 2. IRA 3. Dengue clási.

□ Cultura ciudadana.

La ciudadanía tesalense no ha desarrollado aún una tradición participativa en los asuntos públicos, las costumbres políticas se enmarcan todavía en las tradicionales clientelistas, sólo muy recientemente han surgido experiencias novedosas en este campo, la Asamblea Municipal Constituyente con buena convocatoria, lo cual ya de por sí es un indicativo llamativo, pues el peso de la tradición individualista desanima la atención a convocatorias que tengan que ver con intereses colectivos, aun aquellos que puedan mostrar un beneficio inmediato. Otro ejemplo alentador es el surgimiento del Comité de Desarrollo y Control Social de SS. PP. Domiciliarios, que aunque no está operando, pronto recibirá una capacitación en control social por parte de la contraloría con lo que se espera que entre en firme en funcionamiento, coincidiendo con la formulación y puesta en ejecución del PGIRS, lo que puede considerarse una oportunidad de vincular aún mas a la ciudadanía con este proceso y en un impulso para su puesta en marcha.

¹⁰ Entrevista con Ismael Martínez Guerrero, economista de la Universidad Nacional de Colombia, quien está realizando una investigación sobre el costo social de las enfermedades originadas por mala calidad o mal uso del recurso agua, para optar al título de maestría en economía y en economía del medio ambiente y recursos naturales, quien además, es oriundo de Tesalia.



Existen otras organizaciones como la Asociación de Cafeteros que ha logrado mantener altos niveles de calidad del café en Tesalia, Asociación de Cacaoteros con impactos positivos sobre el renuevo de parte importante de los árboles de cacao, Mujer Rural, Asociación de Desempleados que ha servido para gestionar apoyos del municipio. Pero en general hay pocas organizaciones y poca disposición a organizarse. Un caso directamente relacionado con el PGIRS son los recicladores del municipio, son pocos y no sólo permanecen muy aislados unos de otros, sino que se han dado caso donde intentan aprovecharse u obstaculizarse unos con otros, sin embargo, algunos de ellos tienen capacidades para liderar una vinculación mas organizada y formal con el desarrollo del PGIRS.

Como suele ser la tradición, cada vereda tiene su JAC, (20) c/u con su comité de mujeres que se agrupan en la asociación de mujer rural. Los programas de vivienda de interés social generan asociaciones de vivienda. Son importantes las empresas comunitarias surgidas de procesos de reforma agraria, que ha sido especialmente importante en el municipio.

En síntesis, la participación social es baja por parte de la comunidad en la solución de sus propias necesidades, mostrando desinterés para afrontar los problemas de forma colectiva, de ahí que en la actualidad existen muchas organizaciones comunitarias inoperantes y tan solo se han creado para recibir un auxilio, dejando de hacer gestión continuada que les mejore su nivel de vida.

La crisis de los partidos y la dirigencia política nacional tiene claras manifestaciones en niveles regionales y locales, persisten las relaciones clientelistas pues no existen partidos que intermedien, gestiones o defiendan proyectos de sociedad entre la sociedad civil y el estado con vocación de poder para llevar a cabo estos proyectos de sociedad. Las organizaciones locales permanecen en el aislamiento, desarticulación y la acción puramente puntual y coyuntural de corto alcance no enmarcada dentro de proyectos amplios soportados en una mayor confluencia y convocatoria organizativa. No se involucran las organizaciones locales activamente en los procesos de planeación del desarrollo en sus diferentes componentes. Predomina el individualismo y por lo tanto la falta de pertenencia y el surgimiento de verdaderos líderes comunitarios, pero por otro lado, el apoyo oficial a los proyectos comunitarios es muy precario y la capacitación para la organización es aun menor. Muchas de las movilizaciones de los ciudadanos y ciudadanas provienen desde el poder para defender causas que el gobierno ha defendido como prioritarias o para defender al estado mismo termina cooptando la organización comunitaria.

❑ Distribución de población según necesidades básicas insatisfechas (NBI)

"De acuerdo con el índice de necesidades básicas insatisfechas, NBI, puede decirse que el 39.9% de los hogares tesalenses esto es, el 45.16% de la población, está posicionado en niveles de pobreza o miseria"¹¹.

¹¹ EOT op. cit. P. 12



De acuerdo con el índice de necesidades básicas insatisfechas, el 45.2% de la población se encuentra en situación de pobreza.

Tabla 12. Condiciones generales – NBI

Característica.	Urbano		Rural	
	Total	%	Total	%
Hogares totales NBI	258		313	
Hogares pobreza	134		188	
Hogares miseria	61		95	

OJO

□ Tenencia de la tierra.

La estructura de la tenencia de la tierra se comporta de acuerdo a los típicos estándares nacionales: Colombia tiene una de las mas altas concentraciones de la propiedad rural en el mundo: "La tierra está concentrada en pocas manos, según un reciente estudio del Instituto Geográfico Agustín Codazzi y Corpoica, en el año de 2001 el 0,4% de los propietarios controlaba el 61,2% del Área Predial Rural, con predios correspondientes a una extensión igual o mayor a 500 hectáreas. La exagerada concentración de la tierra se refleja en el índice de Gini con relación a la propiedad rural, el cual se estima estaba en 0.88 en 1996"¹².

Correspondientemente, tierras planas, con sistemas de riegos, mecanizadas, con altos consumos de insumos externos de agrotóxicos y fertilizantes de síntesis química, en las que predomina el arroz¹³ y el tabaco corresponde a propietarios de mas de 50 hectáreas y por otro lado una importante economía campesina que sólo posee el 5% de la propiedad. Proponemos que la futura planta de compostaje dirija sus esfuerzos prioritarios hacia el sector de economía campesina como una forma de apoyar este sector con disminución de costos productivos, mejoramiento de la calidad del suelo y minimización del deterioro de la fertilidad y productividad del suelo. Además recordemos que son sólo 1798 has las que son dedicadas a la agricultura, 7.55% del total del área destinada a actividades productivas. Pero es mas significativo recordar que la pequeña propiedad produce \$3495 millones (65.7% del total agrícola) ¡en sólo el 13% de las 1798 has utilizadas en agricultura! (233.7 has.) en zonas onduladas a muy inclinadas y las grandes propiedades \$1819 millones (34.23% de la riqueza agrícola producida) en 1564,26 has de territorio plano.

La importancia de la producción de la pequeña y mediana propiedad, en la economía municipal es mas elocuente, si resaltamos de de las casi 1800 has dedicadas a la agricultura en el municipio, sólo 234 has están en manos de 1104 propietarios, de un total de 1716 propietarios dedicados a la agricultura.

¹² Katarina Tomasevski op. cit. p.6

¹³ ver aclaración sobre el caso del arroz en el capítulo dedicado a "principales actividades económicas del municipio", mas arriba.



Tabla 13. Tenencia de la tierra

Característica propiedad	No.	%
Propietarios con más de 50 hectáreas	299	63%
Propietarios con tierras entre 20 y 50 hectáreas	313	27%
Propietarios con tierras entre 4 y 20 hectáreas	495	8%
Propietarios con tierras de menos de 4 hectáreas	609	5%

□ Propiedad de la vivienda

La presencia de vivienda no alquilada o no propia mayor en la zona rural puede explicarse en parte por el tipo de relación de producción que se da en torno al arroz que ya explicamos, además, los planes de vivienda de interés social se concentran en los centros urbanos y cabeceras.

Tabla 14. Propiedad de la vivienda

Característica	Urbano		Rural	
	Total	%	Total	%
Vivienda propia	916	74,35	611	55,65
Vivienda en proceso de pago	57	4,63	48	4,37
Vivienda alquilada o no propia	259	21,02	439	39,98
Total	1232	100	1098	100

7.2.4. Estratificación socioeconómica del municipio

Sólo los predios comerciales podrían clasificar en estrato 3, es frecuente que casas cómodas y bien presentadas, pero generalmente con vías o equipamiento urbano precario las clasifica en estrato dos.

Tabla 15. Estratificación socioeconómica del municipio por tipo de predio

Estrato		# predios urbanos al año 2005*	# predios rurales al año
1 2 3 4 5 6		1018	490
		639	248
			79
			29
			20
			22
Grandes productores	- Comerciales - Industriales - Institucional - Especiales		



Estrato		# predios urbanos al año 2005*	# predios rurales al año
Pequeños productores	▪ Comerciales	42	
	▪ Industriales	13	
	▪ Institucional	14	
	▪ Especiales		
TOTAL PREDIOS		1726	888

*incluye viviendas urbanas del centro poblado de Pacarní

7.2.5. Ingresos anuales del Municipio

Dos aspectos son los que merecen resaltarse con respecto a las finanzas municipales: primero, un decrecimiento en los ingresos totales desde 2001, atribuidas fundamentalmente al recorte presupuestal establecido por el gobierno nacional como resultado de las imposiciones del Fondo Monetario Internacional -FMI- como parte de la reducción del déficit fiscal y ajuste estructural que ésta institución de la banca multilateral exige para mantener las finanzas públicas en capacidad de pagar la deuda pública externa. Una expresión concreta de esta política es la Ley 617 de 2000 "la cual en su esencia lo que busca es dar cumplimiento a los compromisos adquiridos en la banca mundial en lo referente al saneamiento fiscal de las entidades territoriales para lo cual la Ley establece que: los gastos de funcionamiento de las entidades territoriales deben financiarse con sus ingresos corrientes de libre destinación (ingresos corrientes excluidas las rentas de destinación específica), de tal manera que éstos sean suficientes para atender sus obligaciones corrientes, aprovisionar el pasivo prestacional y pensional y financiar al menos parcialmente la inversión pública autónoma de las mismas" Segundo, relacionado con el anterior, la alta dependencia de los recursos municipales de los recursos corrientes de la nación afecta gravemente las finanzas de Tesalia, pues ni la capacidad tributaria, ni los mejores esfuerzos tributarios por parte de la alcaldía alcanzan para compensar la disminución de las transferencias y las nuevas restricciones y demoras en el giro de regalías.

Ejemplo de lo anterior es el comportamiento fluctuante que tenido la renta del impuesto predial por u lado, y por otro la incidencia de este ingreso en los ingresos corrientes del municipio son mínimos: entre el 2-3%, aunque de todas formas, hay que reconocer una falta de esfuerzo en el cobro de este impuesto pues lo que deja de cobrar con respecto al ingreso proyectado es significativo: entre el 78% y el 40% en los últimos 4 años. Del mismo mundo, hasta el año 2004 se observó una notable deuda en el cobro del impuesto de industria y comercio. En parte se debe a fallas en la base de datos, sistematización y actualización de esta facturación. En general, los ingresos de origen tributario han oscilado entre el 6 y 10% entre el 2001 y 2003, lo que demuestra que cualquier disminución de transferencias de nación afecta gravemente las finanzas municipales, especialmente el gasto social, incidiendo negativamente en la calidad de vida de los más pobres, pues como vemos, los ingresos propios representan un porcentaje bajo del ingreso total municipal.

En resumen, las trasferencias de la nación tienden a disminuir mientras que paralelamente aumentan las exigencias por incrementar los recursos propios y los cargos



sobre éstos, pero que como vimos éstos son minoritarios y el potencial de incrementarlos no son muy altos, el resultado final es contar con menos recursos para inversión social.

Tabla 16. Ingresos anuales del Municipio

Ingresos Municipales	Monto total \$millones		Destinados a aseo \$millones		Otros compromisos	
	2004	2005	2004	2005	2004	2005
Corrientes	2860'685	1646'889				
Impuesto predial	58'633	58'346				
Otros impuestos	133'215	81'656				
Transferencias	2208'252	1208'813	38'000	40'000		
No corrientes	128'112	33'282				
Regalías	138'409	107'752				
Otros						
TOTAL	2988'798	1680'171	38'000	40'000		

Los ingresos por facturación son de 21 millones y se emplean fundamentalmente en el pago de los empleados vinculados directamente al servicio de aseo y agua potable así: dos empleados de planta y dos por contrato en el manejo de la planta de potabilización de agua, un fontanero y un empleado responsable del manejo de la base de datos de los SS.PP. domiciliarios de agua, alcantarillado y aseo, la facturación y el SISBEN.

Los cuarenta millones que provienen del sistema general de transferencias, se destinan a pagar la volqueta contemplada en el contrato de prestación del servicio de recolección de residuos y en los cuatro operarios de recolección, dos arriba en la volqueta y dos abajo levantando los residuos.

Tabla 17. 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	38'000		40'000	
- Facturación		19'500		21'000
• No corrientes				
- Regalías				
- Otros				
TOTAL	38'000	19'500	40'000	21'000



7.2.6. Ingresos por tipo de usuario.

Como en el resto del país, ha habido avances importantes en la disminución de la pobreza medida a partir de las NBI, pero abordada desde los ingresos, se ha deteriorado, es así que en general las viviendas del casco urbano son adecuadas y cuenta con los servicios domiciliarios y la cobertura del sistema educativo es alta, los ingresos son muy bajos. Esta situación se refleja en la alta cartera de los diferentes ingresos tributarios y en las bajas tarifas de servicios públicos domiciliarios.

Tabla 18. Nivel promedio de ingresos mensuales por tipo de usuario

Estrato Socioeconómico		ingresos promedio mensuales
Residencial	E1	200000
	E2	300000
	E3	450000
	E4	
	E5	
	E6	
Industrial		
Comercial		
Oficial		
Especial		

7.2.7. Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios

Aunque la percepción de la prestación del servicio es buena, fundamentalmente basados en la regularidad, frecuencia suficiente, cumplimiento del cronograma y 98% de cobertura, la capacidad y disponibilidad es baja, es decir, si bien se acepta la tarifa actual, no hay disposición a pagar mas, o apenas un poco mas en el estrato 3 si al servicio se le incluyeran los componentes que hacer falta para hacer un manejo integral y adecuado para la salud pública y el medio ambiente. Excepto con los vecinos directamente afectados por los malos olores y vectores generados en el botadero, recordemos que éstos se encuentran a 500 mts. de distancia directa de éste.

Tabla 19. Disponibilidad y Capacidad de pago (VER ENCUESTA)

Estrato Socioeconómico		Capacidad de pago	Disponibilidad de pago
Residencial	E1	884	
	E2	2080	
	E3	3951	
	E4		
	E5		
	E6		
Industrial		3951	



Estrato Socioeconómico	Capacidad de pago	Disponibilidad de pago
Comercial	3951	
Oficial	3951	
Especial		

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

Como corresponde a un municipio pequeño de carácter y vocación agropecuaria, el mayor potencial de aprovechamiento se encuentra en residuos orgánicos. Dos datos sirven para ilustrar y demostrar la trascendencia de esta afirmación: de las casi 1800 has dedicadas a la agricultura en el municipio, sólo 234 has están en manos de 1104 propietarios, (es posible que varios de estos propietarios tengan parte de su propiedad dedicada a ganadería, aquí tomamos únicamente la tierra dedicada agricultura) de un total de 1716 propietarios dedicados a la agricultura. Estas 234 corresponden a la economía campesina, y se enmarcan dentro de la tendencia nacional de alta concentración de la propiedad como ya se menciona antes. El 67% de los residuos sólidos recolectados en Tesalia son orgánicos que si se compostarán producirían 37500 Kg./mes de compost, a razón de 5 tons/ha. Permitiría recuperar casi 100 has. anuales, es decir, en poco mas de dos años se podría recuperar la totalidad de los suelos dedicados a pequeñas y medianas propiedades correspondientes a la economía campesina del municipio.

Los residuos inorgánicos comercializables suman 25.568 kg/mes, permiten generar 20 empleos aprox.

Tabla 20. Residuos sólidos aprovechables por algunos sectores

MATERIAL	Tipo Actividad	Tipo de uso	Nombre y dirección	Cantidad solicitada Ton/año
Compost	Agricultura	Abono orgánico, recuperador de suelos	Agricultores locales (demanda potencial)	450 tons. (máxima capacidad de producción planta municipal proyectada)
Lombricultura				
Plásticos.	Procesamiento. Comercialización. Fabricación.	Materia prima procesada reciclaje. Materia prima bruta reciclaje. Fabricación mangueras	Neiva, diversos compradores.	La que se ofrezca
Vidrio.	Comercialización	Materia prima reciclaje.	Neiva, diversos compradores	La que se ofrezca
Metales ferrosos.	Comercialización	Materia prima reciclaje.	Neiva, diversos compradores	La que se ofrezca.



MATERIAL	Tipo Actividad	Tipo de uso	Nombre y dirección	Cantidad solicitada Ton/año
Papel y cartón.	Comercialización.	Materia prima reciclaje.	Neiva, diversos compradores.	La que se ofrezca
Material vegetal crudo	Fabricación compost (en planta municipal proyectada)	Abono orgánico, recuperador de suelos	Agricultores locales (demanda potencial) Planta municipal proyectada	750 tons. (máxima capacidad de procesamiento planta municipal proyectada)
Escombros				
Textiles	Comercialización	Reuso	Neiva, diversos compradores	
Otros (relacionar) -. Cobre, bronce, aluminio. -. Hueso. -. Envases de vidrio -. Algodón y textiles. -. Tarros tipo Klim	Comercialización. " " " "	Materia prima reciclaje. Insumo fabricación concentrados para animales Reuso. Reuso en colchones. Reuso. " " "	Neiva, diversos compradores. " " " " " "	La que se ofrezca. " " " " " "

7.2.9. Identificación de recicladores, organizaciones y condiciones laborales

Existen en el municipio un total de 7 recicladores: una madre, su esposo y su hijo adolescente, dos adultos mayores y un señor de unos 45 años al que eventualmente le colabora su esposa. Entre los tres miembros de la misma familia y uno de los adultos mayores, vecino del botadero, existe el acuerdo de que los primeros reciclan en el botadero los lunes y viernes y el señor adulto mayor los miércoles. Este último está prácticamente especializado en reciclar cobre y aluminio, mientras que el núcleo familiar reciclador, recupera todo tipo de material comercializable llegando a media tonelada por mes aprox. El señor de 45 años y su esposa reciclan en la zona comercial del municipio.

En el botadero no existe ninguna clase de infraestructura, quienes allí reciclan, lo hacen parcialmente con guantes viejos improvisados, se cubren nariz y boca y la cabeza para protegerse del sol y lo hacen escarbando directamente los residuos regados por el suelo, van acumulando, empacando y amarrando cartones, papel, plásticos y envases de vidrio en costales de fibra sintética, cuando la volqueta hace el último descargue, de regreso al pueblo los trae con su carga. Sus condiciones de trabajo son precarias difíciles y protección adecuada ni ninguna norma de seguridad industrial, es completamente informal.



No mantienen comunicación entre ellos, así que aún no ha surgido una iniciativa de organizarse y coordinarse salvo el acuerdo entre el núcleo familiar y el señor adulto mayor ya mencionado, aunque todos están dispuestos a participar y vincularse activamente a la ejecución del PGIRS coordinadamente, el núcleo familiar reciclador además, esta conciente de las posibilidades y necesidades reales de vincular a otras personas dado el potencial de generación de recursos inorgánicos comercializables

Tabla 21. Condición laboral de los recicladores

Condición laboral	No de recicladores	No recicladores con empleo formal
Organización		
Individual	7	
Total	7	

% recicladores con empleo formal = $\frac{REF}{NR} \times 100\%$ = no hay recicladores con trabajo formal.

7.2.10. Identificación de grupos comunitarios para el control social del servicio

Se ha creado el Comité de Desarrollo y Control Social de SS. PP. Domiciliarios, que aunque no está operando, pronto recibirá una capacitación en control social por parte de la contraloría, con lo que se espera que entre en firme en funcionamiento, precisamente coincidiendo con la formulación y puesta en ejecución del PGIRS, lo que puede considerarse una oportunidad de vincular aún mas a la ciudadanía con este proceso y en un impulso para su puesta en marcha.

Este comité tiene un papel fundamental en la confrontación, validación y perfeccionamiento de las alternativas preliminares propuestas.

Tabla 22. Grupos comunitarios para el control social del servicio

Nombre	Representante legal	Dirección	Objetivo	Actividades	No de integrantes
Comité de Desarrollo y Control Social de los Servicios Públicos Domiciliarios	Luis Antonio Figueroa	Cra. 7ª 4-37, Barrio Acacias	Control social de los SS.PP. domiciliarios	Están en proceso de capacitación	7



7.3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

7.3.1. Identificación de las poblaciones y comunidades afectadas con la prestación del servicio (ver figura 4)

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

Como vemos en el siguiente cuadro la afectación es muy importante y significativa, puesto que el botadero se encuentra unos 20 mts. Directamente encima del zanjón la Cascajosa con una pendiente de unos 45°, aunque este drenaje en verano permanece sin corriente de agua, en invierno o después de copiosas lluvias, conduce la corriente hídrica y a escasos 200 mt., aguas abajo, se une a la quebrada San Benito que debido a la deforestación y quemas en la serranía de las nieves ha perdido su corriente de manera continua, la recupera igualmente, en los periodos de lluvia y en invierno. La quebrada San Benito desemboca en la quebrada Grande, tributaria del río Páez, a su vez, tributario del río Magdalena, todo este recorrido en un cortísimo trecho de 4 Km.

Un dato nos resultó muy llamativo, la mayor morbilidad del casco urbano de Tesalia, coincide con el sector al cual no se le presta el servicio de aseo (2% del total urbano, perteneciente al barrio Amaya ubicado en la vega de la quebrada Los Bollos, que según el EOT debe ser zona de protección de ésta) y con el sector que esta mas directamente afectado por los malos olores y presencia de vectores generados el botadero (está a sólo 500 mts. del botadero) afectando directamente a unos 2000 has.

Tabla 23. Impacto sobre fuentes de agua

Fuente de agua	Nivel de afectación
Zanjón la cascajosa	Fuerte
Quebrada San Benito	Fuerte
Quebrada grande	Fuerte

7.3.3. Caracterización de lixiviados

En la medición indirecta:

- **NT** (Número de toneladas de residuos sólidos) depositados en el botadero desde su inicio a la fecha **6762 toneladas**
- **LIA** (Promedio de lluvia anual) **1603 Mm de lluvia al año.**
- **K** **0,6**

- **Q** (caudal de lixiviados) = **20.6 litros/segundo** en el botadero a cielo abierto actual.
- Estimación de **DBO₅** y **SST** en el botadero a cielo abierto actual:

Carga Contaminante **DBO₅** (**52 x Q**) = **1071,2 ton/mes**

Carga Contaminante **SST** (**5.2 x Q**) = **107,2 ton/mes**



7.3.4. Impactos ambientales asociados al manejo de los residuos sólidos

Tabla 24. Impactos ambientales asociados al manejo de los residuos sólidos

Impacto Factor Ambiental	NEGATIVO						EVALUACIÓN GENERAL	POSITIVO			
BOTADERO A CIELO ABIERTO	Área de influencia.		Temporalidad		Permanencia			Área de influencia		Temporalidad	
	Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo	Reversible	Irreversible		Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo
▪ Salud comunidad	Coincide con el área de mayor morbilidad del municipio.	contaminación directa de fuentes hídricas	El botadero será clausurado		Clausura del botadero mitiga sus efectos en el corto plazo		Está generando impactos negativos graves y evidentes en la salud humana y medio ambiente.				
▪ Bienestar	Malos olores y proliferación de vectores afecta negativamente el bien	Contaminación de corrientes hídricas		Aumenta la morbilidad	Clausura del botadero recupera condiciones de bienestar		El incremento de la morbilidad da lugar a costos económicos y sociales significativos que afectan el nivel de vida				
▪ Valor económico, propiedades	Desvalorización		Con la clausura se recupera el valor rápidamente		Con la clausura se recupera el valor		Los barrios mas cercanos al botadero son poco atractivos para los habitantes locales.				
▪ Paisaje	Deterioro y desmejoramiento		La revegetalización recupera el paisaje	La revegetalización recupera el			Impacto visual contundente y deprimente.				



Impacto Factor Ambiental	NEGATIVO						EVALUACIÓN GENERAL	POSITIVO			
BOTADERO A CIELO ABIERTO	Área de influencia.		Temporalidad		Permanencia			Área de influencia		Temporalidad	
	Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo	Reversible	Irreversible		Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo
				paisaje							
- Recreación - Calidad agua superficial	El botadero drena directamente sobre un drenaje natural que se une a otros causas a 300 mts.	Los drenajes desembocan en quebrada y río en pocos kilómetros	La clausura y sellamiento del botadero y la revegetalización disminuye drásticamente la producción de lixiviados	Con el paso del tiempo tiende a producir cantidades despreciables	Buen sellamiento y revegetalización garantiza reversibilidad		Contaminación evidente, directa y contundente				
Calidad agua subterránea	El suelo arenoso de la recepera percola rápidamente los lixiviados.	Dependiendo del tamaño de los reservorios subterráneos el área de influencia podría ser amplia	Pronta clausura determina reducción de producción de lixiviados		Buen sellamiento y revegetalización garantiza reversibilidad		Tipo de suelo y corrientes cercanas y cantidad de lixiviados producidos, permite suponer contaminación subterránea.				



Impacto Factor Ambiental	NEGATIVO						EVALUACIÓN GENERAL	POSITIVO			
BOTADERO A CIELO ABIERTO	Área de influencia.		Temporalidad		Permanencia			Área de influencia		Temporalidad	
	Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo	Reversible	Irrever sible		Loca l	Amplía	Corto plazo	Largo plazo
▪ Calidad suelo											
▪ Drenajes naturales	Afecta directamente dos drenajes naturales		Pronta clausura determina reducción de producció n de lixiviados		Buen sellamiento y revegetalizació n garantiza reversibilidad		Contaminación evidente, directa y contundente				
▪ Tráfico	Las volquetas dejando caer residuos dejan de circular		Dejan de circular volquetas con RS y cualquier otro tráfico al botadero.		Suspensión de todo tráfico hace desaparecer sus impactos		Dispersión de RS en los alrededores.				
▪ Agricultura	No hay agricultura en los alrededores						No hay impacto directo.				
▪ Ganadería	Las vacas vecinas tienen libre acceso al botadero		Habrà pronta clausura del botadero		Clausura y cercamiento evita acceso de vacunos		Ganado vacuno cercano tiene acceso al botadero.				
▪ Bosques	Continuas quemas en el botadero			Su recuper ación es	Revegatalizaci ón contribuye a la propagación		Quemas en el botadero han deteriorado la				



Impacto Factor Ambiental	NEGATIVO						EVALUACIÓN GENERAL	POSITIVO			
BOTADERO A CIELO ABIERTO	Área de influencia.		Temporalidad		Permanencia			Área de influencia		Temporalidad	
	Local	Amplía	Corto plazo	Largo plazo	Reversible	Irrever sible		Loca l	Amplía	Corto plazo	Largo plazo
	han destruido bosque bajo seco circundante			lenta	de especies arbustivas y arbóreas.		vegetación del área.				
▪ Aspectos culturales	Mensaje pedagógico negativo a la comunidad: el estado esta haciendo las cosas de la pero manera, sin asumir consecuencias	Mensaje pedagógic o negativo a la comunida d: el estado esta haciendo las cosas de la pero manera, sin asumir consecue ncias	Pronto arranque del PGIRS		Diseñar e implantar el PGIRS con base en amplia información y convocatoria envía mensaje positivo a la comunidad: interés y participación en los asuntos públicos, fortalecimiento de una cultura de lo público		Mensaje simbólico que cohonesta comportamientos y procedimientos públicos impropios e inconvenientes.				



7.3.5. Sistema de gestión ambiental

No se ha cultivado una cultura ambientalista amplia y constante entre los habitantes del municipio, salvo algunas experiencias demostrativas de la UMATA en cuanto a manejo de potreros arborizados, pastos mejorados y reforestación en áreas estratégicas. Específicamente, el avance de los proyectos en el área ambiental es el siguiente: En Febrero de 2005 se inició el aislamiento de 30 has. de la zona protectora, en la Serranía de las Nieves, de quebradas que surten el acueducto municipal en convenio Alcaldía-CAM. Esta aprobado y próximo a iniciarse el aislamiento de otras 30 has de la misma zona, como continuación del convenio. También en convenio Alcaldía-CAM se inició en Febrero de 2005 y terminó en Julio del mismo año, el mantenimiento de 5 has reforestadas en la Serranía de las Nieves de una zona de protección de un acueducto veredal. Con estos proyectos poco a poco se ha iniciado no sólo una protección concreta de áreas estratégicas, sino también el lenta y difícil cambio cultural entre los campesinos sobre la necesidad imperiosa de proteger el suelo y los bosques.

7.3.6. Autorizaciones ambientales

Como la disposición final se realiza en un botadero a cielo abierto, por supuesto, éste no puede tener ninguna autorización ni licencia ambiental, es absolutamente ilegal.

7.3.7. Vida útil para la disposición final de los residuos sólidos

Como el botadero tiene que ser clausurado en el menor tiempo posible de acuerdo con las normas vigentes en la materia y el PGIRS, no se considera vida útil, además, no ha sido seleccionado nuevo lugar para la disposición final.

7.3.8. Áreas degradadas

Una de las principales causas de la degradación de diferentes ecosistemas ha sido el hecho de que el municipio no tenga una eficiente política de protección, regulación y control de áreas estratégicas como por ejemplo la Serranía de las Nieves y otras zonas productoras de agua o de las zonas agrícolas en terrenos de alta pendiente. Las quemas, la rápida e intensa deforestación que traen como consecuencias mas graves y evidentes la disminución de corrientes de agua y de suelos, alta erosión y la contaminación de las corrientes hídricas aun existentes con vertimientos del lavado de la pulpa del café, agrotóxicos, basuras y aguas servidas, hacen que se disminuya la productividad del suelo y deterioro de la calidad de vida de los campesinos, una de las razones que hace disminuir la población rural.

En efecto, de 20512 has. de bosques existentes en 1987, quedaban 12321 has. en 1996, es decir, que en sólo 8 años se talaron 8190 has, el 40% de los bosques totales existentes en 1987, a una tasa de 4,43% por año.¹⁴

¹⁴ Agenda Ambiental del Municipio de Tesalia, CAM-CONSORCIO IMPRO-HIDROTEC, Neiva, 1997, p. 19.



Otro factor altamente contaminante y degradador del ecosistema local es la explotación artesanal de oro en el centro poblado de Pacarní.

A la primera causa expuesta de esta situación hay que agregar un arraigado y estructural problema de educación ambiental, tanto en la educación formal como por parte de otros agentes educativos que conduce a un uso inadecuado o irracional de los recursos disponibles.

Se ha señalado reiteradamente en diferentes estudios e informes consultados y corroborado con entrevistas y trabajo de campo, que las actuales prácticas agrícolas y ganaderas deben ser replanteadas, y diseñar una intensa, decidida y continua política de educación, apoyo, asesoría y acompañamiento a procesos de conversión de la producción agrícola y pecuaria hacia sistemas de producción ecológica como la agroecología y los sistemas silvopastoriles o potreros arborizados.

(Ver figura 5). **PONER MAPA CON MEDARDO**

- Localización general
Serranía de las Nieves, zonas de economía campesina, zonas planas de monocultivos mecanizados y de uso intensivo de agrotóxicos.
- Propietario(s)
pequeños y medianos propietarios de economía campesina, grandes propietarios de gran agricultura comercial.
- Accesos
vía a Pacarní y hacia el occidente, vía Neiva.
- Distancia al centro de la población
de dos a 20 kms. a zonas de economía campesina y de agricultura comercial de gran propiedad.
- Volumen disponible (m³)
El potencial de producción de compost asciende a 37500 kls/mes.
- Posible uso futuro
Prioritariamente hacia la economía campesina, mas cercana a los orígenes de las fuentes de las microcuencas y además ubicadas en zonas con alta pendiente y zonas productoras de agua como la serranía de la Nieves que provee de agua al casco urbano de Tesalia.

7.4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO, OPERATIVO Y DE PLANEACIÓN

7.4.1. Producción, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos

Como es normal en un pequeño municipio, la mayor parte de los RS, alrededor del 80% son residuos orgánicos. La presentación es variada pero predominan los recipientes hechos de llantas de automotor; de estos recipientes una parte viene con bolsa dentro del recipiente. Un 50% aprox. Presentan los residuos en bolsas tipo costal, de fibra sintética retornable. En los barrios de mas bajos ingresos suelen ser presentados los residuos en bolsas plásticas comunes y corrientes de mediano tamaño de tiendas de autoservicio, puesto que la cantidad de residuos producida es mucho menor.



□ Número total de edificaciones en el área urbana

Tabla 25. Número de edificaciones en área urbana

Tipo de edificación	Número de edificaciones
Domiciliares	1627 (incluye 94 edificaciones de pequeños comercios que simultáneamente son vivienda y las viviendas del centro poblado Pacarní. Se restan 120 viviendas que están vacías).
Comerciales	42
Industriales	13
Oficiales	14
Especiales	
Suma	1696

$$\# \text{personas/vivienda} = \frac{6537 \text{ hab. urbanos}}{1627 \text{ Vivienda Urb.}} = 4,01$$

Nota. Se tomó como población urbana la suma del casco urbano de Tesalia, mas el centro poblado de Pacarní, puesto que está incluido en la recolección de residuos del servicio ordinario de aseo municipal.

□ Producción mensual de residuos sólidos en el municipio.

El total de habitantes urbanos producen 94.121 kg/mes, calculados por cubicaje de la volqueta y estableciendo una densidad promedio de 250 kg/M³.

Tabla 26. Producción total de residuos sólidos generados en el municipio por tipo de usuario

Tipo de edificación	No. de edificaciones	Producción/usuario-mes	Residuos sólidos producidos
Domiciliares	1627	90671,6 kg. (96.0%)	Predominan los orgánicos
Comerciales	42	2340,6 kg. (2.47%)	Predominan papel, cartón y plásticos
Industriales	13	724,5 kg. (0.76%)	"
Oficiales	14	780,2 kg. (0.82%)	"
Especiales			
TOTAL	1696	94516.9 kg.	

La producción mensual de comercio, industria, sector oficial es muy baja, 2090 kg/mes y consiste fundamentalmente en papel, cartón y bolsas plásticas, razón por la cual no se justificaba discriminarlas.



$$PPC = \frac{94121 \text{ kg/mes}}{6537 \text{ has. Urb.}} = 14 \text{ kg/mes/hab.}$$

$$PPC = \frac{14 \text{ k/mes/persona}}{30 \text{ días}} = 0,46 \text{ kg/día/hab.}$$

□ Hábitos comunitarios

- **Prácticas de reciclaje o reuso en las viviendas**
 - o bolsas plásticas, envases de PET, envases plásticos con tapa.
- **Formas de almacenamiento en las viviendas y edificaciones**
 - o canecas de caucho de llanta, costales o tulas de fibra sintética.
- **Formas de presentación de los residuos sólidos para su recolección**
 - o canecas de caucho de llanta (48%), costales o tulas de fibra sintética retornable (52%)
- **Métodos alternativos utilizados diferentes al servicio municipal**
 - o
- **Actitud para participar en actividades de manejo de residuos sólidos**
 - o No existe tradición en la materia, el número de recicladores es bajo, 7 personas, sin embargo, su presencia en el municipio y por el hecho de ser muy conocidos, ha hecho que los habitantes tengan claro que buena parte de los RS son aprovechables, lo que permite presumir que con buena información y con un PGIRS que incluya y haga evidente la conveniencia social del reciclaje y aprovechamiento, la actitud de la ciudadanía sea favorable a cambiar algunas de sus costumbres de manejo

□ Caracterización física de residuos sólidos.

Tabla 27. 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	28.2%	26508
- Podas y corte prado.	38,25%	35955
- Otros		
• Subtotal (RSO)	66.45%	62463
•		



-	Papel y cartón	2,66%	2500,4
-	Vidrio	4,35%	4089
-	Plástico	1,93%	1814,2
-	Metales	2.90%	2726
-	Otros aprovechables	15.36%	14438,4
•	Subtotal (RSI)	27.2%	25568
•	No aprovechables	6,9%	6486
•	TOTAL		94517
	Esperado	100	

NOTA: Si los valores de las filas TOTAL y Esperado no coinciden rectifique la entrada de los datos y corrija el error.

El porcentaje de plástico aparece bajo porque al caracterizar se tomó únicamente el tipo bolsa o película, de este modo, entre el dato de otros aprovechables realmente se incluyen numerosos tipos de plástico como el soplado y el PET.

☐ **Actividades comunitarias para promover la reducción de residuos sólidos en el municipio.**

No se realizan, ni se han realizado actividades comunitarias para promover la reducción de RS en el municipio.

7.4.2. Componente de recolección y transporte

☐ **Área urbana total en hectáreas (AUT)**

- **AUT =. 105 Hectáreas**

☐ **Área urbana con servicio (AUS)**

La cobertura del servicio es de 98%, el 2% corresponde a 12 viviendas que se encuentran ubicadas en un área de 2 has. aprox. en un área muy pendiente de la vega de la quebrada Los Bollos, a la cual no tiene acceso la volqueta y sus habitantes no hacen uso del servicio puesto que tendrían que desplazar los residuos de 100 a 150 mts. en subida. La forma de disposición mas usual en estas viviendas es la siguiente: los residuos orgánicos lo usan como abono orgánico en los solares, el resto lo queman en pequeñas hogueras en el propio solar o al frente de la casa, una de las casas usa los residuos orgánicos para alimentar cerdos de los vecinos, el barrido, usualmente tierra y hojas la tiran en los solares vecinos vacíos o a la vera del camino, producen muy pocos residuos inorgánicos, éstos básicamente están compuestos por bolsas plásticas "maletas" como le dicen en la región a éstas, que casi siempre las conservan para reutilizarlas. (ver figura 6)

- **AUS =. 103 Hectáreas**



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

Tabla 28. Número de usuarios atendidos por el sistema

Tipo de usuario	No. de usuarios
Domiciliario	1616
Comercial	42
Industrial	13
Oficial	14
Especial	
Total (U)	1686

❑ **Cantidad total de residuos sólidos recolectados (RSR)**

Tabla 29. Cantidad total de residuos sólidos recolectados

Tipo de usuario	# Edificaciones totales con servicio de recolección	Producción /Usuario /mes	Producción recogida ton/mes
Domiciliar	1616	55,72 kg	90,058
Comercial	42	55,72 kg	23,41
Industrial	13	55,69 kg	724
Oficial	14	55,71 kg	780
Especial			
	1691	RSR =	93,902

❑ **Recolección selectiva**

No existe recolección selectiva.

Tabla 30. Cantidad total de residuos sólidos aprovechables recolectados

Cantidad de residuos sólidos aprovechables recolectados (ton/mes)	Fracción de residuos aprovechables (%)
87,719	93,6

Nota. Se incluyó en aprovechables, la totalidad de residuos orgánicos, en tanto que se planea compostar la totalidad de materia orgánica presente en los residuos sólidos.

❑ **Micro rutas**

(ver figura 7). (AGREGAR MAPAS DE MICRORUTAS CON MEDARDO)



❑ **Micro-rutas de producción de residuos.**

Tabla 31. 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.)
1	444	Residencial, oficial, comercial	1
2	450	Residencial, oficial, comercial	1
3	430	Residencial, oficial	0,9
4	367	Residencial, comercial	15

Tabla 32. Continuidad del servicio

Ruta #	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	Residencia comercial, oficial	444	2	104	0	0
2	Residencia comercial oficial	450	2	104	0	0
3	Residencia oficial	430	2	104	0	0
4	Residencia comercial	367	1	52	0	0
TOTALES		1691	7	364	0	0

❑ **Tiempos de recolección**

Tabla 33. Tiempos empleados en la recolección

Información	Micro rutas	t ₁	t ₂	t ₃	t ₄	t ₅	t ₆	Subtotal
Vehículo	1	6:43 a.m.	6:45	8:20	8:30	8:39		2:05 hrs
		6:45	8:20	8:30	8:39	8:48		
	2	8:48	8:54	10:30	10:40	10:42		2:03 hrs
		8:54	10:30	10:40	10:42	10:51		
	3	10:51	10:55	13:02	13:07		13:13	2:32 hrs
		10:55	13:02	13:07	13:13		13:23	
	4	6:10 a.m.	7:19	9:25	10:17		10:20	4:20 hrs
		7:19	9:25	10:17	10:20		10:30	
TOTALES		1:21 hrs	7:24 hrs	1:17 hrs	0:20 hrs	0:18 hrs	0:20 hrs	11:00 hrs

Microrutas medidas = 4



▪ **Tiempo productivo de recolección**

TPR = 7 hrs. 24 minutos

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

TIP = 3 hrs. 36 minutos

□ **Equipos empleados para la recolección**

Tabla 34. 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	mecánica	Dodge 600 197	ACPM	3,345 (12.66 m ³)	7	23,416
Estado	BUENO					

□ **Estado de las vías y accesibilidad a en el área urbana**

Tabla 35. Estado de vías y accesibilidad

Identificación de la vía	Estado	Terminado	Longitud (Km.)	Tránsito permanente	
				Si	No
Ruta 1	Bueno	Pavimentado		X	
Ruta 2	Bueno	Pavimentado		X	
Ruta 3	Bueno	Pavimentado		X	
Ruta 4	Bueno	Sin pavimentar		X	

□ **Número de operarios en recolección y transporte (ORT)**

Tabla 36. Operarios para recolección y transporte

Nombre	Labor desempeñada		# horas dedicadas a recolección y transporte por semana
	Conductor	Operario	
Persona 1	X		17,40
Persona 2		X	17,40
Persona 3		X	17,40
Persona 4		X	17,40
Persona 5		X	17,40
Suma			88,20

Numero de horas laborales normales de la semana 40



ORT = si dividimos el tiempo total dedicado a recolección y transporte por 40 horas laborables por semana, nos da 2,2 operadores requeridos, lo que a todas luces haría imposible una recolección y transporte normal, eficiente y eficaz.

❑ Infraestructura existente

Tabla 37. Infraestructura para recolección y transporte

Infraestructura	Capacidad instalada	Estado		
		Bueno	Regular	Malo
Oficinas	4 M ²	x		
Garaje para vehículos	28 M ²	x		
Taller de mecánica	25 M ²	x		
Tipo de vehículo	Cantidad/capacidad/especificaciones	Bueno	Regular	Malo
Para recolección y transporte	1 volqueta Dodge 600 modelo 1977, diesel, con capacidad de 13,86 M ³	x		
Para remolcar vehículos varados				
Para reparación y mantenimiento de vehículos				

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

Tabla 38. Costos asociados a personal de recolección y transporte

Ítem	Costo personal Operativo ORT
Salario anual	
Gastos representación	
Honorarios	
Horas extras	
Prestaciones sociales	
Legales y extralegales	
Costo anual personal	
Más contratos con terceros	9'201.600
Total	9'201.600

El salario del conductor de la volqueta está incluido en el contrato de prestación de servicios de volqueta para la recolección, por un valor anual de \$31'200.000.



□ Indicadores

Tabla 39. Indicadores componente de recolección y transporte

Indicador	Variables	Expresión	Unidades	Valor
Cobertura de recolección respecto al número de usuarios (CRU)	U= 1691 V= 1712	$CRU = (U / V) * 100$	%	98
Cobertura de recolección respecto al área urbana (CRA)	AUS=103 AUT=105	$CRA=(AUS/AUT)* 100$	%	98
Continuidad del servicio (CS)	D=156 E=0	$CS = [(D-E) / D]*100$	%	100
Eficiencia laboral (EL)	CPRT= RSR=	$EL=(CPRT / RSR)*12$	\$ / ton	
Rendimiento personal recolección y transporte (RPRT)	RSR= 93667 ORT= 5	$RPRT = RSR / ORT$	ton/operario-mes	18,733

7.4.3. Componente de barrido y limpieza.

No hay servicio de barrido en el municipio. Cada vivienda tiene la costumbre de barrer el frente de su vivienda. Dos señoras barren diariamente el parque central, contratadas por el municipio por prestación de servicios con remuneración de un SMLV por señora.

7.4.4. Componente de aprovechamiento.

No hay aprovechamiento como un componente deliberado de la prestación del servicio de aseo. El poco aprovechamiento existente se da por cuenta de los 7 recicladores presentes en el municipio, los tipos de material y cantidades recuperadas se especificarán en el diagnóstico institucional.

□ Identificación de un mercado para los residuos aprovechables

▪ Tipo de material requerido

Metales, cartón, papel, hueso, plásticos, vidrio, caucho, envases de vidrio, textiles y algodón.

▪ Cantidades de material requerido

Todo el que salga

▪ Precio de venta

▪ Sitio en donde se origina la demanda.

Neiva

▪ Sitio en donde se debe entregar el material

Lo recogen en Tesalia o se lleva a Neiva en vehículo contratado para el efecto.

▪ Especificaciones solicitadas

Se compra sucio a menor precio, lavado a mejor precio pero siempre separado y calificado.



- **Costo de transporte desde la localidad hasta el sitio de entrega**
\$200.000= por viaje de camión tipo 600
- **Identidad completa del posible comprador**
Cooperativa de Recicladores Nuevo Horizonte

Tabla 40. Cantidad de residuos sólidos inorgánicos aprovechados.

Tipo de material	Cantidad total producida / mes	Cantidad aprovechada por toneladas /mes
• Inorgánicos		
- Papel y cartón	2.500,4 kg	300 kg
- Vidrio	4.089 kg	250 kg
- Plástico	3.000 kg	100 kg
- Metales	2.726 kg	300 kg
- Otros aprovechables	13.252,6 kg	200 kg
Subtotal	RSI= 25.568 kg	RSIA= 1.150 kg

Como se afirmó antes, no hay componente de aprovechamiento en la prestación del servicio de aseo, las cantidades que anteriormente se enumeraron son las que actualmente recuperan los recicladores de Tesalia.

- ❑ **Estudios, análisis y evaluación de la oferta y demanda que hace el sector privado de los productos terminados.**

No se comercializan productos terminados.

- ❑ **Infraestructura existente para aprovechamiento.**

No hay ningún tipo de infraestructura para aprovechamiento.

7.4.5 Componente de disposición final

- ❑ **Descripción del tipo de disposición final.**

La disposición final se realiza en un botadero a cielo abierto, distante 1,0 Km., del casco urbano. Esta ubicado en una antigua recepera que se encuentra unos 20m, directamente encima del zanjón la casajosa con una pendiente de unos 45°, aunque este drenaje en verano permanece sin corriente de agua, en invierno o después de copiosas lluvias conduce corriente hídrica y escasos 200 mts. Mas abajo se une a la quebrada San Benito que debido a la deforestación y quemas en la Serranía de las Nieves ha perdido su corriente de manera continua, la recupera igualmente, en los periodos de lluvia y en invierno.

El ganado vacuno vecino tiene acceso al botadero, tiene unas 2 has de área, se llega a él por carretera pavimentada excepto los últimos 400 mts. Su radio de acción de afectación directa de 1000 mts. incluye un tercio del casco urbano y varias viviendas rurales vecinas,



afectadas permanentemente por los malos olores, el exceso de moscas y otros vectores, los perros vecinos frecuentan el lugar y arrastran a sus lugares de origen restos de animales y huesos. Los días de recolección trabajan allí cuatro recicladores. No existe ninguna infraestructura, ni control alguno de acceso.

❑ **Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente (RSD)**

Cantidad de residuos sólidos dispuestos diariamente

$$\text{RSD} = \frac{93667}{30} = 3.12 \text{ ton / día}$$

Fracción de residuos sólidos dispuestos

$$\text{FRSD} = \frac{30 \times 3.12}{93667} = 1 \%$$

❑ **Generalidades del sistema de disposición final**

Tabla 41. Generalidades del sistema de disposición final

Característica	Sitio			
Nombre del sitio	La Balastreira			
Distancia al casco urbano (en kilómetros)	1			
Distancia a cuerpos de agua (en kilómetros)	0.02			
Distancia a aeropuertos (en kilómetros)				
Tiempo de recorrido desde casco urbano (horas)	0.10			
Longitud de la vía de acceso(en kilómetros)	1.3			
Pendiente de la vía de acceso	Baja			
Estado de la vía	Bueno/regular			
Volumen disponible para disposición (m ³)	1'500.000			
Vida útil disponible (en años)	Será clausurado			

- **El área sin utilizar del sitio**

$$A = 10.000 \text{ m}^2$$

- **La altura promedio de colocación de residuos sólidos**

$$H = 5 \text{ M}$$

- **Volumen aproximado del sitio de disposición.**

$$V = 1'500.000 \text{ m}^3$$

- **Vida útil (años): será clausurado.**



❑ Condiciones operativas en el sistema de disposición

Tabla 42. Condiciones operativas en el sistema de disposición final

Característica	Información	
	Si	No
❑ Operación		
¿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?		
¿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
❑ Presencia de recicladores		
Número total de recicladores.	4	
Hombres.	3	
Mujeres	1	
Niños		

❑ Manejo Ambiental del sistema de disposición final

Tabla 43. Manejo Ambiental del sistema de disposición final

Característica	Información	
	Si	No
❑ Manejo de gases		
¿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



☐ 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		
Producción media de Lixiviados (lts/seg.)		

☐ 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

☐ **Número de operarios para la disposición final al mes.**

No hay operarios en el botadero.

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

Tabla . 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.			
• Construcción de canales de aguas lluvias.			X
• Manejo de lixiviados.			
• Cercamiento.			X
• Otra (especificar)			Señalización



7.4.5. Residuos especiales

□ Identificación de los residuos especiales

Tabla 43. 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.	Hospital Santa Teresa			Incineración
• Escombros				
• Lodos de tratamiento para agua potable.				
• Lodos de tratamiento de aguas residuales, incluyendo tanques sépticos.				
• Poda y corte de césped.	Domicilios	3	35955	
• Lavado de vías y áreas públicas				
• Otro (especificar)				

□ Características de los residuos producidos

Tabla 44. Características de los residuos especiales producidos

Tipo	Característica	Peso kg/mes	Volumen m ³ /mes	Consistencia		Biológico		Patógeno		Tóxico	
				Sólido	Semisólido	Si	No	Si	No	Si	No
• Hospitalarios				x	x	x		x		x	
• Lodos											
• Poda y césped		35955	143	x		x			X		x
• Lavado vías											
• Otro ()											

□ Manejo de los residuos especiales

Tabla 45. Generalidades sobre el manejo de los residuos especiales recolectados

Tipo de residuo	Hospitalario		Lodos		Poda y césped		Lavado vías y áreas públicas		Otros	
Manejo	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
¿Los residuos especiales son presentados en forma aparte de los comunes?						X				



¿Existen rutas de recolección dedicadas únicamente al manejo de estos residuos?						X				
¿Son llevados al sitio de disposición final en forma separada de otros residuos?						X				
¿Son dispuestos en el sitio final en una zona de evacuación diferente a la de los demás residuos?						X				
¿Existen contratos o acuerdos institucionales para el manejo de estos residuos?						X				

❑ **Infraestructura descripción de equipos.**

Existe Un incinerador moderno en las instalaciones del hospital para tratar sus residuos especiales, biológicos, tóxicos y patógenos.

7.4.6. Prestación del servicio en el área rural

❑ **Caracterización del servicio en la zona rural.**

No hay servicio en zona rural. Se incluye en el servicio de aseo al centro poblado de Pacarní distante 15 km. del casco urbano de Tesalia por vía no pavimentada, en la mayoría de diagnósticos, esta población se considera rural, pero en nuestros cálculos del servicio de aseo la hemos considerado urbana por sus características de concentración poblacional residente en un asentamiento de características urbanas, además hace parte del servicio de recolección y transporte ordinario semanal y se dispone en el mismo botadero que usa el casco urbano de tesalia.

Tabla 46. Caracterización del servicio en la zona rural

Característica	Nombre de la localidad				
	Pacarní				
• No. toneladas recolectadas al mes	13,865				
• Frecuencia de recolección	1 semanal				
• No. De viviendas totales	395				
• No. De usuarios atendidos	367				
• Tipo de disposición final.	Botadero a cielo abierto				
• No. de toneladas aprovechadas al mes.	1				
• Tarifa promedia mensual (\$)	1863				
• No. usuarios que pagan cumplidamente	75%				



□ **Actividades del servicio para el manejo de residuos sólidos en la zona rural**

Tabla 47. Actividades del servicio para el manejo de residuos sólidos en la zona rural

Actividades en desarrollo o característica	Nombre de la localidad									
	Zona Rural total									
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Educativas sobre producción		X								
Separación en vivienda		X								
Almacenamiento		X								
Presentación		X								
Recolección		X								
Transporte		X								
Aprovechamiento		X								
Disposición final		X								

7.5. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

□ **Responsabilidades del Municipio en el manejo de los residuos sólidos**

- **Prestación general del servicio en el área urbana.** No existe una empresa de servicios públicos –ESP-. La prestación la realiza directamente la Alcaldía Municipal.
- **Prestación general del servicio en el área rural.** Exceptuando el centro poblado de Pacarní, la alcaldía no presta servicio en la zona rural.
- **Producción de residuos sólidos por usuarios.** 93667 Kg./mes
- **Almacenamiento en viviendas y edificaciones.** Recipientes de caucho de llanta de carro y costales de fibra sintética, estos últimos usualmente no se colocan dentro de una caneca sólida, cuando es día de recolección se saca y se reutiliza.
- **Separación de los residuos sólidos por usuarios.** No hay separación por parte de los usuarios.
- **Presentación de residuos sólidos.** En tesalia 45% en canecas de caucho de llanta y 55% en costales o tulas de fibra sintética. En Pacarní 80% en tulas de fibra sintética, el resto en canecas de caucho de llanta, pero mas deterioradas que en Tesalia.
- **Recolección y transporte.** Volqueta Dodge 600 modelo 1977, de ACPM, con ampliación del volumen con tabladitos que le aumentan su capacidad a 13.86 M³.
- **Barrido y limpieza de vías y zonas públicas.** No hay. Los residentes acostumbran barrer cada uno su frente de vivienda o establecimiento.



- **Manejo de residuos especiales.** El hospital incinera sus residuos biológicos, patógenos y tóxicos.
- **Actividades de aprovechamiento.** Los únicos que aprovechan residuos sólidos son los 7 recicladores del municipio.
- **Disposición final.** Botadero a cielo abierto.
- **Aspectos económicos y financieros del servicio.** De transferencias de la nación se financia el contrato de prestación de servicios de la volqueta y de los operarios de recolección. Con la facturación se cubre el personal administrativo de la planta de tratamiento de agua potable.
- **Aspectos institucionales.** No existe una empresa de servicios públicos –ESP-. La prestación la realiza directamente la Alcaldía Municipal. Lo hace a través de una oficina de servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

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

Tabla 48. Identificación de empresas o personas responsables del manejo de los R.S.

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	
Contratista que presta el servicio de volquetas	Privada							x			Todos excepto los hospitalarios
Operarios de recolección	Privada						x				Idem

☐ **Otras entidades territoriales competentes relacionadas con el manejo de los residuos sólidos.**

La Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena le hace seguimiento a la formulación del PGIRS. El operador es el Municipio.

Tabla 49. Otras entidades territoriales que participan en el servicio de aseo

Entidad territorial	Responsabilidad	Funciones
CAM	Seguimiento y asesoría	Seguimiento a formulación PGIRS
Alcaldía	Operador	Contratar la recolección, transporte y disposición final



❑ **Obligaciones y compromisos de la persona(s) prestadora(s) del servicio de aseo y la entidad territorial ante organismos de control.**

No se están aplicando las regulaciones de la CRA., como el operador es directamente la alcaldía, ésta se encuentra inscrita en la Superintendencia de Servicios Públicos, quien otorgó el NUIR, y se le entregan los balances generales para el pago de contribuciones especiales.

❑ **Operador del servicio de aseo**

Tabla 50. 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
Oficina de servicios públicos de la Alcaldía	Acuerdo Municipal	Indefinido	Recolección, transporte, disposición final, facturación y cobro de tarifas	Año 2000 a la fecha.

❑ **Interventor del servicio de aseo.**

No hay. La alcaldía vigila directamente el cumplimiento del contrato de recolección y transporte.

❑ **Participación de la comunidad en la prestación del servicio**

- Producción: Si
- Separación: No
- Presentación: Si
- Recolección y transporte: No
- Aprovechamiento: No
- Disposición final: No
- Evaluación: No
- Control calidad: No
- Gestión financiera: No
- Gestión comercial: No
- Residuos especiales: No

❑ **Organizaciones formales e informales que desarrollan actividades de reciclaje.**

- **Nombre persona grupo o empresa.** Cecilia, esposo y su hijo Oscar, Antonio, Miguel, Juan, Chava



- **Tipo de organización** (cooperativa, precooperativa, empresa legalizada, otros; número de personas que laboran y responsabilidades). Reciclan 7 personas cada uno por su cuenta.
 - **Capacidad técnica** (Descripción de actividades, tipo de material que maneja, cantidad que maneja (Kg./mes), recursos humanos, equipos empleados). Reciclaje manual en botadero sin ningún tipo de instrumento o herramienta ni protección especial. Reciclan: Cartón, chatarra, aluminio, cobre, plástico, archivo, revista, periódico, bota de caucho, tarros tipo Klim, envase de vidrio, vidrio, hueso, textiles y algodón. En total los recicladores, recuperan no mas de una tonelada mensual de 25,5 posibles de recuperar.
 - **Capacidad financiera** (relación de ingresos y egresos de los últimos 2 años). El núcleo familiar de tres miembros en dos días de reciclaje a la semana obtienen \$300.000/mes. Antonio \$100.000/mes, Juan y Chava, \$300.000/mes reciclando en la zona comercial.
- **Participación de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria – UMATA en el manejo de los residuos sólidos.**

No participan.

7.5.1 Diagnóstico administrativo

- **Estructura administrativa - Organigrama**

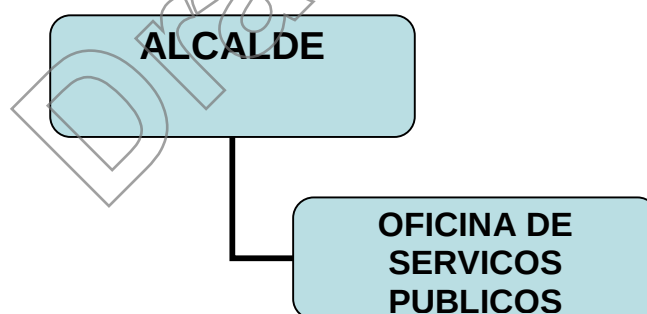


Tabla 51. Generalidades sobre el sistema administrativo

Unidad administrativa	Funciones principales	Unidad de control
Oficina de servicios públicos	Facturación y cobro	Alcalde



❑ Caracterización del personal administrativo y operativo

Tabla 52. 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
			Administrativa	Operativa				
Fabio Cuellar	Tecnólogo en finanzas y sistemas	Auxiliar administrativo de servicios públicos	x		26	5	8	

Tabla 53. Personal por contrato a término 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
			Administrativa	Operativa				
4 Operarios	Jornalero	Operarios recolección		x	18-42	2	5:48	Primaria
1 Operario	Conductor	Conductor		x	29	2	5:48	Primaria

Tabla 54. Resumen del personal que participa en la prestación del servicio

	No. hombres	No. mujeres	Total	Edad promedio	Antigüedad promedio	Nivel escolaridad más frecuente
De planta						
* Administrativa	1		1	26	5	Tecnólogo.
* Operativa						
Por contrato						
* Administrativa						
* Operativa	5		5	30	2	Primaria

❑ Costos de personal

Tabla 55. Costos asociados al personal administrativo y operativo

Descripción	Personal Administrativo	Personal Operativo	Total
• Salarios	693.000 (incluye componente prestacional)		
• Horas extras			
• Vacaciones			
• Prima de vacaciones			
• Primas de servicio			
• Cesantías			
• Interés cesantías			
• Prestaciones sociales			
• Seguro salud			



• Riesgos profesionales			
• Otros			
• Pagos por contratos		3'366.800	3'366.800
Total	693.000	3'366.800	4'059.800

❑ Inventario de activos

Tabla 56. Detalles de los activos del sistema de aseo

Grupo	Elemento	Fecha de compra	Documento de compra	Ubicación del elemento	Estado actual
Bienes muebles	• Oficina modular	1999		Área tesorería	Bueno
	•				
Bienes inmuebles	•				
Equipos	• Computador e impresora.	2003		Oficina modular oficina de servicios públicos	Bueno

7.5.2. Diagnóstico del sistema financiero y económico

❑ Aspectos financieros

• Razón corriente

Activos corrientes	0
Pasivos corrientes	3'974.777
Razón corriente	0

• Razón de endeudamiento

Pasivo total	3'974.770
Activo total	0
Razón de endeudamiento	

• Coeficiente de operación

Gastos y costos totales	46'332.000
Ingresos operacionales	21'676.500
Coeficiente de operación	2.1

• Margen de utilidad operacional

Utilidad operacional	
Ingresos operacionales	
Margen de utilidad operacional	



- **Días promedio por cobrar**

Cuentas por cobrar	3'974.770
Ingresos operacionales	21'676.500
Días promedio por cobrar	66.01

- ❑ **Aspectos financieros del sistema de aseo**

Tabla 57. Aspectos financieros del sistema de aseo

Indicadores financieros	Valor aceptable de referencia	Año	Año 2005
Razón corriente	Superior a 1.00		
Razón de endeudamiento	Inferior a 0.80		
Coeficiente de operación	Inferior a 0.80		2.1
Margen de utilidad operacional	Superior a 10% Inferior a 15%		
Días promedio por cobrar	Inferior a 180 días		66.01

B. Aspectos económicos**B.1. Estudio de costos y tarifas**

Las tarifas vigentes no se han establecido de acuerdo a las normas expedidas por la CRA.

- ❑ **Costos de referencia autorizados por la CRA**

Tabla 58. Costos de referencia del sistema de aseo

Detalle	Costo referencia (\$)
• Recolección y transporte	705
• Costo anual de operación y mantenimiento y administración de:	1410
o Disposición final	705
o Bombas y limpieza	

- ❑ **Tarifas meta:**

Tabla 59. Tarifas meta del sistema de aseo

Clase Usuario	Tarifas meta
Sector Residencial	
Estrato 1	834
Estrato 2	1925
Estrato 3	3592
Estrato 4	
Estrato 5	



Estrato 6	
-----------	--

Sector no residencial	
Gran Productor	
Pequeño Productor	

□ **Plan de transición tarifario**

Tabla 60. Plan de transición tarifario del sistema de aseo

Tarifas Clase Usuario	AÑO				
	2001	2002	2003	2004	2005
Sector Residencial					
Estrato 1	650	715	772	834	834
Estrato 2	1500	1650	1782	1925	1925
Estrato 3	2800	3080	3326	3592	3592
Estrato 4					
Estrato 5					
Estrato 6					
Sector no residencial					
Gran Productor					
Pequeño Productor					

B.2. Ingresos

□ **Ingresos por tarifas del sistema de aseo**

Tabla 61. Ingresos por tarifas del sistema de aseo

Usuario	Ingresos totales efectivos (\$) en el período 2004
Sector Residencial	
Estrato 1	\$7.222.310
Estrato 2	\$11.187.002
Estrato 3	\$2.672.448
Estrato 4	\$
Estrato 5	\$
Estrato 6	\$
Subtotal	21.081.760
Sector no residencial	
Gran Productor	\$ 0
Pequeño productor	\$ 0
Subtotal	
Total en periodo	\$21.081.760



❑ **Recursos disponibles para inversión y funcionamiento**

Tabla 62. Fuentes y montos de recursos disponibles para inversión

Fuentes de recursos para inversión (O&M y admón.)	Monto \$ en el periodo del año 2004
Ingresos por tarifas	\$ 21.081.760
Ingresos por servicios especiales	
Ingresos financieros	
Ingresos de transferencia de entidades de gobierno	\$ 41.000.000
Otro (relacionar uno por uno)	
Total	62.081.760

B.3. Subsidios y contribuciones

El municipio de Tesalia cuenta con el fondo de solidaridad y Redistribución de Ingresos para subsidios pero no lo aplica.

B.4. costos

❑ **Costo total anual por componente**

Tabla 63. Distribución de costos del servicio de aseo

Rubro	Se distribuyen a		
	Inversión	Operación y mantenimiento	Administración
Personal Operación y mantenimiento			2.006.064
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		40.000.000	
Embalaje, tratamiento y transporte de materiales para aprovechamiento de residuos orgánicos.			
Gastos de administración, excepto depreciación (ver nota abajo)			
Depreciación de equipos de oficina (muebles, computadores, similares)			
Tasas ambientales			



❑ **Costo anual por componente**

Tabla 64. Costos de inversión, operación, mantenimiento y admón. por componente

Componente	Inversión	Operación y mantenimiento	Admón	Total componente
Recolección y transporte al sitio de disposición final CRT _{DF}	\$	\$40.401.600	\$	40.401.600
Recolección y transporte al sitio de aprovechamiento CRT _A	\$	\$	\$	
Barrido y limpieza CBL	\$	\$	\$	
Aprovechamiento residuos orgánicos CAO	\$	\$	\$	
Aprovechamiento residuos inorgánicos CAI	\$	\$	\$	
Disposición final CDF	\$	\$	\$	

❑ **Costos unitarios por componente**

Tabla 65. 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)	40.401.600	Costo unitario de recolección y transporte al sitio de disposición final	35.880
Cantidad total de residuos sólidos recolectados al mes y llevados al sitio disposición final (ton/mes)	93,903	$CURTDF = CRT_{DF} / (12 * RDS)$	
Costo total anual de recolección y transporte de sitios de aprovechamiento (\$/año)		Costo unitario de recolección y transporte al sitio de aprovechamiento	
Cantidad total de residuos recolectados (\$/año)		$CURTA (\$/ton) = CRT_A / (12 * RSA)$	
Costo total anual de barrido y limpieza (\$/año)		Costo unitario de barrido y limpieza	
Cantidad total de vías barridas (5.4.3) (Km./mes)		$CURBL (\$/km) = CBL / (12 * LB)$	
Costos anual de aprovechamiento de residuos orgánicos (\$/año)		Costo unitario de aprovechamiento de residuos orgánicos	
Cantidad total de residuos orgánicos aprovechados al mes (ton/mes) (5.4.4)		$CUA (\$/ton) = CAO / (12 * RSOA)$	
Costos anual de aprovechamiento de residuos inorgánicos (\$/año)		Costo unitario de aprovechamiento de residuos inorgánicos	



Cantidad total de residuos inorgánicos aprovechados al mes (ton/mes) (5.4.4)		$CUAI (\$/ton) = CAI / (12 * RSIA)$	
Costos anual de disposición final (\$/año)		Costo unitario de disposición final	
Cantidad total de residuos sólidos llevados a disposición final (\$/mes) (5.4.4)		$CUDF (\$/ton) = CDF / (12 * RSDF)$	

7.5.3. Diagnóstico del sistema comercial

□ Gestión comercial

Tabla 66. 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	1157	1037	963
Estrato 2	669	669	661
Estrato 3	62	62	62
Estrato 4			
Estrato 5			
Estrato 6			
Usuario no residencial			
Pequeños productores (industriales y comerciales)			
Pequeños productores (Oficiales)			
Grandes productores (industriales y comerciales)			
Grandes productores (Oficiales)			
Especiales			
TOTAL	1888	1768	1686

□ Suscriptores multiusuarios

Tabla 67. Suscriptores multiusuarios 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)
Unidades inmobiliarias	1888	1768	1686
Centros habitacionales			
Conjuntos residenciales			
Condominios			



❑ **Quejas y reclamos**

La oficina de servicios públicos no ha implementado un registro claro y preciso de las quejas y reclamo de los usuarios del servicio de aseo en el Municipio de Tesalia.

❑ **Estrategia comercial de aprovechamiento y servicios especiales**

- Estrategia comercial específica para el aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y para la prestación de servicios especiales.
 - Recursos empleados. No
 - Proceso desarrollados. No
 - Resultados obtenidos. No

❑ **Facturación y recaudo**

Tabla 68. 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	57	47	1						
Entre 2 y 6 meses	108	55	7						
Entre 6 meses y 1 año	47	30	3						
> 1 año	2	4							
Total	214	136	11						361

• **Facturación (en pesos corrientes) en el último año:**

21.814.035 Pesos / año (Fac)

• **Recaudo en pesos corrientes por concepto de facturación para el mismo periodo:**

21.081.760 pesos/año (2004)(Rec)

• **Eficiencia de recaudo (ER).**

o ER (%) = 96 %

• **Eficiencia de facturación total (EF_T)**

EF_T(%) = 74 %

• **Eficiencia de facturación por estrato**

EF ₁ (%)	72%
EF ₂ (%)	73%
EF ₃ (%)	83%



8. ANALISIS BRECHA

8.1. ANALISIS DOFA

Debilidades
Disposición final en botadero a cielo abierto
No existe separación en la fuente
Operadores de recolección no gozan de seguridad industrial ni protección social.
No existe E.S.P.
No existe una estrategia para incluir al 2% restante.
Altas emisiones de gases de la volqueta
La presentación de los residuos hace lenta la recolección
Instalaciones administrativas insuficientes.
No hay barrido.
Ingreso por facturación bajo.
Tendencia decreciente de los ingresos municipales
Predominan prácticas productivas agrícolas y pecuarias depredadoras del medio ambiente.
Oportunidades
Voluntad política para adelantar el PGIRS.
Condiciones climáticas ideales para fabricar compost
Minas y planta de molido y empaque de roca fosfórica y cal dolomítica vecina del casco urbano.
Los estudios, diagnósticos y comisiones de trabajo anteriores, coinciden en afirmar la necesidad de replantear las prácticas usuales de producción agrícola y pecuaria
Disposición de las instituciones de educación formal para apoyar los programas de información y educación ciudadana para implantar la separación en la fuente.
Vocación agropecuaria del municipio y urgente necesidad de programas de reforestación.
Excelentes vías de comunicación terrestre con la capital.
Reciente instalación de la Asamblea Municipal Constituyente y la creación y próxima capacitación del Comité de Desarrollo y Control Social de los SS.PP.
93.65% de los residuos son aprovechables. 27.2% son inorgánicos comercializables y 66.5% son orgánicos compostables.
Existencia De recicladores.
Fortalezas
Buena percepción de la ciudadanía del servicio de recolección.
Alta cobertura y relativo bajo esfuerzo requerido para incluir el 2% restante.
Buena disposición al cambio requerido para implantar el PGIRS.
Amenazas
Tendencia decreciente de los ingresos municipales.
Baja participación de la comunidad en la solución de sus propias necesidades.
Predominan prácticas productivas agrícolas y pecuarias depredadoras del medio ambiente.
Degradación de ecosistemas estratégicos.
Deficiente educación ambiental formal y no formal
Débil política ambiental en los planes de desarrollo en todos los niveles territoriales.
Baja capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios.
La más alta morbilidad del casco urbano coincide con el sector al cual no se le presta servicio de aseo y con el sector directamente afectado por el botadero.
Leve tendencia de la población rural a decrecer y la urbana a crecer.
Las zonas agrícolas que producen la mayor riqueza económica se ubican en zonas de pendiente.



8.2. ANALISIS DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Debilidades Amenazas	Causas	Consecuencias
Disposición final en botadero a cielo abierto	- Falta de voluntad política - La sociedad no exige sus derechos - Falta de apoyo de las entidades ambientales - Desconocimiento de las normas respectivas	- Impactos negativos en la salud pública y en el medio ambiente. (contaminación de recursos hídricos, aumentos de la morbilidad como las EDA) - Desaprovechamiento del potencial económico, de generación de empleo, pedagógico y ecológico de los residuos sólidos
No existe separación en la fuente	- No se ha desarrollado una política de aprovechamiento de R.S. - No se ha desarrollado la educación ambiental a nivel formal y no formal	- Desaprovechamiento del potencial económico, de generación de empleo, pedagógico y ecológico de los residuos sólidos - Mayores costos operativos de transporte, separación, y relleno sanitario
Operadores de recolección no gozan de seguridad industrial ni protección social	- No existe una política de promoción del empleo formal - Bajas exigencias laborales a los contratistas - Falta de interventoría a los contratos de recolección y transporte	- Proliferación de empleo informal - Operarios corren riesgos físicos y para la salud
No existe E.S.P.	- No ha sido una prioridad en los planes de desarrollo municipal	- El operador no tiene autonomía ni recursos propios para tomar decisiones referidas a la prestación del servicio - Dispersión de funciones del operador
No existe una estrategia para incluir al 2% restante	- Falta de autonomía y recursos propios del operador - Falta de voluntad política para llegar al 100% de cobertura	- Un 2% de la población urbana queda excluida del servicio - Esta población tiene mayores riesgos de contaminación y salubridad
Altas emisiones de gases de la volqueta	- Falta mantenimiento adecuado - Falta interventoría al contrato	- Los operarios están sometidos a inhalación de gases tóxicos - Contaminación ambiental
La presentación de los residuos hace lenta la recolección	- No se ha normatizado la presentación - No hay una E.S.P. que tome esta iniciativa	- Lenta recolección - Mayor riesgo de infección para los operarios - Mayor frecuencia de conflictos entre operarios y usuarios
Instalaciones administrativas insuficientes	- Falta de autonomía y recursos propios del operador	- Demoras e insuficiencia para una administración eficiente - Insuficiente capacidad para recuperación de la cartera
No hay barrido	- Carencia de recursos para	- Desaseo en las vías principales y



Debilidades Amenazas	Causas	Consecuencias
	prestar este servicio - No se han diseñado estrategias para prestar este servicio	zona comercial
Ingreso por facturación bajo	- Baja capacidad de pago de los usuarios - Bajas tarifas - Insuficiente capacidad administrativa para recuperar la cartera	- Carencia de recursos propios para invertir - Insuficiente capacidad para recuperación de la cartera - Los ingresos son inferiores a los costos operativos
Tendencia decreciente de los ingresos municipales	- Tendencia decreciente de las transferencias de la nación - Ingresos propios bajos y estancados - Alta dependencia de las transferencias de la nación	- Menos recursos disponibles para inversión social - Incremento de la pobreza
Predominan prácticas productivas agrícolas y pecuarias depredadoras del medio ambiente	- No se han promovido suficiente y persistentemente prácticas agrícolas y pecuarias ambientalmente sostenibles como la agroecología o los sistemas silvopastoriles - No se promueve el enfoque de baja dependencia del mercado de tecnologías y de potencialización del uso de los recursos propios y los conocimientos campesinos	- Las formas como se hace agricultura y ganadería son agresivas con el medio ambiente y deterioran gravemente los recursos naturales - Estas prácticas son cada vez son mas inviables, aumentado la pobreza y la migración campo ciudad
Degradación de ecosistemas estratégicos	- Los planes de desarrollo municipal no han enfrentado esta problemática de manera estructural e integral - Inexistente o descontextualizada educación ambiental formal y no formal, que promueva una cultura ambientalista contextualizada	- Pérdida de suelos y aumento de la erosión - Disminución del potencial productivo de los suelos - Disminución del recurso hídrico - Aumento de la emigración de la zona rural - Aumento de costos de producción y de la inviabilidad de la actividad agrícola - Los costos ambientales incrementan los costos sociales en calidad de vida
Deficiente educación ambiental formal y no formal	- Descontextualización y anacronismo de currículos y pedagogías	- Deficiente educación ambiental de los estudiantes y de la población en general da lugar a pasividad, apatía e indiferencia frente a las problemáticas ambientales y su incidencia en la calidad de vida
Débil política ambiental en los planes de desarrollo en todos los niveles territoriales	- Las costumbres políticas tradicionales atravesadas por prácticas clientelistas, impiden el desarrollo de una visión de largo plazo, estructural e integral del	- Crece la degradación de los ecosistemas sin que se tomen medidas de fondo para contrarrestarla. - Los impactos sociales,



Debilidades Amenazas	Causas	Consecuencias
	desarrollo - Como las políticas ambientales no son prioritarias, los recursos asignados no son suficientes - En contextos de escasez de recursos como en los pequeños municipios, lo urgente siempre desplaza a lo importante - La sociedad civil permanece apática e indiferente frente a la problemática	económicos y sobre la calidad de vida de la degradación ambiental, cada vez son mayores
Baja participación de la comunidad en la solución de sus propias necesidades	- Pobre cultura de lo público - No se forma a los niños, niñas y jóvenes para ejercer la ciudadanía	- No hay veeduría ni control social de la función pública - Puede prosperar la corrupción administrativa - Si ni el estado ni la sociedad toman cartas en los asuntos públicos del largo plazo, los costos sociales serán cada vez mayores
Baja capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios	- Baja generación de empleo en el casco urbano - La forma usual de hacer agricultura es insostenible y cada vez mas inviable - La ganadería extensiva no genera empleo - La tendencia decreciente de la inversión social, aumenta la pobreza - Los niveles de inequidad, exclusión y pobreza no sólo se mantienen altos sino que se retrocede en la materia	- Los ingresos del operador no son suficientes ni para cubrir sus costos operativos ni para hacer inversiones - Los subsidios no son suficientes para cubrir el déficit
La más alta morbilidad del casco urbano coincide con el sector al cual no se le presta servicio de aseo y con el sector directamente afectado por el botadero	- Los hogares sin servicio de aseo hacen una disposición inadecuada de los R.S. - La influencia directa de los vectores y malos olores generados por el botadero	- Deterioro de la calidad de vida de los afectados
Leve tendencia de la población rural a decrecer y la urbana a crecer	- Inviabilidad creciente de las actividades rurales - Deterioro creciente de los ecosistemas hídricos y edáficos	- Mayor demanda sobre la prestación del servicio
Las zonas agrícolas que producen la mayor riqueza económica se ubican en zonas de pendiente	- Al igual que sucede en el resto del país, la concentración de la tierra y las grandes propiedades predominan en zonas planas	- Mayor riesgo de deterioro del suelo y de la fuentes hídricas por malos manejos como quemas, deforestación, manejo de suelos limpios y uso de agrotóxicos



Fortalezas Oportunidades	Causas	Consecuencias
Buena percepción de la ciudadanía del servicio de recolección	- Cumplimiento en los horarios - Frecuencia de dos veces por semana	- Buena imagen y reconocimiento del prestador del servicio por parte de la comunidad
Alta cobertura y relativo bajo esfuerzo requerido para incluir el 2% restante	- Topografía favorable y buenas vías en general. - Manejo ágil del contrato de recolección y transporte	- De todos los servicios públicos domiciliarios, el aseo tiene la mas alta cobertura - Buena percepción por parte de la ciudadanía - Cerca de cumplir el principio de universalidad en la prestación del servicio
Buena disposición al cambio requerido para implantar el PGIRS	- Existe conciencia de la forma inadecuada como se está haciendo la disposición final	- Hay conciencia de los beneficios económicos, sociales, culturales, ecológicos y de salubridad pública que se obtendrían con un manejo adecuado de los R.S. - Se espera una implantación fluida y ágil del PGIRS
Voluntad política para adelantar el PGIRS	- Hace parte del plan de desarrollo - La presión del nivel nacional y departamental ha acelerado el proceso	- Juicio y dedicación en la formulación del PGIRS
Condiciones climáticas ideales para fabricar compost	- Ubicación geográfica del municipio	- Mayor rapidez y facilidad en la fabricación del compost
Minas y planta de molido y empaque de roca fosfórica y cal dolomítica vecina del casco urbano	- El municipio es rico en estos minerales - Oportunidad de hacer una alianza estratégica con la empresa privada	- El compost enriquecido con estos minerales eleva ostensiblemente la calidad del producto final - Se incrementa la competitividad del producto final - Facilidad para estimular la demanda - Impacto mayor en la recuperación de suelos y aumento de la fertilidad y productividad del suelo agrícola
Los estudios, diagnósticos y comisiones de trabajo anteriores, coinciden en afirmar la necesidad de replantear las prácticas usuales de producción agrícola y pecuaria	- Ya se ha constatado que son agresivas con el medio ambiente - Hacen la agricultura y la ganadería extensiva paulatinamente inviables	- Existe una gran demanda potencial para el compost de la planta de aprovechamiento de los R.S. - La planta de aprovechamiento puede ser el inicio de unas prácticas productivas bajo nuevos postulados "coherentes con las necesidades de los agricultores, factibles desde el punto de vista económico, ideales desde el punto de vista de la preservación de los recursos naturales y viables desde el punto de vista sociocultural."¹⁵

¹⁵ Alvaro Acevedo. Principios de la agricultura sostenible. Finca SOS, Armero Guayaabal, Tolima, 2004, p. 283.



Fortalezas Oportunidades	Causas	Consecuencias
Disposición de las instituciones de educación formal para apoyar los programas de información y educación ciudadana para implantar la separación en la fuente	- Existe la conciencia entre docentes y directivos que esta es una de las grandes responsabilidades del sistema educativo formal - Nada estimula y facilita mas la recuperación y reciclaje que la separación en la fuente de los R.S.	- Fortalecimiento y promoción de la implantación de la separación primaria en la fuente como una cultura ciudadana de los tesalenses
Vocación agropecuaria del municipio y urgente necesidad de programas de reforestación	- Tanto el saber común de los campesinos como los estudios al respecto confirman la degradación de la fuentes de agua como de los suelos	- Receptividad a nuevos postulados de producción agroecológica
Excelentes vías de comunicación terrestre con la capital	- Ubicación estratégica del municipio en la región centro occidental del departamento, puente con el departamento del Cauca - Vías alternas de comunicación terrestre con la capital departamental	- Facilidad para establecer flujos comerciales de inorgánicos reciclables
Reciente instalación de la Asamblea Municipal Constituyente y la creación y próxima capacitación del Comité de Desarrollo y Control Social de los SS.PP.	- Confluencia de iniciativa de la sociedad civil local, la empresa privada petrolera, las instituciones local y departamental de control público y la alcaldía municipal	- Se fortalecerá la participación comunitaria en los asuntos públicos - Habrá control social sobre la ejecución del PGIRS
93.65% de los residuos son aprovechables. 27.2% son inorgánicos comercializables y 66.5% son orgánicos compostables	- La composición de los RS de los pequeños municipios presentan un mayor porcentaje aprovechable	- Generación de empleo e ingresos. (22 empleos formales directos aprox.) - Reducción de costos de construcción y operación de la planta de aprovechamiento y del microrelleno sanitario - Promueve el desarrollo de la cultura ciudadana de lo público. - Contribuye significativamente a la recuperación de ecosistemas estratégicos para el municipio como las zonas productoras de agua, las de economía campesina de ladera, las de ganadería y eventualmente las de la zona plana
Existencia De recicladores	- Crecientes niveles de pobreza por ingresos	- Existencia de mano de obra con conocimientos en aprovechamiento de R.S.I.



8.3. ANALISIS DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS CRITICAS

Debilidades Amenazas Fortalezas Oportunidades	Causas principales	Consecuencias principales
Disposición final en botadero a cielo abierto	- Las prácticas políticas clientelistas impiden una visión de largo plazo e integral del desarrollo - La ciudadanía permanece indiferente	- Impactos negativos en la salud pública y el medio ambiente - Desaprovechamiento del potencial, económico, ecológico y de generación de empleo de los R.S.
No se ha desarrollado una política de aprovechamiento de R.S.	- Las prácticas clientelistas impiden una visión de largo plazo e integral del desarrollo - La ciudadanía permanece indiferente - No se ha desarrollado la educación ambiental formal y no formal	- No existe separación en la fuente - Desaprovechamiento del potencial, económico, ecológico y de generación de empleo de los R.S. - Mayores costos operativos de transporte, y enterramiento (cuando lo hay)
Tendencia decreciente de los ingresos municipales	- Tendencia del actual gobierno a disminuir las transferencias y regalías - Ingresos propios bajos y estancados	- Menos recursos disponibles para la inversión social - Incremento de la pobreza
Predominan prácticas productivas agrícolas y pecuarias depredadoras del medio ambiente	- No se han promovido suficiente y persistentemente prácticas agrícolas y pecuarias ambientalmente sostenibles como la agroecología o los sistemas silvopastoriles	- Estas prácticas son cada vez mas inviables aumentando la pobreza y la migración-campo ciudad
Degradación de ecosistemas	- El sistema económico induce a la rapacidad con los recursos naturales - Las prácticas políticas clientelistas impiden una visión de largo plazo e integral del desarrollo - Los planes de desarrollo municipal no han enfrentado esta problemática de manera estructura e integral - Educación ambiental formal inexistente o descontextualizada - Como las políticas ambientales no son prioritarias, los recursos asignados no son suficientes - La sociedad civil permanece apática e indiferente frente a la problemática	- Disminución del potencial productivo de los suelos - Disminución del recurso hídrico - Aumento de la emigración rural - Aumento de los costos de producción y de la inviabilidad de la actividad rural - Los costos ambientales incrementan los costos sociales y disminuyen la calidad de vida



Debilidades Amenazas Fortalezas Oportunidades	Causas principales	Consecuencias principales
Deficiente educación ambiental formal y no formal	- Currículos y pedagogías anacrónicos y/o descontextualizados	- Deficiente educación ambiental de los estudiantes y de la población en general, da lugar a pasividad, apatía e indiferencia frente a las problemáticas ambientales y su incidencia en la calidad de vida
Baja participación de la comunidad en la solución de sus propias necesidades	- Los intereses públicos no movilizan a la gente lo suficiente - No se forma a los niños, niñas y jóvenes para ejercer la ciudadanía	- No hay veeduría ni control social de la actividad pública: prospera la corrupción - Si no el estado no la sociedad toman cartas en los asuntos públicos, los costos sociales serán cada vez mayores
Disposición de las instituciones educativas para apoyar los programas de información y educación ciudadana para implantar la separación en la fuente	- Existe la conciencia entre docentes y directivos que esta una de las grandes responsabilidades del sistema educativo	- Promoción de la separación de RS en viviendas, comercios e instituciones con una cultura ciudadana de los tesalenses
Oportunidad de implantar la separación de R.S. en viviendas, comercios e instituciones para comercializar R.S.I. y para compostar los R.S.O.	- La comunidad avala y apoya el PGIRS	- Nada estimula y facilita mas la recuperación y reciclaje que la separación en la fuente - Generación de empleo e ingresos. (22 empleos formales directos aprox.) - Reducción de costos de construcción y operación de la planta de aprovechamiento y del microrelleno sanitario - Se promueve el desarrollo de la cultura ciudadana de lo público - Se contribuye significativamente a la recuperación de ecosistemas estratégicos para el municipio como las zonas productoras de agua, las de economía campesina de ladera, las de ganadería y eventualmente las de la zona plana



9. PROYECCIONES

9.1. Proyección de habitantes urbanos (Tesalia mas centro poblado Pacarní)

Tabla 69. Población total proyectada.

AÑO	Población total proyectada
2004	9408
2005	9443
2006	9478
2007	9513
2008	9549
2009	9584
2010	9620
2011	9656
2012	9692
2013	9728
2014	9764
2015	9800
2016	9837
2017	9873
2018	9910
2019	9947
2020	9984

Fuente: Datos SISBEN agosto 2005

El municipio muestra una lenta tendencia a disminuir la población rural, pero la velocidad de disminución aumenta lentamente (ver tabla 69).

La población urbana ha venido creciendo a una velocidad mas o menos constante. Hasta el año 2002 la mayor parte del crecimiento urbano dependía de gente de afuera del municipio y una menor parte de la zona rural del propio municipio. A partir del año 2002 el componente foráneo del crecimiento demográfico urbano decayó rápidamente, sin embargo, el componente rural del propio municipio creció en su participación en el crecimiento urbano de Tesalia que se mantuvo creciendo a un ritmo constante, sólo que ahora lo hace a costa de su propia población rural. Esta tendencia, se mantiene hacia el futuro, es decir, no llega población significativa de afuera, y se esta dando un travase de lo rural a lo urbano dentro del municipio, así el crecimiento total será simplemente el crecimiento vegetativo, sólo el urbano estará por encima de la tasa vegetativa (ver tabla 70). Este comportamiento se refleja en la proyección de expansión urbana.



Tabla 70. Población Urbana proyectada.

AÑO	Población Urbana proyectada
2004	6380
2005	6408
2006	6436
2007	6464
2008	6493
2009	6521
2010	6550
2011	6579
2012	6607
2013	6636
2014	6666
2015	6695
2016	6724
2017	6754
2018	6783
2019	6813
2020	6843

Fuente: Datos SISBÉN agosto 2005

9.2. Proyección de producción de residuos sólidos, población urbana (Tesalia mas Pacarní).

El PPC puede parecer ligeramente alto y lo es, una de las explicaciones posibles es que como no existe servicio público de barrido, los hogares barren el frente de sus casas, andén y calle, cuando no hay andén un porcentaje mas grande de calle, e introducen buena cantidad de polvo en la basura residencial, muy densa y muy pesada, además las casas mas antiguas, de la zona central tienen solares muy grandes que también son barridos y producen hojarasca abundante revuelta con tierra.

Tabla 71. Proyección de producción total de residuos sólidos

Año	Población de Recolección	P.P.C. Kg/Hab-día	Producción total de residuos sólidos (Tons)			
			Día	Mes	Año	Acumulado
2004	6.380	0,47	3,00	89,96	1.079,50	1.079,50
2005	6.408	0,48	3,08	92,28	1.107,30	2.186,80
2006	6.436	0,48	3,09	92,68	1.112,16	3.298,96
2007	6.464	0,48	3,10	93,09	1.117,04	4.416,00
2008	6.493	0,49	3,18	95,44	1.145,32	5.561,32
2009	6.521	0,49	3,20	95,86	1.150,35	6.711,67
2010	6.550	0,49	3,21	96,28	1.155,39	7.867,06
2011	6.579	0,5	3,29	98,68	1.184,15	9.051,21
2012	6.607	0,5	3,30	99,11	1.189,34	10.240,56
2013	6.636	0,5	3,32	99,55	1.194,56	11.435,12



2014	6.666	0,51	3,40	101,98	1.223,80	12.658,92
2015	6.695	0,51	3,41	102,43	1.229,17	13.888,10
2016	6.724	0,51	3,43	102,88	1.234,57	15.122,67
2017	6.754	0,52	3,51	105,36	1.264,30	16.386,97
2018	6.783	0,52	3,53	105,82	1.269,85	17.656,82
2019	6.813	0,52	3,54	106,29	1.275,42	18.932,24
2020	6.843	0,53	3,63	108,80	1.305,65	20.237,89

9.3. ZONA DE EXPANSIÓN URBANA

Clasificación del territorio en suelo urbano, expansión urbana y rural

Suelo Urbano

El área comprendida dentro del actual perímetro urbano, se encuentra dividida entre lotes sin ocupar, centros educativos, vivienda, plaza de mercado, matadero, Templo y otras entidades de carácter institucional como la estación de policía y el campo deportivo.

La zona urbana actual es de 39.02 hectáreas lo cual representa el 56.22 % del área total del perímetro urbano, que es de 69.41 hectáreas, quedando 30.39 hectáreas sin ocupar, lo que representa el 43.78 %.

El número de viviendas es de 586 unifamiliares, cuya densidad bruta de 15.01% viviendas por Has. Este dato arroja un resultado normal para un municipio de este tipo y que sin embargo no es constante para toda el área urbana dado que en la periferia las densidades son menores.

La morfología urbana tiene un trazado ortogonal en forma de cuadros o dameros, con calles que van en sentido este - oeste y carreras con sentido sur – norte, con nomenclatura que crece en igual sentido. Su clasificación actual van de las vías de tipo regional o carreteras que se convierten en arterias urbanas, - caso de la actual carrera 8ª-, arterias a nivel ciudad de gran importancia urbana que son actualmente la carrera 4ª y la calle 7ª, y vías de importancia sectorial o barrial tales como la calles 3ª y 6ª, carreras 3ª y 5ª.

Las vías restantes no se consideran vitales para el trazado urbano sino que pertenecen a desarrollos espontáneos y son considerados como del plan vial interno. El trazado es claro y consecuente en el sector antiguo de la población, deja ver una falta de continuidad y de relativo caos en áreas relativamente recientes caso del barrio Simón Bolívar.

La tendencia de crecimiento de la población ha dado la espalda al río Suaza y a la quebrada Satía, aislándose de ellos seguramente para evitar problemas de inundaciones o los malos olores que producen los basureros y los vertederos del alcantarillado.

La ciudad tiene vocación de prestar servicios de tipo administrativo e institucional, religioso, educativo, cultural, de salud, de bancos y corporaciones, comunicaciones,



transporte y comercio. El área especializada en comercio en general, son las existentes alrededor del parque principal "Humberto Méndez Cabrera", carreras 4ª y 5ª entre calles 6ª y 7ª y su prolongación aproximadamente en 100 metros, alrededor del mismo.

La vivienda tipo unifamiliar se encuentra mezclada con las de comercio al por mayor y al por menor y con algunos establecimientos de tipo industrial como carpintería, Silos para el secado del café, talleres de ornamentación, depósitos, con usos no conformes como discotecas, casas de lenocinio, Templos cristianas, canchas de tejo y estaciones de servicio los cuales deberían ubicarse en sitios pre-establecidos acorde a las necesidades. Las fabricas de sombreros son empresas de tipo familiar que funciona anexas a la vivienda y como parte integral de las mismas.

El paisaje del valle del Suaza representa un atractivo turístico congrega visitantes de los municipios vecinos que llegan principalmente los fines de semana y días festivos a los sitios denominados las Quemadas y el Avispero, balnearios situados aproximadamente a 2.5 kilómetros y 15 kilómetros respectivamente del actual perímetro urbano.

Cuentan con infraestructura de comercio como son establecimientos de diversión-estaderos, restaurantes y servicio de alojamiento. Las Quemadas es un asentamiento de viviendas aisladas, tipo ciudad jardín localizadas en medio de zonas verdes de uso comunitario, donde se conserva la vegetación nativa conformado por grandes árboles de carbón y samanes adornados con salvajinas y orquídeas típicas de el paisaje regional.

Las áreas aferentes al río Suaza y quebrada Satía deben ser destinadas a zonas de protección ecológicas y ambiental con una anchura mínima de 30 Mts contados a partir de su zona de ronda y delimitada por una vía de tipo paisajístico que conformen un ciclo o anillo perimetral o de circunvalación.

52.83 ha perímetro urbano 95.6 ha
13,8 has Pacarní
66.63 has urbanizado
1726 total viviendas
25.9 vivienda/has