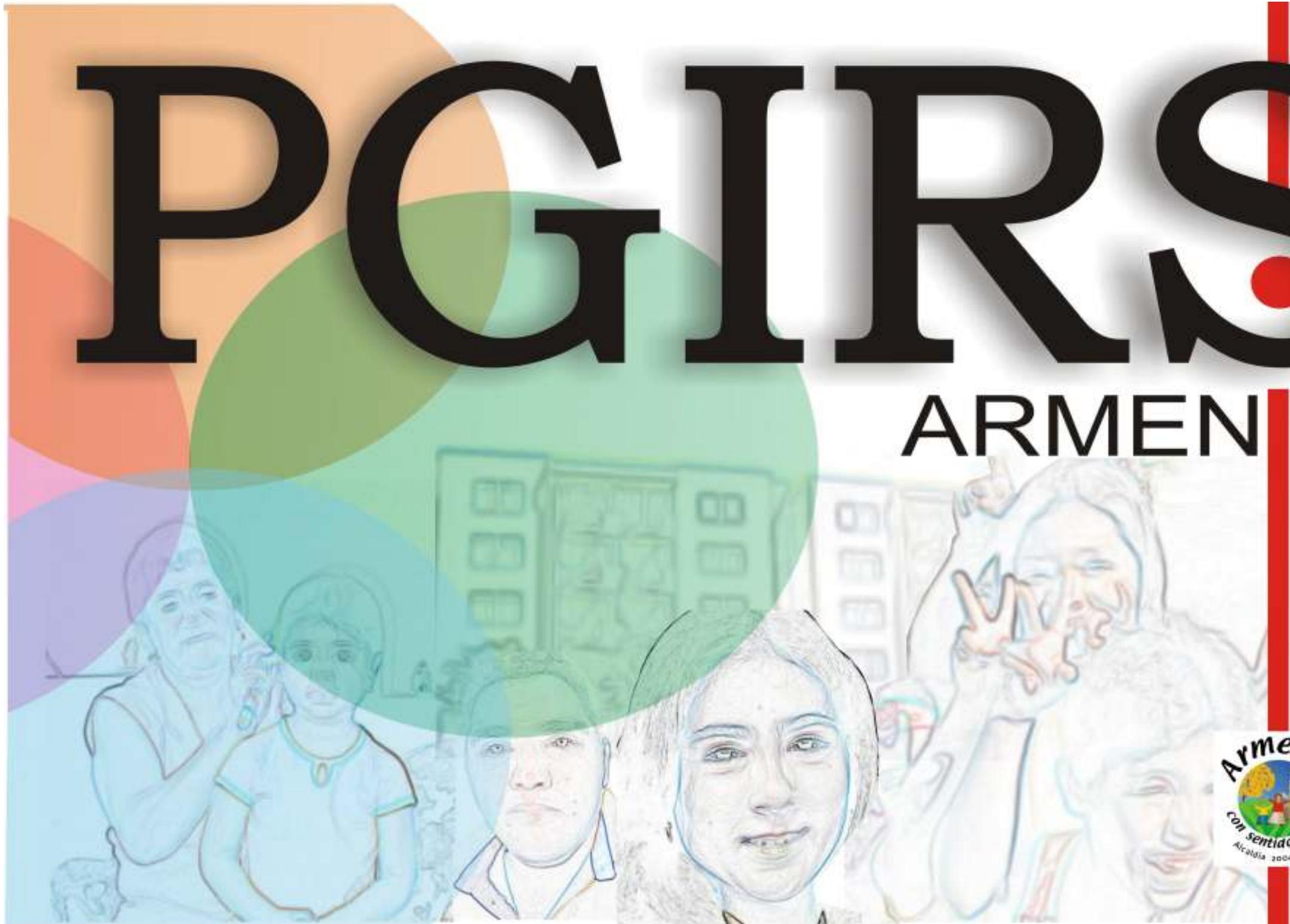


PGIRS

ARMENIA



GRUPO TÉCNICO

CONSULTORES EXTERNOS

Rubiela Triviño Orrego
Diana Collazos Reyes
William Arias Gutierrez

DEPARTAMENTO DE PLANEACION Y DESARROLLO ESTRATÉGICO DE EMPRESAS PUBLICAS DE ARMENIA ESP

Gilberto Nuñez Robayo
Blanca Rocio Zuleta Gaviria
Rafael Hoyos Viloría
Jorge Hernán Ríos Giraldo
Luz Adriana Tabares Jaramillo

OFICINA ASESORA DE PLANEACION MUNICIPAL

Juan José Gómez Bustamante
Andrés Ospina Arias

MESAS DE TRABAJO

Corporación Autónoma Regional del Quindío - CRQ
Servigenerales SA ESP
Multipropósito SA ESP
Secretaría de Salud Municipal
Secretaría de Educación Municipal
Cooperativa Nuevo Horizonte
Cooperativa de recuperadores "RAICES"
Comites de Control Social de Servicios Públicos Domiciliarios
Organización Quindiana de ONGs Ambientalistas "ORQUIDEA"
Fundación Huella Verde
Biointegrados
Asoprobet
Comite Intergremial del Quindío
Universidad del Quindío
Servicio Nacional de Aprendizaje "SENA"

CONTENIDO

PGIRS

1. PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - PGIRS	1
2. FASE DE DIAGNÓSTICO	1
3. FORMULACIÓN	3
4. ALTERNATIVA SELECCIONADA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO	13
5. PLAN DE CONTINGENCIA	13
6. IMPLEMENTACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PGIRS	14
7. PLAN FINANCIERO	16

DIAGNÓSTICO

INTRODUCCIÓN	18
1. MARCO GENERAL DE REFERENCIA	20

PAG

2. DIAGNÓSTICO	25
3. PROYECCIONES	33

FORMULACIÓN

1. OBJETIVOS	38
2. POLÍTICA	38
3. METAS	38
4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	39
5. CONCILIACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y LAS METAS GENERALES	39
6. ALTERNATIVAS PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO	40
7. PROGRAMAS	40
8. SINOPSIS DE LOS PROGRAMAS	43

PAG

25

33

38

38

38

39

39

40

40

43

PLAN DE CONTINGENCIA

PLAN DE CONTINGENCIA

1. OBJETIVO
2. ORGANIZACIÓN
3. ANÁLISIS DE RIESGOS
4. METODOLOGÍA
5. ANÁLISIS DE RIESGOS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ARMENIA
6. PLAN DE MANEJO

IMPLEMENTACIÓN, ACTUALIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL

1. FASES DEL PGIRS
2. IMPLEMENTACIÓN
3. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN
4. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS
5. ANEXO

PAG

51

51

51

54

55

58

60

64

65

65

66

68

73

PLAN FINANCIERO

1. METODOLOGIA
2. RECURSOS REQUERIDOS
3. FUENTES DE FINANCIACION
4. SUPUESTOS PARA LA VIABILIDAD
5. PLAN FINANCIERO

INFORMACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO

1. INFORMACIÓN GENERAL
2. INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA
3. INFORMACIÓN AMBIENTAL
4. INFORMACIÓN TÉCNICO, OPERATIVO Y PLANEACIÓN
5. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
6. INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA
7. INFORMACIÓN DEL SISTEMA ECONÓMICA Y FINANCIERO
8. INFORMACIÓN DEL SISTEMA COMERCIAL

PAG

78

78

79

80

81

83

87

89

91

95

96

96

97

ORGANIZACIÓN DEL MUNICIPIO PARA LA REALIZACIÓN DEL PGIRS

En cumplimiento de las disposiciones de la Resolución 1045, el alcalde mediante Decreto 009 de Enero 30 de 2004, delega la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS a Empresas Públicas de Armenia EPA - ESP y el seguimiento y control a la Oficina Asesora de Planeación del Municipio. El gráfico siguiente presenta el organigrama.

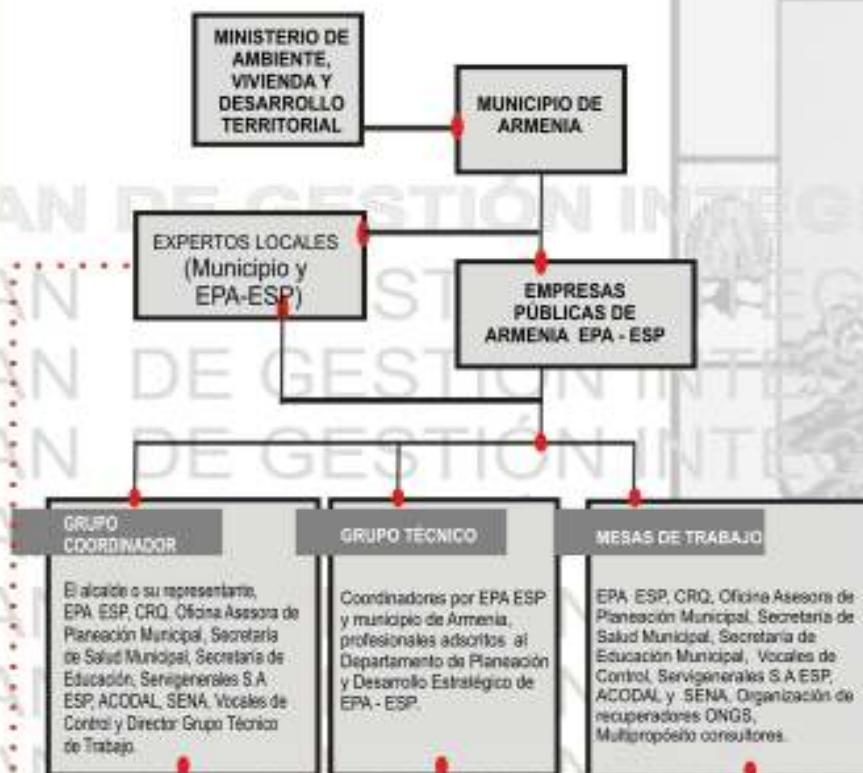


Gráfico 1
Organización del municipio para la realización del PGIRS.

El objetivo del diagnóstico es analizar a través de diferentes técnicas apoyadas en la experiencia de la empresa prestadora del servicio, el municipio y los expertos en el manejo de los Residuos Sólidos, su incidencia en los componentes socioeconómico, ambiental, institucional, técnico y financiero para formular un PGIRS dirigido a solucionar los problemas en el corto plazo, avanzar en el control de la contaminación en el mediano plazo y manejar los residuos sólidos con criterios de minimización como una fuente de riqueza para el municipio en el largo plazo.

METODOLOGÍA

El análisis metodológico realizado por el equipo interdisciplinario conformado para la formulación del PGIRS obedece a los lineamientos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y es producto del trabajo en equipo de los profesionales que desde diversas disciplinas abordan la problemática de los residuos sólidos apoyados en el análisis de la información disponible, desarrollos metodológicos, mesas de trabajo y aplicación de instrumentos de planificación para formular soluciones que permitan avanzar en la construcción de unas condiciones favorables que conduzcan a la solución de los problemas críticos identificados, la recuperación de los recursos naturales y la minimización de los niveles de contaminación.

PARTICIPACIÓN SOCIAL

Para configurar la situación inicial de referencia sobre la cual a través del PGIRS el municipio de Armenia, pretende actuar para lograr un acercamiento progresivo (corto, mediano y largo plazo) a la situación deseada, se promovió institucionalmente la participación comunitaria con el propósito de obtener un mayor grado de fidelidad en el acercamiento a la problemática, y minimizar los márgenes de error en el análisis frío de indicadores alimentados por cifras suministradas por el operador (en periodo de ajuste).



La concurrencia de usuarios en el proceso desde diferentes niveles de actuación, fue clave para obtener información de primera mano sobre la calidad del servicio en términos de satisfacción del cliente y obtener consenso sobre la trascendencia del ejercicio de planificación por encima de los asuntos empresariales internos del operador e institucionales de la empresa prestadora del servicio.

El interés por la integración regional para el manejo integral de los residuos sólidos municipales en el corto plazo debe ser motivado por la sociedad civil y liderado por el municipio de Armenia por ser éste el núcleo poblacional más grande y con mayor solvencia para el manejo del servicio, los otros municipios tienen capacidad de inversión menor por ser mucho más pequeños que Armenia y en las administraciones municipales no existe la cultura de la anticipación para resolver problemas futuros, aunque exista la certeza de su ocurrencia.

ATRASO INSTITUCIONAL VS. NECESIDAD DE ASOCIACION

El problema de los Residuos Sólidos es un problema global y como tal debe tratarse; más si se tiene en cuenta la urgencia por dar solución al problema que reviste encontrar sitios adecuados para la disposición final de los residuos con un período de vida útil que supere el corto y el mediano plazo y no haber resuelto el manejo de residuos especiales y peligrosos.



La regionalización daría ventajas competitivas para la gestión de los recursos al servicio de aseo para los municipios asociados y estaría favorecida por la disponibilidad y calidad de rutas de transporte, economía de esfuerzos para la consecución de sitio apropiado para la disposición final, coincidencia en las necesidades de todos los municipios, disponibilidad de personal técnico calificado, mejor aprovechamiento de los equipos y de las estaciones de recuperación.



USOS DEL SUELO

En cuanto al uso del suelo el POT define que las políticas para la disposición final de los residuos sólidos (basuras y escombros) deben ser consideradas bajo criterios metropolitanos o sub-regionales con la agrupación de varios municipios considerando su posición estratégica y los criterios de distancia al municipio de Armenia; pero no identifica posibles áreas o zonas de ubicación de estos sitios de disposición final.

En el contexto regional Armenia es la ciudad que más ha avanzado en la formulación del PGIRS y en caso de una integración regional los demás municipios estarían a la zaga de su experiencia. Sin embargo no puede considerarse como una posibilidad inmediata la integración con los municipios que hasta el momento tienen resuelta la disposición final de sus RSM en el corto plazo.

El POT clasifica el suelo en: Urbano, Rural, Suburbano, de Expansión y Suelo de Protección. Las zonas de protección de recursos naturales las constituyen las cañadas y los cañones del área rural y urbana de Armenia por sus restricciones de pendiente son considerados, zonas de protección porque enmarcan: relictos-fragmentos de bosque, movimientos en masa (deslizamientos), factores naturales que proporcionan susceptibilidad a movimientos en masa e inundaciones, formas topográficas que amplifican ondas sísmicas (efecto



topográfico), regulación hídrica natural de las aguas lluvias y descarga y recarga de acuíferos. En las zonas de protección se prohíbe el establecimiento de polideportivos y sitios de disposición final de basuras y escombros.

PRODUCTO DEL ANÁLISIS PARTICIPATIVO SE PUEDE CONCLUIR

La ventaja que da al servicio tener un componente Socioeconómico fuerte, con usuarios que manejan una buena cultura de pago, existencia de grupos asociativos y grupos ambientalistas interesados en el manejo de los residuos sólidos, respaldados en el cumplimiento de la política y las normas específicas para la prestación del servicio, puede en el futuro convertirse en mecanismo de presión social espontánea sobre los resultados de los operadores del servicio al estar en capacidad los usuarios organizados, de utilizar caminos racionales para alcanzar los objetivos del PGIRS y competir exitosamente en el mercado.

Las amenazas financieras para la prestación del servicio de aseo en la ciudad se pueden neutralizar en parte con el mejoramiento de la eficiencia organizacional de la empresa prestadora del servicio, la reducción de costos de operación, la apertura hacia la regionalización del servicio y la participación (empresarial) de los actores sociales de base.

Las mayores debilidades se encuentran en los componentes técnico e institucional y pueden solucionarse en el corto plazo si la empresa prestadora del servicio orienta sus actuaciones en el campo de los residuos sólidos a la aplicación del PGIRS.

Las actividades del servicio público domiciliario de aseo en el Municipio de Armenia, en su aspecto operativo obedecen a un proceso de planeación que cumple con los índices de capacidad, cobertura y eficiencia, pero que no apuntan a un proceso de mejoramiento continuo y de calidad sino que se somete al cumplimiento de los parámetros establecidos para la prestación de un servicio estándar.

Se tiene diseñado para la recolección y transporte de los residuos sólidos un sistema de macro y micro rutas acordes a las condiciones viales del municipio y la capacidad de la flota de vehículos disponibles para tal fin; sin embargo carece de información clara y precisa de los horarios de recolección y de un programa para efectuar la recolección puerta a puerta en aquellos barrios donde existen vías peatonales y por tanto no es posible el ingreso de vehículos hasta el frente de cada vivienda, lo que conlleva a la proliferación de basureros dispersos y el desvío de los residuos hacia lotes y cañadas.

El PGIRS determinará los programas y proyectos que conduzcan al adecuado manejo de los residuos sólidos en las áreas urbana y rural del municipio, mediante la aplicación de tecnología apropiada para corregir, mitigar y prevenir los impactos negativos sobre la población y el medio ambiente en un horizonte de 15 años.

3 FORMULACIÓN

POLÍTICA

El Municipio de Armenia se compromete a hacer un manejo integral de los residuos sólidos de la ciudad, orientando sus esfuerzos a lograr estándares de *cumplimiento, educación y costo mínimo* que lo faculten para garantizar:

La prestación de un servicio de aseo que cumpla con suficiencia los criterios de calidad, cobertura, continuidad, frecuencia y eficacia.

La satisfacción oportuna y precisa de las necesidades y demandas de los usuarios con criterios de costo mínimo y eficiente aprovechamiento.

La contratación de talento humano altamente calificado y operadores comprometidos con sus políticas.

El adecuado manejo de los residuos sólidos desde la generación hasta su eliminación, motivando a la comunidad en general a vincularse activamente de manera que se garantice la salud pública y la preservación de medio ambiente, manteniendo limpias las zonas atendidas.



METAS

- ✎ Solucionar el 90% de los problemas identificados en el diagnóstico en un plazo de 5 años.
- ✎ Controlar en un 80% los impactos ambientales negativos generados sobre el territorio por el inadecuado manejo de los residuos sólidos: contaminación sobre las aguas superficiales y subterráneas, el aire, el suelo y el paisaje en un plazo de 10 años.
- ✎ Lograr la minimización de la contaminación proveniente de los residuos sólidos, sobre la oferta ambiental disponible, en un plazo de 15 años.
- ✎ En 15 años alcanzar el 100% de separación de los residuos sólidos desde la fuente generadora.



PROGRAMAS

Programa De Desarrollo Institucional

Finalidad

Facultar al municipio de Armenia para cumplir con las obligaciones derivadas de la adopción del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, mejorando la capacidad de las empresas locales con responsabilidad sobre la gestión de los residuos sólidos: EPA ESP (responsable de la prestación del servicio de aseo) y Servigenerales S.A. ESP (operador del servicio).

Descripción

El programa consta de 3 proyectos:

I. Gestión Interinstitucional: Orientado al fortalecimiento de las relaciones con instituciones de interés para la implementación del PGIRS, la concertación de una agenda común para la gestión de proyectos y la conformación al interior de EPA ESP de un nodo de desarrollo institucional con funciones y responsabilidades específicas para la implementación del PGIRS y la gestión ambiental del municipio.

II. Recuperación de la memoria institucional de EPA ESP: Como empresa responsable de la prestación del servicio de aseo EPA ESP debe establecer y formalizar procesos y procedimientos que le permitan lograr una mayor eficiencia en el manejo del servicio, conservar o restaurar el status como empresa responsable del servicio y mantener la autonomía y el conocimiento sobre la operación del servicio.

III. Fortalecimiento de la estructura organizacional de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo: Con este proyecto se busca desarrollar cada una de las áreas de gestión de la empresa y los sistemas y subsistemas que soportan su estructura. El fortalecimiento organizacional de EPA ESP, favorece la prestación de los demás servicios y abre posibilidades a la prestación de nuevos servicios sobre bases más sólidas.

Costo

\$2,188.30 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.

Inversiones

No hay inversiones.

Estrategia De Implementación

La implementación del programa requiere reasignación de funciones y optimización en el uso de los recursos físicos tales como: equipos, oficinas, papelería y útiles de oficina al interior de cada entidad responsable.



— Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no da los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

— Importancia

La capacidad institucional es garantía de sostenibilidad del PGIRS.

— Responsabilidad

Son responsables de manera solidaria en la ejecución de este proyecto: El municipio de Armenia, Empresas Públicas de Armenia -ESP y el operador, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 1713 de 2002

■ Programa De Fortalecimiento De Las Relaciones Usuario - Empresa - Operador

— Finalidad

Crear al interior de EPA ESP y el operador las condiciones que permitan trabajar en equipo para mejorar el nivel de satisfacción y participación de los usuarios y mantener la ciudad de Armenia limpia.

— Descripción

El programa consta de tres proyectos:

I. Fortalecimiento de las oficinas de: peticiones quejas y reclamos "PQR" y atención al cliente de EPA- ESP y el operador: El proyecto busca que tanto EPA ESP como el operador formalicen y articulen los procedimientos de atención al usuario para mejorar la efectividad en la atención y corrección de las inconformidades.

II. Promoción del servicio de aseo: Busca mediante la aplicación de diferentes estrategias vincular al usuario al manejo de los residuos sólidos, suministrando la información necesaria para que conozca tanto las condiciones de prestación como las condiciones de acceso al servicio.

III. Fortalecimiento de la veeduría ciudadana: Con el fortalecimiento de las veedurías ciudadanas se busca contar con el apoyo ciudadano para garantizar la prestación de un buen servicio en la ciudad y un manejo adecuado de los residuos.

— Costo

\$ 636.49 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte. En la actividad II.2. Entrega y difusión del manual del usuario se considera una consultoría por valor de \$30.00 millones para entrega formal del manual del usuario, promoción y difusión.

— Inversiones

No hay inversiones.

— Estrategia De Implementación

La implementación del programa requiere reasignación de funciones y optimización en el uso de los recursos físicos tales como: equipos, oficinas, papelería y útiles de oficina al interior de cada entidad responsable.

— Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no rinda los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

— Importancia

El trabajo en equipo de la empresa responsable de la prestación del servicio con el operador y el fortalecimiento permanente de sus relaciones con el usuario, es fundamental para lograr estándares de cumplimiento, educación y costo mínimo.

— Responsabilidad

Son responsables de manera solidaria en la ejecución de este proyecto: El municipio de Armenia, Empresas Públicas de Armenia -ESP y el operador. De acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 1713 de 2002.



Programa De Recuperación, Aprovechamiento Y Disposición Final De RSM

Finalidad

Dotar al municipio de un sitio de disposición final apropiado, de instalaciones para la recuperación, el aprovechamiento y el tratamiento de los residuos sólidos con enfoque empresarial, de manera que se controlen y disminuyan los impactos ambientales generados por el manejo y la disposición final, y a la vez se tomen los residuos sólidos como un recurso.

Descripción

Los proyectos considerados son:

I. Cierre y uso final de los sitios utilizados para disposición final y aprovechamiento de los residuos sólidos del municipio de Armenia:

Comprende el cierre del relleno del Paraíso y la construcción del Parque de los Sueños II etapa, como uso final del sitio, igualmente en el sitio de tratamiento ubicado en la finca La Marina su recuperación sanitaria y paisajística para su uso posterior en la construcción de infraestructura de alcantarillado.

II. Localización, adquisición y adecuación del sitio de disposición final y tratamiento de residuos sólidos: Propone la selección cuidadosa del sitio de disposición final, su compra y legalización y la instalación del tratamiento de los residuos recuperables.

III. Fomento del desarrollo empresarial para la recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos: Con base en la generación de información básica (caracterización de los residuos sólidos y la identificación de las organizaciones de recuperadores) y en la generación de conocimiento (investigación y desarrollo), se definirán las directrices del fortalecimiento de las capacidades empresariales para el manejo adecuado de los residuos sólidos y el fomento de la cultura de separación y reciclaje en la fuente.

Costo

\$ 6.253,50 millones de pesos.

Inversiones

\$ 3.690 millones de pesos

Estrategia De Implementación

La implementación del programa requiere además de la asignación de recursos por parte del municipio, el establecimiento de alianzas con el sector privado y con los municipios aledaños para darle al sitio de disposición final carácter de regional como condición para facilitar su viabilidad, igualmente el impulso a la investigación y desarrollo de tecnologías de recuperación, transformación y comercialización y la capacitación de las organizaciones del sector para promover el desarrollo empresarial a cambio del enfoque asistencialista que se ha dado tradicionalmente.

Las empresas recuperadoras son fundamentales para promover la separación en la fuente y aplicar los beneficios que da la ley a los multiusuarios. De esta manera se facilitará la especialización del negocio de la recuperación y obtener a la vez mayor rentabilidad.

Se requiere establecer convenios con instituciones para el fortalecimiento de las organizaciones de recuperadores, el propósito es generar oportunidades y no subsidiar.

Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no da los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

Importancia

La disposición final, reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos son garantía de sostenibilidad del PGIRS.

Responsabilidad

Son responsables el municipio y EPA ESP.



Programa De Educacion

Finalidad

Realizar la gestión ambiental de los residuos sólidos mediante la concientización de todos los estamentos de la sociedad a través de un proceso continuo de educación para lograr la disminución de los volúmenes de residuos sólidos, modificar su composición, realizar la separación en la fuente, reducir los costos de prestación del servicio público de aseo, reducir la carga sobre los recursos naturales y hacer realidad el propósito de hacer de Armenia una ciudad limpia.

Descripción

El programa consta de 2 proyectos:

- I. Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la minimización de los impactos ambientales, comprende la gestión de los residuos sólidos desde el proyecto ambiental educativo y el fomento del biocomercio.
- II. Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos a través de la conformación en red de empresas recuperadoras y de la separación en la fuente.

Costo

\$ 2. 106 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.

Inversiones

No hay inversiones.

Estrategia De Implementación

La implementación del programa requiere reasignación de funciones, reformulación del componente residuos sólidos dentro los programas de educación ambiental de la secretaria de Educación municipal, de los programas existentes en EPA ESP para los otros servicios y de los programas que tiene establecidos el operador del servicio, y adicionalmente la optimización en el uso de los recursos físicos tales como: equipos, oficinas, papelería y útiles de oficina al interior de cada entidad responsable.

Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no da los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

Importancia

La educación es garantía de sostenibilidad del PGIRS. Esta fuertemente relacionada con la directriz del PGIRS dirigida al cumplimiento, educación y costo mínimo, y al manejo adecuado de los residuos sólidos.

Responsabilidad

Son responsables de manera solidaria en la ejecución de este proyecto: El municipio de Armenia, Empresas Públicas de Armenia -ESP y el operador, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 1713 de 2002.



■ Programa De Investigación Y Desarrollo

— Finalidad

Producir en el municipio generación de conocimiento e implementación de tecnologías adecuadas acordes con las características de la región, que permitan realizar la recolección, recuperación, aprovechamiento, tratamiento y comercialización de los residuos sólidos de manera productiva y rentable durante la vigencia del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

— Descripción

Investigación y desarrollo de tecnologías para la recuperación, transformación, comercialización y promoción de los residuos sólidos y sus productos.

— Costo

\$ 790 millones de pesos (\$ 50 millones de pesos anuales en promedio) como capital semilla para la gestión de recursos ante entidades y organizaciones promotoras de la investigación.

— Inversiones

No hay inversiones

— Estrategia De Implementación

Identificación, formulación y gestión de proyectos mediante reasignación de funciones en el municipio y EPAESP.

— Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no rinda los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

— Importancia

La disposición final, reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos son garantía de sostenibilidad del PGIRS. Es un soporte fundamental para el desarrollo del programa de recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos.

— Responsabilidad

De acuerdo a las competencias de ley, es responsabilidad del municipio de Armenia y de EPAESP

■ Programa De Residuos Especiales

— Finalidad

Realizar la gestión de los residuos especiales (industriales, hospitalarios, escombros) bajo los principios de prevención y minimización, con el propósito de eliminar la contaminación del medio ambiente y los riesgos para la salud pública.

— Descripción

El programa consta de 2 proyectos:

- I. Gestión de residuos sólidos peligrosos que comprende el censo de usuarios especiales, atención a generadores especiales, creación del sistema de clasificación cualitativo, minimización y seguimiento y evaluación.
- II. Manejo de escombros: definición de sitios para disposición final, diseño e implementación del sistema tarifario, control y vigilancia.

— Costo

\$ 342,9 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.

— Inversiones

\$ 45 millones en equipos y programas de computación.

— Estrategia De Implementación

El proyecto de gestión de residuos peligrosos para su ejecución requiere del fortalecimiento de la Secretaría de Salud municipal especialmente en equipos y programas de computación. El tema de los escombros debe concertarse entre el municipio y EPA ESP y además fortalecer y operativizar el comité de escombros que convoca la Oficina Asesora de Planeación del municipio.



**CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL
DE LOS PROGRAMAS DEL PGIRS-**

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL DEL PGIRS.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total	
PROYECTOS	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
TABLA 1 - PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL																		
I. Gestión interinstitucional		108,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	36,00	612,00
II. Recuperación de la memoria institucional de EPA - ESP.		69,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	321,00
III. Fortalecimiento de la estructura organizacional de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo.		331,30	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	1.255,30
TOTAL PROGRAMA		508,30	120,00	2.188,30														
TABLA 2 - PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO - EMPRESA - OPERADOR																		
I. Fortalecimiento de las oficinas de PQR y atención al cliente de EPA - ESP y Operador.		27,83		5,25			5,25			5,25			5,25			5,25		54,08
II. Promoción del servicio de aseo.		75,75	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38		298,88
III. Fortalecimiento de la veeduría ciudadana.		18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,90		283,50
TOTAL PROGRAMA		122,48	32,40	42,53	32,40	37,28	37,65	37,28	32,40	42,53	32,40	37,28	37,65	37,28	32,40	42,53		636,49

PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL.

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO-EMPRESA – OPERADOR.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSM.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL DEL PGIRS.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total	
PROYECTOS	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
TABLA 3 - PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSM																		
I. Cierre y uso final de los sitios utilizados para la disposición final y aprovechamiento de los RSM de Armenia.		826,20	21,20	21,20	21,20	21,20	26,20	21,20	21,20	21,20	21,20	26,20	21,20	21,20	21,20	21,20		1.133,00
II. Localización, adquisición y adecuación del sitio para disposición final y tratamiento de residuos sólidos.		142,50				2.856,50												2.999,00
III. Fomento del desarrollo empresarial para la recuperación, aprovechamiento y comercialización de los RSM.		212,6	134,6	134,6	134,6	159,1	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6		2.121,50
TOTAL PROGRAMA		1.181,30	155,80	155,80	155,80	3.036,80	160,80	155,80	155,80	155,80	155,80	160,80	155,80	155,80	155,80	155,80		6.253,50
TABLA 4 - PROGRAMA DE EDUCACIÓN																		
I. Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la minimización de los impactos ambientales.		121,50	39,00	75,00	46,00	46,00	75,00	69,50	48,50	78,50	48,50	48,50	78,50	21,50	21,50	51,50		867,00
II. Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos.		63,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00		1.239,00
TOTAL PROGRAMA		184,50	123,00	159,00	129,00	129,00	159,00	153,50	132,50	162,50	132,50	132,50	162,50	105,50	105,50	135,50		2.106,00

PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL.

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO-EMPRESA – OPERADOR.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSM.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES.

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL DEL PGIRS.

AÑOS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
PROYECTOS	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
TABLA 5 - PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO																	
I. I y D para la recuperación, transformación, comercialización y promoción de los residuos sólidos y los productos.		90,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	790,00
TOTAL PROGRAMA		90,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	790,00
TABLA 6 - PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES																	
I. Gestión de residuos sólidos peligrosos.			121,80	47,40	28,40		7,00			7,00			7,00			7,00	225,60
II. Manejo de escombros.		27,00	51,30	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	117,30
TOTAL PROGRAMA		27,00	173,10	50,40	31,40	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	342,90
COSTO TOTAL PROGRAMAS PGIRS		2113,58	654,30	577,73	518,60	3376,08	537,45	519,58	493,70	540,83	493,70	503,58	535,95	471,58	466,70	513,83	12.317,19

PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL.

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO-EMPRESA – OPERADOR

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSM.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES.

En conclusión la alternativa seleccionada para la planificación del PGIRS orienta la actuación de la empresa prestadora del servicio en cada uno de los componentes así:

EN LO INSTITUCIONAL:

- ✎ EPA ESP empresa prestadora del servicio.
- ✎ Concesión de las actividades del servicio (recolección, transporte, barrido, limpieza, disposición final de residuos y escombros).

EN LO TÉCNICO Y OPERATIVO:

- ✎ Recolección selectiva.
- ✎ Recuperación.
- ✎ Transformación.
- ✎ Comercialización.
- ✎ Disposición final de materiales no recuperables.
- ✎ Actividades complementarias de barrido y limpieza.
- ✎ Fortalecimiento de empresa local privada para el manejo de los residuos especiales (industriales, hospitalarios y escombros).

EN LO AMBIENTAL:

- ✎ Sitio regional de disposición final apropiado con cumplimiento de todos los requisitos técnicos, económicos, sociales y ambientales.
- ✎ Manejo adecuado de los residuos sólidos.

EN LO SOCIOECONÓMICO:

- ✎ Cumplimiento del contrato de condiciones uniformes y de concesión.
- ✎ Prestación del servicio bajo el criterio de Costo mínimo.
- ✎ Educación para el manejo adecuado de los residuos sólidos.
- ✎ Creación de oportunidades para la recuperación con enfoque empresarial.

EN LO FINANCIERO:

- ✎ Criterio de Costo mínimo.
- ✎ Eficiencia financiera.

El Plan de Contingencia propuesto para el PGIRS de Armenia, contiene las estrategias actividades, acciones, procedimientos y organización para que la Empresa responsable del servicio y el operador puedan cubrir las vulnerabilidades del servicio en cada uno de sus componentes y responder con agilidad, eficacia y seguridad ante la ocurrencia de desastres de origen natural y/o antrópico o el incumplimiento del término del contrato por parte del operador.

5 PLAN DE CONTINGENCIA

OBJETIVO

Identificar y cubrir las vulnerabilidades que puedan presentarse en el manejo de los residuos sólidos municipales de Armenia en cada uno de sus componentes.





ORGANIZACIÓN PARA LA ATENCIÓN DE DESASTRES

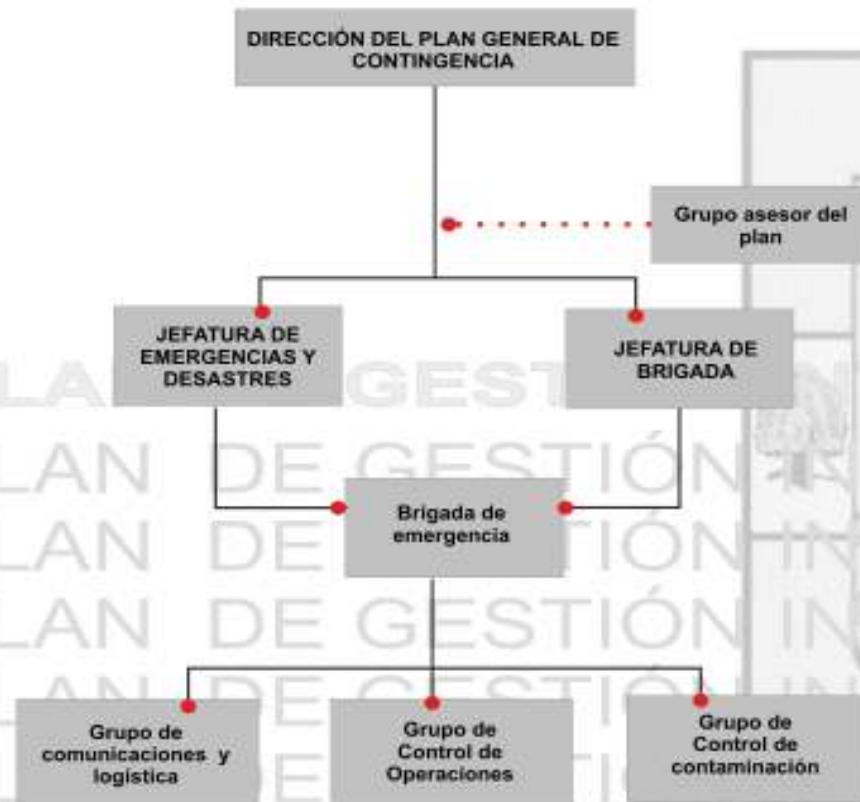


Gráfico 2
Organización del municipio para la atención de desastres.

6 IMPLEMENTACIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PGIRS

FASES DE DESARROLLO DEL PGIRS

Fase 0: Preliminar - Periodo 2004

- ✍ Estructura y responsabilidad.
- ✍ Entrenamiento, conocimiento y competencia.
- ✍ Comunicaciones.

Fase 1: Corto Plazo - Periodo 2005 - 2009

- ✍ Desarrollo de los programas en las actividades que conducen a la solución de los problemas identificados.
- ✍ Cierre del relleno sanitario El Paraíso.
- ✍ Adquisición y adecuación del sitio de disposición final.
- ✍ Reposición de equipos.
- ✍ Evaluación y ajuste de programas.

Fase 2: Mediano Plazo - Periodo 2010 - 2014

- ✍ Desarrollo de los programas.
- ✍ Operación del servicio por EPA ESP ó nuevo contrato de concesión.
- ✍ Reposición de equipos.
- ✍ Evaluación y ajuste de los programas.

Fase 3: Largo Plazo Periodo 2015 - 2019

- ✍ Desarrollo de los programas.
- ✍ Evaluación y ajuste.
- ✍ Reposición de equipos.
- ✍ Elaboración del nuevo PGIRS.

IMPLEMENTACIÓN

Estructura y Responsabilidad

Se deben asignar responsabilidades a los cargos establecidos dependiendo de su relación con el PGIRS, su implementación no implica la creación de nuevos cargos.



La comunicación de las responsabilidades, funciones y autoridad es fundamental, cada entidad, cada funcionario, debe conocerlas con claridad y saber además quién es el responsable de los aspectos claves del PGIRS.

■ Entrenamiento, Conocimiento y Competencia

Establecer procedimientos documentados para que los empleados tengan conocimiento en toda función y nivel pertinente sobre: la importancia de la conformidad con la política, con los procedimientos definidos, el impacto ambiental actual o potencial de sus actividades laborales y los beneficios del mejoramiento de su desempeño.

■ Comunicaciones

Establecer procedimientos documentados para comunicaciones internas entre los diferentes niveles y funciones de EPA ESP, el Municipio y el Operador; y comunicaciones externas de acuerdo con los programas propuestos.

El objetivo es documentar lo que se hace y hacer lo que está documentado.

SEGUIMIENTO Y AJUSTE

El control y seguimiento al PGIRS verificará el cumplimiento de los programas en los tiempos establecidos y la disponibilidad de recursos. Esta metodología de control y seguimiento servirá como apoyo a la gestión para la consecución de recursos que permitan su implementación.

■ Control de Documentos

- ✍ Elaborar registro de documentos, actualización, establecer el procedimiento para la revisión y aprobación, y la distribución dentro y fuera de la empresa.
- ✍ Los procedimientos deben garantizar que: los documentos puedan ser localizados, sean actualizados periódicamente, estén disponibles, los documentos obsoletos sean retirados e identificados de manera apropiada.

■ Control Operacional

- ✍ Identificar las operaciones que conduzcan al cumplimiento de la política, los objetivos y las metas.
- ✍ Establecer los procedimientos documentados que cubran las situaciones que conduzcan a desviaciones de la política, los objetivos y las metas.
- ✍ Considerar las siguientes condiciones operacionales: procedimientos para condiciones normales, procedimientos para condiciones anormales y procedimientos para condiciones de desastre.
- ✍ Dar a conocer los procedimientos a los operadores, contratistas y proveedores.

■ Preparación y Respuesta ante Emergencias

Establecer procedimientos documentados para la aplicación del plan de contingencia, para identificar y responder ante situaciones potenciales de emergencia, desastre y accidentes, igualmente para prevenir y mitigar los impactos ambientales asociados.

Revisar y corregir cuantas veces sea necesario, los procedimientos de preparación y respuesta. Realizar pruebas y simulacros cuando se considere práctico.

■ Verificación y Acción Correctiva

— Monitoreo y medición

Establecer procedimientos documentados de conformidad con la política, los objetivos y las metas propuestas.
Contemplar: resultados medibles, procesos medibles y satisfacción del cliente.

— No conformidad y acción preventiva y correctiva

Establecer procedimientos documentados para investigar la no conformidad e iniciar acciones correctivas y preventivas apropiadas a la magnitud de los problemas y proporcional con el impacto encontrado.



— Registros

Establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, mantener y disponer los registros de operación, entrenamiento, mediciones, evaluación, control, acciones correctivas y preventivas, y auditorías.

— Auditoría del PGIRS

Establecer programas y procedimientos para hacer auditorías semestrales con el fin de determinar si se está desarrollando el PGIRS conforme a como se ha estructurado, si se está implementando y manteniendo de manera apropiada. Presentar a la gerencia los resultados de la auditoría.

Si no se audita el PGIRS, este se caerá y se perderán esfuerzos y recursos ejecutados.

■ Revisión por la Gerencia

La gerencia debe realizar evaluación semestral y documentada del desarrollo del PGIRS para identificar oportunamente la posible necesidad de ajustar programas, cronogramas y asignación de recursos, con base en los resultados de la auditoría y en los cambios de las condiciones o circunstancias para lograr el mejoramiento continuo.

La revisión permite identificar los cambios apropiados que deben realizarse al PGIRS, en EPA ESP o por el Operador.

El Plan de Gestión de Residuos Sólidos tiene un costo de 12.317,19 millones de pesos. Esta cifra cubre el costo de los seis (6) programas e inversiones en adquisición y adecuación de sitio de disposición final e instalaciones para tratamiento y recuperación.

En la elaboración del Plan Financiero se siguió la metodología del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la cual define los criterios con los que deben elaborarse dichos planes:

Identificación de fuentes de financiación (ingresos tarifarios, recursos del Municipio por Transferencia Nacionales y Departamentales Ley 715/01, Recursos de Crédito y Cofinanciaciones, Fondo Nacional de Regalías y Cooperación Técnica Internacional) de los programas e inversiones durante la vigencia del PGIRS.

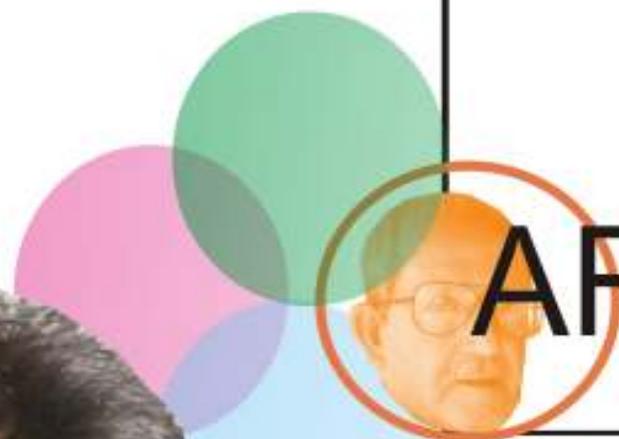
Elaboración del flujo de caja.

Proyecciones financieras de las entidades involucradas en la ejecución del PGIRS, con el fin de ajustarlas hasta lograr la viabilidad y sostenibilidad del Plan en su conjunto.

Los ingresos principales para la ejecución del PGIRS, que en condiciones normales provienen del cobro del servicio vía tarifa, en el municipio de Armenia se encuentran vinculados a un contrato de gestión integral del servicio de aseo, celebrado con un operador privado, por lo cual fue necesario concertar con dicho operador su participación para la ejecución de los diferentes programas.

El mismo ejercicio de concertación se realizó con las secretarías de Salud y Educación, con el propósito de definir competencias y definir aportes para la ejecución de los programas de Residuos Especiales y Educación respectivamente. Es importante precisar que la concertación con estas entidades, lo mismo que con el operador del servicio de aseo debe ser permanente, durante la ejecución del PGIR, de manera que se garanticen y redefinan, según las condiciones detectadas, los aportes en recursos, bienes o servicios, que deben realizar.

Empresas Públicas de Armenia, EPA ESP, considera importante su participación en todos los programas y definirá el monto de sus aportes en el proceso de negociación final con el operador.



ARMENIA



2



DIAGNÓSTICO



ORGANIZACIÓN DEL MUNICIPIO PARA LA REALIZACIÓN DEL PGIRS

En cumplimiento de las disposiciones de la Resolución 1045 del 26 de Septiembre de 2003, el Alcalde del Municipio de Armenia mediante Decreto 009 de Enero 30 de 2004, delega la elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos "PGIRS" a Empresas Públicas de Armenia - EPA ESP y el seguimiento y control a la Oficina Asesora de Planeación del Municipio.

Concordante con lo anterior EPA ESP decide realizar el PGIRS con el personal adscrito al Departamento de Planeación y Desarrollo Estratégico, acompañado con una profesional especializada en la materia, quien realiza la coordinación técnica. A su vez la Oficina Asesora de Planeación del Municipio contrata un asesor con experiencia en operación del servicio de aseo, quien comparte la coordinación del ejercicio; de tal manera que permita obtener los resultados esperados con el plan en mención.

La responsabilidad de la calidad y oportunidad de los productos recae en el Director del Departamento de Planeación y Desarrollo Estratégico de EPA ESP.

La conformación del equipo técnico se suma a la experiencia de la institución, fortaleciendo la elaboración de ejercicios de planificación en el tema específico de los residuos sólidos.

La normatividad del PGIRS se desarrolló a partir de la convocatoria a la autoridad ambiental, operadores del servicio, agremiaciones del sector productivo, sector educativo, Secretaría de Salud, ONG's, recicladores organizados, vocales de control, a la primera reunión para conformar los grupos técnico y coordinador. En esta reunión se acordó realizar mesas de trabajo semanales con la participación de los representantes de las instituciones invitadas.

El Grupo Coordinador quedó conformado por los Directores de las instituciones invitadas o sus representantes, presidida por el gerente de EPA ESP en representación del Alcalde y con la asistencia del responsable de la elaboración del PGIRS (el Director del Departamento de Planeación Estatégica de EPA ESP).

El Grupo Técnico está compuesto por el responsable de la elaboración del PGIRS, los coordinadores por EPA ESP y el Municipio y los profesionales adscritos al Departamento de Planeación de EPA ESP.

Las mesas de trabajo se conformaron con representantes de las instituciones invitadas, miembros de la comunidad, consultores y personas interesadas en participar en el ejercicio, relacionadas con el tema de los residuos sólidos.

Este documento da cuenta de cada uno de los pasos, fases y actividades desarrolladas en la etapa de diagnóstico, donde se realizaron las siguientes mesas de trabajo:

- No. 1** Introducción y organización.
- No. 2** Identificación y ubicación de la información necesaria para la realización del diagnóstico y fuentes de información.
- No. 3** Identificación de debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas del servicio de aseo del Municipio.
- No. 4** Identificación de las quejas más frecuentes sobre el servicio de aseo, recogidas por las instituciones y organizaciones participantes.
- No. 5** Presentación de los resultados del diagnóstico.
- No. 6** Objetivos del plan de educación.
- No. 7** Estrategias del plan de educación.
- No. 8** Presentación de la formulación.

Los resultados del diagnóstico y la formulación fueron presentados ante el grupo coordinador para su discusión y aprobación.

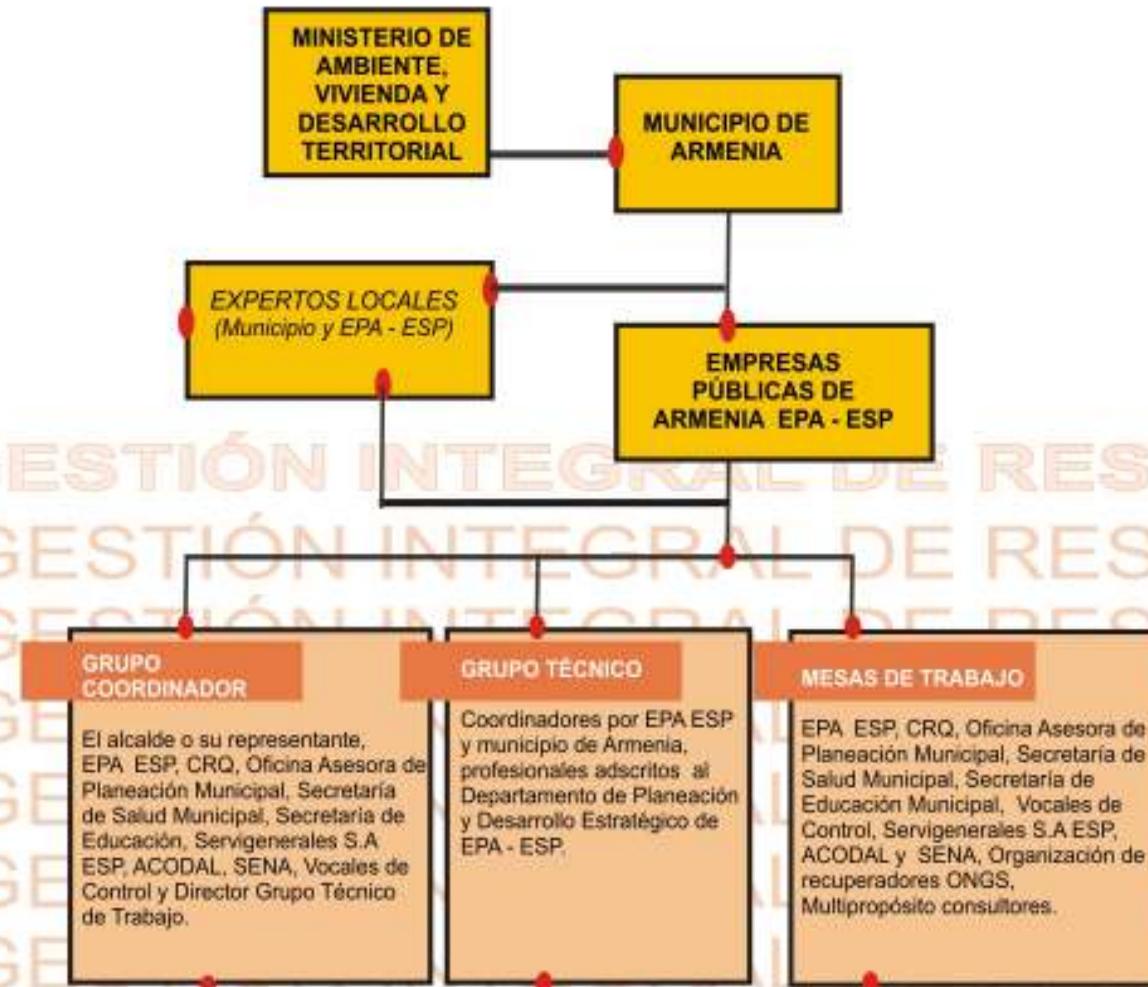


Gráfico 3.
Organización del municipio para la realización del PGIRS



MARCO CONCEPTUAL

El concepto de sostenibilidad para los servicios de agua y saneamiento difundido por el Ministerio de Desarrollo en el año 2000, concibe un servicio público sostenible cuando se logra la intercepción de tres componentes básicos: medio ambiente, tecnología y comunidad. Siendo esta última la que demanda la modificación de los factores de riesgo, lo cual se logra con la aplicación de tecnologías adecuadas a las condiciones particulares de la localidad de manera que se logre su apropiación. Todo enmarcado por las dimensiones jurídicas, institucionales y políticas de cuyo reconocimiento y actuación depende en gran medida la sostenibilidad del servicio, es decir lograr una solución flexible y dinámica que se mantenga en el tiempo estimado con los niveles de eficiencia esperados.

Por otro lado, el POT define como principios del servicio la prevención y la minimización, buscando anticiparse a los posibles problemas con medidas aplicables, de acuerdo a una situación conocida de manejo de los residuos sólidos.

Igualmente define el objetivo del servicio de aseo desde la perspectiva del ordenamiento del territorio, "...es prestar un servicio de aseo bajo los criterios de cobertura, calidad, cantidad, continuidad, costo, cultura y capacidad de gestión para beneficio de la comunidad y del medio ambiente."

Según la interpretación realizada por el Grupo Técnico para efectos del presente trabajo, la calidad del servicio se verá reflejada en el territorio, es decir, será la resultante de las distintas actividades que comprende el servicio público de aseo, **se espera que Armenia esté limpia** (libre de basura las viviendas, zonas públicas, zonas de protección, adecuada disposición y adicionalmente usuarios satisfechos).

La cobertura se refiere al área servida con la recolección, barrido y limpieza, pero además a la relación volumen de residuos sólidos recogidos versus volumen de residuos sólidos producidos.

Los días estipulados en horarios definidos (continuidad), a costos razonables pagables por los usuarios (costos), de acuerdo con las costumbres e interpretación que haga la comunidad (cultura) del tema de los residuos sólidos y con el desarrollo institucional y equipamientos necesarios para la prestación de un servicio oportuno y eficiente (capacidad de gestión).

Dentro del concepto de sostenibilidad, el reciclaje y la recuperación y reutilización de los residuos sólidos se concibe como una actividad económica y oportunidad de negocios que exige su desarrollo bajo el concepto empresarial y soportada por investigación y desarrollo de tecnología, fomento de mercados formales, fortalecimiento institucional y promoción de la separación en la fuente.

El PGIRS Municipal responde al criterio de sostenibilidad, por cuanto se fundamenta en la metodología de planificación participativa de todos los actores involucrados y decisorios que intervienen en el servicio público domiciliario de aseo; a la vez que consulta la aplicación de las tecnologías apropiadas que solucionen el problema mediante el planteamiento de alternativas que conduzcan a la prestación eficiente del servicio de aseo, evitando, corrigiendo y previniendo los impactos ambientales negativos, en un horizonte de quince años.

MARCO CONTEXTUAL

A la problemática del manejo de residuos sólidos urbanos que ha venido viviendo el país a través de los años, no ha sido ajeno el Municipio de Armenia ni las Empresas Públicas de Armenia, como responsables del servicio de aseo en el municipio.

La búsqueda constante de proyectos orientados a fortalecer la prestación del servicio, llevó a la administración a formular alternativas económicas acordes con la situación económica de la comunidad y así como desde el punto de vista ambiental, las cuales se encuentran descritas en el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Armenia de 1999, cuyo objetivo fundamental es diseñar, para el corto plazo, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, enmarcado dentro de los criterios de calidad, capacidad, cobertura, continuidad, capacidad de gestión y costo; definiendo los principios, procedimientos, instrumentos, especificaciones y modalidades para la recolección y transporte de residuos sólidos, a través de estudios sistemáticos de alternativas de tratamiento, disposición final y reciclaje de éstos.

De las estrategias señaladas en el Plan de Ordenamiento Territorial de 1999, en cuanto a la disposición final de residuos sólidos, se han desarrollado las siguientes:



- ✍ Elaboración del Plan Técnico Operativo que permitió adecuar el sitio de disposición final de basuras como relleno sanitario, con criterios técnicos de suelo, protección ambiental y factibilidad socioeconómica.
- ✍ En coordinación con el Municipio, la CRQ y el FOREC se destinó y adecuó la escombrera oficial del Municipio de Armenia.
- ✍ Cerramiento y adecuación como parque ecológico recreacional y deportivo de la primera etapa del relleno sanitario de la empresa.

El sitio de disposición final de residuos sólidos ha sido el principal problema en la prestación del servicio de aseo; desde 1991 la operación se realizaba en el área urbana de la ciudad como botadero a cielo abierto; a partir de 1998 se inició un proceso de saneamiento del área afectada, con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos ocasionados por su operación inadecuada; en 1999 el sitio fue categorizado como enterramiento por parte de la autoridad ambiental competente (C.R.Q.), procediéndose a iniciar la ejecución del proyecto de conversión para obtener la clasificación como relleno sanitario, lo que se logró en el 2000 y se mantuvo hasta su cierre definitivo en el año 2002.

El proyecto de cierre y uso final se desarrolló mediante el diseño de un parque ecológico, deportivo y ambiental, ejecutándose en su primera etapa.

El cierre definitivo del sitio de disposición final de los residuos, planteó la necesidad de declarar un plan de contingencia solicitado por la defensoría del pueblo, para lo cual se analizaron varias alternativas propuestas, acogiendo la orientada a la aplicación de bio-tecnología para la transformación y aprovechamiento de los residuos orgánicos; proceso ligado a programas de recuperación de material reciclable, separación y comercialización de éstos.

Durante el Plan de Contingencia se recibieron los residuos sólidos del Municipio de Calarcá, mientras se habilitaba un nuevo sitio de disposición final de basuras en ese municipio.

En desarrollo de los programas adelantados en la zona del desastre en 1999 por el Gobierno Nacional, Departamental, Municipal y con el apoyo de entidades internacionales, surge el proyecto denominado Planta de Compostaje del Quindío, que incluía un área de separación mecánica de los

residuos recuperables para su comercialización y disminución de la cantidad de residuos a llevar al sitio de disposición final. Pero por desacuerdos entre algunos de los socios principales de la empresa de compostaje, este proyecto no se puso en marcha.

La recolección y transporte de residuos sólidos se prestaba con una frecuencia de 3 veces por semana en la zona urbana y rural, 7 veces por semana en las avenidas principales y en el centro; con una cobertura del 98% en el casco urbano y 10% en el área rural. El servicio contaba así mismo con macro y micro rutas de recolección en toda la ciudad y en los centros de gran producción de basuras se tenían disponibles cajas estacionarias y equipos con sistema de gancho para su recolección.

Después del terremoto de 1999, la empresa no sólo debió continuar atendiendo el servicio ordinario de aseo, sino también la recolección de gran cantidad de escombros que se generaron por el sismo, además de la cobertura normal en las zonas de expansión; el incremento de la demanda del servicio en estas zonas de expansión, con la misma infraestructura, no le permitió a la Empresa cumplir con los horarios y frecuencias establecidos.

Debido a las limitaciones anteriormente señaladas para prestar un servicio eficiente, la Administración Municipal y la Gerencia de Empresas Públicas de Armenia optaron por la contratación de un operador privado bajo la figura de concesión, por un período de ocho años, a partir de agosto de 2003, para que prestara el servicio de aseo en sus componentes de recolección, barrido, limpieza y disposición final, incluyendo las nuevas urbanizaciones que surgieron en el proceso de reconstrucción de la ciudad.

MARCO NORMATIVO

De carácter general

La Constitución Política de Colombia de 1991- Expedida por la Asamblea Nacional Constituyente, la cual contiene 49 artículos alusivos al ambiente, dentro de los cuales se establece el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente y de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, así como el derecho de toda persona a gozar de un ambiente sano y la prohibición de introducir al territorio nacional residuos nucleares y desechos tóxicos.



La Ley 732 de 2002- Adopción y aplicación de estratificaciones socioeconómicas urbanas y rurales. De acuerdo con las atribuciones conferidas en los numerales 1 y 3 del artículo 215 de la Constitución Política de Colombia; en los artículos 101 al 104 de la Ley 142 de 1994; en el artículo 2 de la Ley 505 de 1999 y el artículo 1, 3 y 6 de la Ley 732 de 2002, el Gobierno Municipal de Armenia expidió el Decreto 0984 del 30 de diciembre de 2003, por medio del cual se estratificaron socioeconómicamente las fincas y viviendas dispersas localizadas en la zona rural del municipio de Armenia, Departamento del Quindío.

La Ley 388 de 1997- Ley de Ordenamiento Territorial, expedida por el Congreso de la República, establece mecanismos que permiten al Municipio promover el ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo; así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes.

■ Política De Gestión Integral de Residuos Sólidos

Emitida por el Ministerio del Medio Ambiente en 1998. Cuyos fundamentos están contenidos en la Constitución Política de 1991, la Ley 99 de 1993 y la Ley 142 de 1994 y tiene como propósito el saneamiento ambiental y la vinculación del sector privado por su importancia en la generación de residuos.

Política Nacional de Producción Más Limpia, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente en 1998.

■ Servicios Públicos de Aseo

Ley 142 de 1994- expedida por el Congreso de la República, contiene el Régimen de Servicios Públicos Domiciliarios para las empresas prestadoras de servicios públicos. Igualmente señala que la recolección y disposición de residuos de estas entidades se hará según las normas ambientales y de salud pública vigentes.

Ley 286 de 1996- Por medio de la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994. Le otorga a la Comisión la función de determinar los plazos y la celeridad necesarios para que las empresas prestadoras de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico alcancen los límites establecidos por la Ley 142, en materia de factores de contribución, tarifas y subsidios.

Ley 632 de 2000- Expedida por el Congreso de la República - Por medio de la cual se modifican parcialmente las leyes 142 y 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996. Establece que el servicio público de aseo incluye, además de la recolección de residuos sólidos, el transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los mismos y el corte de césped y poda de árboles ubicados en las vías y áreas públicas.

Ley 689 de 2001- Expedida por el Congreso de la República, modifica parcialmente la Ley 142 de 1994. Establece la reglamentación de contratación para las entidades prestadoras de servicios públicos de aseo e incluye como parte de este servicio actividades complementarias como: corte de césped y poda de árboles ubicados en vías y áreas públicas.

Decreto 605 de 1996- Expedido por el Ministerio de Desarrollo Económico, reglamenta la Ley 142/1994 en lo que se refiere a los Servicios Públicos Domiciliarios, específicamente a la prestación del servicio de aseo, señala el manejo que debe darse a los residuos sólidos en su componente de presentación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final.

Decreto 891 de 2002- Expedido por la Presidencia de la República, por medio del cual se reglamenta el Artículo 9º de la Ley 632 de 2000. Determina que todos los municipios y distritos son responsables de la prestación del servicio público domiciliario de aseo en sus actividades de recolección, transferencia y transporte de residuos generados por los usuarios residenciales y pequeños productores, residuos patógenos y peligrosos, corte de césped y barrido y limpieza integral de vías, áreas y elementos que componen el amoblamiento urbano público.

Decreto 1713 de 2002 - Por medio del 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 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993, en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Define la terminología relacionada con el tema del manejo integral de los residuos sólidos; establece normas para reglamentar el servicio público de aseo y recolección de residuos sólidos ordinarios; define responsabilidades tanto en la prestación, manejo, cobertura de los residuos sólidos y estipula la obligatoriedad de los municipios y distritos de implementar el Plan Integral de Residuos Sólidos.



Decreto 1140 de 2003 - Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, establece requisitos mínimos que debe tener una unidad de almacenamiento de todo multiusuario del servicio de aseo.

Decreto 1505 de 2003 - Expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002. Establece que en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos debe incluirse el aprovechamiento de materiales recuperados y su reincorporación al ciclo económico y productivo a través de cualquier modalidad que conlleve a obtener beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.

Resolución 1096 de 2000 - expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico, por medio de la cual se adopta el Reglamento Interno del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000. Para el sector de aseo, presenta los principios fundamentales y criterios operacionales que deben seguirse para realizar una adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos, tendientes a la minimización del riesgo para la salud y el medio ambiente durante dicha gestión.

■ Sanitario y Ambiental

Decreto 2811/1974 - Expedido por la Presidencia de la República, por medio del cual se establece el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en cuanto a residuos, desechos y basuras. Contiene normas que estipulan el aprovechamiento de tecnologías y métodos para el tratamiento y recolección de los residuos sólidos.

Ley 9 de 1979 - Expedida por el Congreso de la República - Código Sanitario Nacional y Protección Medio Ambiente - Dicta medidas sanitarias para la protección del medio ambiente. Establece la responsabilidad que tienen los generadores de residuos durante la recolección, transporte y disposición final y normas para la protección y seguridad de las personas contra los riesgos que se derivan de la manipulación, fabricación, almacenamiento, uso, transporte, comercio y disposición de plaguicidas.

Ley 99 de 1993 - Expedida por el Congreso de la República, por medio de 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.

Ley 253 de 1996 - Expedida por el Congreso de la República, por medio de la cual se acoge y adopta para Colombia el "Convenio de Basilea" sobre el "control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación"; hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989. Su contenido es el mismo del convenio.

Ley 430 de 1998 - Expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, por medio de la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los desechos peligrosos. Regula la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea, y la responsabilidad por el manejo integral de los desechos generados en el país en el proceso de producción, gestión y manejo de los mismos.

Decreto 1594 de 1984 - Expedido por el Ministerio de Salud, por medio del cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto los usos de aguas y residuos líquidos. Regula el vertimiento de residuos líquidos a alcantarillados, a cuerpos de agua superficial o a acuíferos; es aplicable a los residuos sólidos en lo referente a la disposición final de lodos y al vertimiento de lixiviados a los cuerpos de agua como producto de la disposición final de residuos sólidos.

Decreto 948 de 1995 - Expedido por el Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual reglamenta el Código de Recursos Naturales; 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 con relación a la prevención y control de la contaminación atmosférica y protección de la calidad del aire. Establece la incineración o quema de sustancias, residuos y desechos tóxicos o peligrosos como una actividad sujeta a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales.

Decreto 2676 de 2000 - Expedido por el Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud, por medio del cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, por personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales y a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios.



Decreto 1609 de 2002 - Expedido por el Ministerio de Transporte, por medio del cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. En él se establecen los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente.

Decreto 1180 de 2003 - Expedido por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio del cual se reglamenta el título VII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Define terminología relacionada con el medio ambiente; define los proyectos, obras y actividades que están sujetas a la solicitud de Licencia Ambiental; la competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de las Corporaciones Autónomas Regionales y de los Centros Urbanos, para otorgar licencias ambientales.

Resolución 189 de 1994 - Expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, por medio de la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos. Define cuándo un residuo puede catalogarse con características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radioactivas o reactivas; además de listar las sustancias que confieren toxicidad a residuo.

Resolución 541 de 1994 - Expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, 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; prohíbe además su mezcla con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y en cuanto a la disposición final de estos materiales, impone a los municipios el deber de determinar los sitios de las escombreras solicitando la respectiva licencia ambiental.

Resolución 415 de 1998 - Expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, por medio de la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.

Resolución 0058 de 2002 - Expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, en donde se establecen requisitos, normas y límites máximos permisibles de emisión atmosférica para incineradores, hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos.

Resolución 150 de 2003 - Expedida por el Instituto Colombiano Agropecuario, por medio de la cual se adopta el Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelo para Colombia y cuyo objeto es orientar la comercialización, el uso y manejo adecuado y racional de los fertilizantes y acondicionadores de suelo, para prevenir y minimizar daños a la salud, a la sanidad agropecuaria y el ambiente.

■ Recursos Financieros

Ley 141 de 1994 - Expedida por el Congreso de la República, por medio de la cual se crea el Fondo Nacional de Regalías, la Comisión Nacional de Regalías y se regula el derecho del Estado a percibir regalías por la explotación de recursos naturales no renovables, estableciendo regalías para su liquidación y distribución.

Ley 715 de 2001 - Expedida por el Congreso de la República, por medio de la cual se Establece el Sistema General de Participaciones, constituido por los recursos que la Nación transfiere a las entidades territoriales. Establece la "participación de propósito general" que incluye los recursos para agua potable y saneamiento básico, para promover, financiar y cofinanciar proyectos de descontaminación de corrientes afectadas por vertimientos; así como programas de disposición, eliminación y reciclaje de residuos líquidos y sólidos.

Decreto 849 de 2002 - Expedido por la Presidencia de la República, reglamenta el artículo 78 de la Ley 715 de 2001. Determina la destinación de los recursos y establece un porcentaje de destinación específica para el sector de agua potable y saneamiento básico, además define los requisitos que deben cumplir los municipios y distritos en esta materia; dichos recursos se destinarán a la financiación de inversiones en infraestructura y a cubrir los subsidios que se otorguen a los estratos subsidiados, de acuerdo con la Ley 142 de 1994.

■ Regulación del Servicio Público

Resolución 201 de 2001 - Expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por medio de la cual se establece la metodología de elaboración, actualización y evaluación de los Planes de Gestión y Resultados - "PGR" aplicable hasta que la Comisión de Regulación de Agua y Saneamiento Básico expida una nueva regulación.



Resoluciones 153, 156 y 162 de 2001- Expedidas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por medio de las cuales se modifica parcialmente la Resolución 151 de 2001 de la CRA, en relación con el establecimiento del plazo, las condiciones y celeridad para que las entidades prestadoras de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo alcancen los límites establecidos en la Ley 142 de 1994 de conformidad con lo dispuesto en la Ley 632 de 2000.

Resolución 233 de 2002- Expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por medio de la cual se establece una opción tarifaria para los multiusuarios del servicio de aseo; señala la manera de efectuar el cobro del servicio ordinario de aseo para inmuebles desocupados y se define la forma de acreditar la desocupación de un inmueble.

Resolución 247 de 2003- Expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por medio de la cual se modifica el artículo 4º de la Resolución 233 de 2002, estableciendo los requisitos que el usuario agrupado debe cumplir para acceder a la opción de la tarifa multiusuarios.

Resolución 236 de 2002- Expedida por el Ministerio de Desarrollo Económico Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, donde establece la metodología para la realización de aforos a multiusuarios, modificando la Resolución 233 de 2003. Define el ámbito de aplicación a todos los prestadores del servicio público de aseo que atiende a multiusuarios.

Resolución 120 de 2000- Expedida por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, por medio de la cual se define terminología para la interpretación de esta Resolución y se reglamenta la realización de aforos de residuos sólidos a los usuarios grandes productores por parte de entidades prestadoras del servicio público domiciliario ordinario de aseo, con el fin de determinar la cantidad de residuos sólidos producidos.

Resolución 1045 de 2003- Expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

El diagnóstico que a continuación se presenta es producto del análisis técnico realizado por el equipo interdisciplinario a cargo y los resultados de las mesas de trabajo realizadas en EPA ESP con la participación de la comunidad.

La información ha sido obtenida de los estudios realizados para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial POT - del Municipio de Armenia; de la Oficina Asesora de Planeación Municipal; del Departamento de Planeación y Desarrollo Estratégico de Empresas Públicas de Armenia; de la empresa prestadora del servicio de aseo denominada Servigenerales S.A. E.S.P., de la empresa Multipropósitos de Calarcá S.A. E.S.P., quien es la encargada de la disposición final de los residuos sólidos y de las mesas de trabajo realizadas.

Para la proyección de algunos datos estadísticos se utilizó información suministrada por el DANE.

OBJETIVO DEL DIAGNÓSTICO

Analizar a través de diferentes técnicas, apoyados en la experiencia de la empresa prestadora del servicio, el Municipio y los expertos el manejo de los Residuos Sólidos Municipales y su incidencia en los componentes socioeconómico, ambiental, institucional, técnico y financiero para formular un PGIRS dirigido a solucionar los problemas en el corto plazo, avanzar en el control de la contaminación en el mediano plazo y manejar los residuos sólidos con criterios de minimización como una fuente de riqueza para el municipio en el largo plazo.

ANÁLISIS DE BRECHA

El Análisis de Brecha es una de las técnicas usadas por la Planeación Estratégica para la realización de diagnósticos empresariales o situacionales, que consiste en comparar una situación inicial de referencia, documentada en detalle, mediante la aplicación de indicadores y análisis cualitativos de factores endógenos y exógenos asociados a la problemática con una situación deseada igualmente documentada. La brecha (GAP) resultante del análisis, muestra la distancia que existe entre las dos situaciones y provee al planificador los insumos necesarios para avanzar en el proceso de planificación.



Situación Inicial

Procedimiento de Configuración

Para configurar la situación inicial el equipo interdisciplinario a cargo, siguió la metodología propuesta por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en la elaboración del PGIRS con la participación de actores, decisores e involucrados en la problemática de los residuos sólidos de la ciudad como garantía de objetividad del proceso y validez de los resultados.

A través de mesas de trabajo se obtuvo, depuró y validó información y se unificaron conceptos fundamentales sobre planificación, participación, responsabilidad y cultura ciudadana. Se recogieron quejas y reclamos presentados por los usuarios ante la Secretaría de Salud, Servigenerales S.A. ESP, CRQ, y ONG's; y se analizaron debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas de orden socioeconómico, ambiental, técnico, institucional y financiero asociadas con la gestión integral de los residuos y la prestación del servicio de aseo que sirvieron como insumo para identificar los problemas, sus causas y consecuencias y adelantar la formulación de posibles soluciones.

Definiciones

- ✍ **Fortalezas:** Actividades y atributos internos de la prestación del servicio de aseo que contribuyen y apoyan el logro de sus objetivos.
- ✍ **Debilidades:** Situaciones o carencia de instrumentos propios del municipio que limitan o inhiben la adecuada prestación de l servicio, en sus diferentes componentes.
- ✍ **Oportunidades:** Eventos, hechos o tendencias en el entorno de la prestación del servicio de aseo que podrían facilitar o beneficiar su desarrollo si se aprovechan en forma oportuna o adecuada, pueden ser económicas, sociales políticas, institucionales, tecnológicas y competitivas.
- ✍ **Amenazas:** Eventos, hechos o tendencias en el entorno de la prestación del servicio que inhiben, limitan o dificultan su desarrollo operativo, pueden ser de tipo económico, social, institucional, político, tecnológico y/o competitivo, así como hechos que potencialmente podrían afectar la posición presente o futura de la gestión integral de los residuos sólidos.
- ✍ **Problema:** Se entiende como problema la diferencia que existe entre una situación determinada, suficientemente tipificada y la situación ideal identificada.

La Participación Social

Para configurar la situación inicial de referencia sobre la cual a través del PGIRS el Municipio de Armenia, pretende actuar para lograr un acercamiento progresivo (corto, mediano y largo plazo) a la situación deseada, se promovió institucionalmente la participación comunitaria con el propósito de obtener un mayor grado de fidelidad en el acercamiento a la problemática, y minimizar los márgenes de error en el análisis frío de indicadores alimentados por cifras suministradas por el operador (en periodo de ajuste.)

La concurrencia de usuarios en el proceso desde diferentes niveles de actuación, *fue clave* para obtener información de primera mano sobre la calidad del servicio en términos de satisfacción del cliente y obtener consenso sobre la trascendencia del ejercicio de planificación por encima de los asuntos empresariales internos del operador e institucionales de la empresa prestadora del servicio

La participación fue prevista de manera técnica. En momento previo a la convocatoria el equipo de trabajo de EPA - ESP se reunió y con base en criterios que favorecieran la realización exitosa del trabajo participativo se hizo el perfil de los asistentes para luego proceder a su selección, cuidando la pluralidad, idoneidad y equidad de los sectores representados, así:

Actores

- ✍ **Empresa prestadora del servicio:** EPA ESP, Servigenerales S.A. ESP, Multipropósito ESP.
- ✍ **Municipio de Armenia:** Oficina Asesora de Planeación Municipal, Secretaria de Educación y Secretaria de Salud.
- ✍ **Usuarios:** Vocales de Control y representantes de las JAL.

Decisores

- ✍ **Municipio de Armenia:** Oficina de Planeación Municipal, Secretaria de Educación y Secretaria de Salud.
- ✍ **Autoridad Ambiental:** Corporación Autónoma Regional del Quindío - CRQ.

Involucrados

- ✍ ONGs, recuperadores, Secretarías de Salud y Educación, gremios, sociedad civil, consultores privados, operador, ACODAL, SENA.



■ Las Fuentes de Información

El origen de la información procesada y analizada para los propósitos del presente diagnóstico es la siguiente:

- ✍ Fuente Primaria: La suministrada por el operador privado, en respuesta a requerimiento formal ajustado a la metodología propuesta para la elaboración del PGIRS.
- ✍ Fuente Secundaria: Se consideran fuentes de información secundaria los estudios, informes estadísticos y toda la información histórica sobre la prestación del servicio de aseo disponible en el Municipio y en la Oficina de Planeación y Desarrollo Estratégico de EPA-ESP.
- ✍ Elaboración Propia: Producto del análisis, conocimiento y experiencia del equipo interdisciplinario a cargo.
- ✍ Análisis Estratégico Participativo

(Ver tabla -7 "Análisis Estratégico Participativo")

■ Análisis Metodológico del Equipo Interdisciplinario

El análisis metodológico realizado por el equipo interdisciplinario conformado para la formulación del PGIRS obedece a los lineamientos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y es producto del trabajo en equipo de los profesionales que desde diversas disciplinas abordan la problemática de los residuos sólidos apoyados en el análisis de la información disponible, desarrollos metodológicos, mesas de trabajo y aplicación de instrumentos de planificación para formular soluciones que permitan avanzar en la construcción de unas condiciones favorables que conduzca a la solución de los problemas críticos identificados, la recuperación de los recursos naturales y la minimización de los niveles de contaminación.

En la Tabla -2 se hace el análisis comparativo de los indicadores aplicados a los componentes socioeconómico, ambiental, técnico, financiero e institucional en donde se muestra la situación de la empresa prestadora del servicio frente a los resultados de la aplicación de los indicadores formulados por el CEPIS, Superintendencia de Servicios Públicos, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la CRA y por el RAS 2000.

(Ver tablas -8,9,10,11 y 12 "análisis comparativo de los indicadores aplicados a lo socioeconómico, componentes, ambiental, técnico, financiero e institucional")

■ Situación Deseada

La elaboración de un Plan implica mirar hacia el futuro, es decir dar una mirada prospectiva a la situación sin olvidar el pasado, su "herencia genética" como recomienda Michel Godet en su libro.

Sin embargo, no podemos pensar en la situación deseada o "futuro" como una prolongación del pasado. El futuro se debe construir desde el presente, cuidando siempre las metas propuestas y anticipándose en la aplicación de estrategias apropiadas para el momento. El cambio es la constante en el mundo empresarial moderno y sólo las empresas capaces de responder con agilidad al cambio permanecen vigentes.

La construcción de la situación deseada o imagen objetivo, para el caso del PGIRS de Armenia, inicia con el reconocimiento que en el corto plazo se deben hacer cambios estructurales importantes en la forma como se manejan los residuos sólidos en la ciudad encaminados a solucionar los problemas identificados, para avanzar en el mediano plazo en el proceso de modernización que permita hacer un manejo ecoeficiente de los mismos y lograr en el largo plazo la integración que permita manejar los residuos sólidos con criterios de minimización que conduzcan a un manejo sostenible de los RSM.

(Ver tabla -13 "Situación deseada")

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

■ Componente Institucional

■ Desconocimiento

Considerar la gestión integral de los residuos sólidos como parte de la gestión municipal es algo relativamente nuevo en la región y en Armenia. Institucionalmente se ha manejado el servicio de aseo pero no se reconocen los RSM como un sector o por lo menos como un sistema aparte con unos requerimientos específicos para los cuales se requieren recursos y Planificación.

Las necesidades de aprendizaje incluyen tanto a las entidades reguladoras como a las prestadoras y a sus contratistas (operadores) en aspectos tales como la delimitación de competencias para evitar duplicidad de funciones,



normas y la coordinación interinstitucional.

La regionalización daría ventajas competitivas para la gestión de los recursos al servicio de aseo para los municipios asociados y estaría favorecida por la disponibilidad y calidad de rutas de transporte, economía de esfuerzos para la consecución de sitio apropiado para la disposición final, coincidencia en las necesidades de todos los municipios, disponibilidad de personal técnico calificado, mejor aprovechamiento de los equipos y de las estaciones de recuperación.

La prestación de varios servicios complejos, acueducto, alcantarillado y aseo por parte de la misma empresa aumenta las deficiencias del servicio al no ser considerados los procesos, la cobertura y la disponibilidad de recursos de manera independiente para cada uno de ellos debido a la falta de capacidad y desarrollo institucional.

— Atraso institucional Vs necesidad de asociación

El problema de los residuos sólidos es un problema global y como tal debe tratarse, más si se tiene en cuenta la urgencia por dar solución al problema que reviste encontrar sitios adecuados para la disposición final de los residuos con un periodo de vida útil que supere el corto plazo y no haber resuelto desde la empresa prestadora del servicio el manejo de residuos especiales y peligrosos.

Visto así, responsabilizar al municipio del Manejo Integral de los Residuos Sólidos sin facilitar la integración e invertir en el fortalecimiento institucional no tiene posibilidades de éxito. No es atractivo para otros municipios asociarse para el manejo de los RSM con instituciones que desconocen la importancia de su tarea y no están interesadas en hacerla bien.

En el contexto regional Armenia es la ciudad que más ha avanzado en la formulación del PGIRS y en caso de una integración regional los demás municipios estarían a la zaga de su experiencia. Sin embargo no puede considerarse como una posibilidad inmediata la integración con los municipios que hasta el momento tienen resuelta la disposición final de sus RSM en el corto plazo o no la consideran prioritaria.

El interés por la integración regional para el manejo integral de los residuos sólidos municipales en el corto plazo debe ser motivada por la sociedad civil y liderada por el municipio de Armenia por ser éste el núcleo poblacional más grande y con mayor solvencia para el manejo del servicio, los otros municipios por ser mucho más pequeños que Armenia su capacidad de inversión es

muy baja y en las administraciones municipales no existe la cultura de la anticipación para resolver problemas futuros, aunque exista la certeza de su ocurrencia.

— Incapacidad para planificar

El manejo de los residuos no se planifica operativa, financiera y ambientalmente. Se llama planificación a la toma de medidas de emergencia en momentos críticos para resolver problemas que demandan previsión de largo plazo.

— Falta cualificación del personal operativo

Se tiene la idea que cualquier persona puede realizar el trabajo y esto ha llevado a tener bajos rendimientos, ineficiencia en la prestación del servicio y fallas graves en el contacto operador-usuario durante la recolección entre otros.

Se evidencia la interferencia política en el servicio de aseo del municipio, como determinante de la contratación del personal de base y de los niveles ejecutivos sin cuidar su calificación.

— Insuficiencia de información

No existe información suficiente o es poco confiable, lo que coloca en una situación crítica la toma de decisiones, ya que no existe el suficiente sustento técnico y finalmente debe tomarse con base en conocimientos subjetivos y extrapolaciones de la escasa información disponible.

— Fallas normativas

✍ Falta claridad, difusión y coherencia de las normas relacionadas con el manejo de residuos especiales y peligrosos, riesgos para la salud pública, riesgos ambientales y sobre la participación del sector privado en la prestación del servicio.

✍ La legislación es demasiado amplia y ambigua respecto a la competencia de las instancias administrativas responsables de su aplicación y no se vigila su cumplimiento.

✍ Al legislar no se tienen en cuenta la compatibilidad de las normas, con la situación económica, social y cultural del municipio la cual resulta en ocasiones incompatible y se vuelve crítica con la expedición de normas complementarias y administrativas a nivel local.



Componente Socioeconómico

Aspectos socioculturales relacionados con el manejo de RSM

En este componente se muestran los resultados del análisis sobre aspectos socioculturales relacionados con el manejo de los Residuos Sólidos Municipales (RSM) responsables en gran medida de la evolución del problema hasta alcanzar las actuales dimensiones. El peso de su importancia mereció la realización de la mesa de trabajo de educación en la cual se obtuvo como resultado la identificación de algunas variables movilizadoras de la problemática coincidentes para las demás zonas de Colombia y Suramérica. Estas son:

Desempleo y pobreza

El aumento del desempleo por encima del 20%, en los últimos 5 años, se evidencia en el aumento de habitantes de la calle dedicados a la recuperación de residuos como alternativa única de supervivencia.

Comunicación

La comunicación no es dirigida y permanente, es masificada (para lograr mayor cobertura) y esporádica (cada vez que se presentan problemas) y no corresponde a un programa institucional diseñado para lograr la participación de la comunidad.

Migración

Debido al hito marcado por el sismo ocurrido en el año 1999, las condiciones sanitarias de la ciudad cambiaron. El territorio se vio afectado no sólo por la migración interna (área rural centro capital) sino externa, personas venidas de otras regiones en busca de oportunidades, con el consecuente aumento descontrolado de los residuos sólidos urbanos.

La importancia de estas variables radica en la influencia implícita (no expresa) que ejercen sobre los demás componentes del manejo de los residuos sólidos: ambiental, institucional, técnico y financiero y ellos a su vez sobre cada uno de los demás, razón por la cual las soluciones que se formulen deben obedecer a un análisis sistémico del problema para garantizar su integralidad.

Aspectos Económicos

Relación ingresos y gastos corrientes del Municipio

Evaluados los datos suministrados por el Banco de la República, los cuales se encuentran en el Anexo Información para el Diagnóstico, respecto a la situación actual del Municipio de Armenia, podemos concluir que en la actualidad éste se encuentra en capacidad financiera para destinar recursos que financien las diferentes alternativas de solución al manejo de los residuos sólidos, propuestas en el PGIRS.

Sector Agrícola

La agricultura como actividad económica importante en el Municipio, debe canalizar la producción de sus residuos, reincorporándolos al ciclo económico a través de su aprovechamiento y convertirlos en mercado potencial de abono orgánico con el fin de sustituir los insumos químicos tradicionales.

Esto genera una alternativa viable para el municipio en el mediano plazo con posibilidades de lograr un buen posicionamiento gracias a la marcada tendencia de la agricultura hacia la producción limpia. Las investigaciones realizadas por iniciativa privada en la producción de abonos orgánicos a partir de residuos sólidos han dado origen a pequeñas innovaciones tecnológicas con resultados exitosos en algunas fincas del Departamento, con producciones mínimas de autoconsumo.

Los resultados de estas experiencias y la tendencia del consumo hacia los productos limpios en cada una de las etapas del proceso productivo, son una oportunidad que puede aprovechar el municipio para transformar los residuos en abonos orgánicos y abastecer la demanda insatisfecha, para lo cual debería trabajar en los programas de separación de residuos en la fuente, presentación de los residuos, investigación y desarrollo de tecnológico.

La Industria

La actividad industrial en el municipio de Armenia, no posee desarrollo tecnológico avanzado, sin embargo a partir del año 2002 se han incrementado sus exportaciones, lo que indica que esta actividad económica requiere de un proceso educativo de separación y aprovechamiento de los residuos que ésta genera.



Comercio

El bajo nivel de desarrollo empresarial del municipio promueve el mercado informal y de subsistencia, que gira alrededor de las ventas ambulantes y estacionarias de comestibles como: frutas, verduras, dulces y comidas rápidas. Este tipo de economía trae como consecuencia producción de basura con mayor carga de composición orgánica, cuyos volúmenes requieren de sistemas de mayor frecuencia en la recolección y barrido en su área de influencia sin incidencia tarifaria directa, ante la imposibilidad de ser clasificados como pequeños generadores de basura.

Agroturismo

La afluencia positiva del agroturismo genera incremento en la producción de residuos sólidos y una mayor demanda del servicio de aseo en la zona rural, por el flujo constante de turistas.

Distribución socioeconómica

La población usuaria del servicio de aseo de Armenia, está distribuida en 81% en los estratos 1, 2 y 3 (subsidiados) y apenas 10.2% en los estratos 5 y 6 (generadores de sobrepagos), esto indica que los sobrepagos generados sólo pueden atender el 20% de los subsidios otorgados a los estratos bajos, lo que pone en peligro la sostenibilidad del servicio de aseo, en la medida en que el ente territorial no asuma el déficit del 80% restante de subsidios.

Asociaciones de recuperadores

En Armenia existen dos empresas dedicadas a la recuperación de residuos sólidos, sin embargo el número de asociados ha venido disminuyendo debido al debilitamiento económico sufrido por estas asociaciones a consecuencia de la suspensión de labores en los rellenos sanitarios ubicados dentro del municipio y a la falta de programas de apoyo de la empresa prestadora del servicio de aseo.

Salarios

La generalidad en el mercado de los residuos sólidos respecto a los salarios, es su bajo nivel, el cual tanto en Colombia como en América Latina es básicamente de subsistencia. Los beneficios sociales y de salud para el personal formal son mínimos e inalcanzables para los trabajadores informales.

Comité de vigilancia y control

En cuanto a la vigilancia ciudadana en los servicios públicos, se requiere que el municipio de Armenia promueva las veedurías de los usuarios en la prestación de los servicios públicos domiciliarios, con el fin de garantizar el cumplimiento y control de los mismos y su participación en los diferentes procesos educativos y de manejo de residuos sólidos.

Motivar la separación en la fuente con beneficio para los usuarios en la rebaja de las tarifas de aseo, con un sentido empresarial manejando todas las actividades del proceso productivo: recolección, selección, almacenamiento, embalaje, comercialización y transporte. Esta condición estaría favorecida por el gran número de condominios que existen en Armenia, en los cuales se ha empezado a trabajar y los grandes generadores institucionales.

La empresa operadora se beneficiaría porque tendría menor cantidad de residuos sólidos para recoger en sus rutas, las cuales podrían ser extendidas y se tendrían como resultados, menor número de viajes y menores volúmenes para disponer en el lleno sanitario. De impulsarse estas iniciativas, se estaría cambiando el concepto del manejo de los residuos hacia la construcción de un sector productivo con valores agregados para la industria y la sociedad.

Componente Ambiental

Riesgo

En la tabla siguiente se presenta un análisis de la intensidad del riesgo ambiental ocasionado en los diferentes sitios de manejo de los RS.

(Ver tabla)

Usos del suelo

En cuanto al uso del suelo el POT define que las políticas para la disposición final de los residuos sólidos (basuras y escombros) deben ser consideradas bajo criterios metropolitanos o sub-regionales con la agrupación de varios municipios considerando su posición estratégica y los criterios de distancia al municipio de Armenia; pero no identifica posibles áreas o zonas de ubicación de estos sitios de disposición final.



Impacto ambiental

Los problemas generados por el mal manejo de los residuos sólidos afectan tanto la salud humana como el aire, el suelo, las aguas superficiales y subterráneas y determinan el aspecto estético de la ciudad y el paisaje natural.

Recursos hídricos superficiales

El impacto ambiental de la contaminación de las quebradas por descarga de las basuras se da en todas las quebradas y cañadas de la ciudad, sin embargo su incidencia es mayor en los barrios de estratos bajos en donde el microrruteo es deficiente.

Las manifestaciones directas del impacto sobre las aguas superficiales son: presencia de olores molestos en el entorno, riesgo para la salud, depreciación de la propiedad e inducción al deterioro del espacio público y zonas de protección, deterioro del ecosistema y proliferación de vectores (insectos y roedores).

Estudios hechos en México indican que la demanda bioquímica de oxígeno de la basura es ocho veces mayor que la producida por sus aguas negras.

Impacto sobre las aguas subterráneas

Generalmente no se le da a este problema la importancia debida. La inadecuada disposición de RSM, como su confinamiento en llenos sanitarios sin tomar las medidas mínimas de control sobre gases y lixiviados es fuente de contaminación de acuíferos confinados o libres con el consecuente aumento del riesgo sobre la salud humana.

Impacto sobre el aire

El aire se contamina por la generación de humos, gases, olores y partículas en suspensión, producidos por las quemadas provocadas o espontáneas y el arrastre de los vientos.

Impacto sobre el paisaje

Las deficiencias en la prestación del servicio relacionadas con los horarios y cumplimiento de las rutas de recolección hace que la ciudad permanezca sucia, con basuras dispuestas en las calles, parques y áreas verdes, y sobre las cañadas y quebradas urbanas, disminuyendo la capacidad de disfrute no sólo de los espacios públicos sino del paisaje en general, situación que afecta la economía del municipio al causar impactos negativos sobre el sector de servicios turísticos.

Impacto sobre el suelo

El crecimiento poblacional determina el crecimiento de las áreas urbanas y este la disponibilidad del recurso suelo, al avanzar sobre tierras productivas, esto sumado al desconocimiento e incapacidad para manejar los residuos especiales y peligrosos y los RSM en general producen impactos severos sobre el suelo. La geomorfología de la ciudad se presta para que la comunidad intervenga la cañadas y quebradas generalmente de manera negativa, deteriorando la estabilidad de laderas y cauces; pues la frecuente disposición de escombros y basuras desde los barrios de la parte alta, causa desestabilización de las laderas por sobrecarga, destrucción de las obras de estabilización (en especial trinchos) y deterioro de la cobertura vegetal (explotación incontrolada de guadales).

El impacto ambiental en el área rural se manifiesta en pérdida de usos potenciales de las corrientes (recreación, cría de peces y otros, turismo, riego) riesgos para la salud, olores, afectación de los ecosistemas, deterioro del paisaje, proliferación de insectos y roedores. Estos impactos desaparecerán cuando se realice la depuración de las aguas residuales bien sea por medios naturales (autodepuración) o por tratamiento previo a la descarga.

Componente Operativo

No se ha realizado un estudio de caracterización física y química de los residuos sólidos generados en el municipio de Armenia que permita plantear alternativas para el aprovechamiento e industrialización de los mismos.

La cobertura, en cuanto a recolección y transporte de los residuos es del 98% sobre una producción de 4.300 toneladas/mes, lo que significa que el 2% de esta producción, o sea 86 toneladas/mes, son dispuestas en lotes y cañadas; igualmente el 15% de las 4.300 toneladas, es decir 645 toneladas mes, son presentadas en las esquinas, lo que supone que para este segmento no se realiza recolección puerta a puerta.



La frecuencia en la recolección domiciliar de 3 veces por semana y la comercial de 7 veces por semana es óptima y unida a la capacidad de cargue y transporte de los 12 vehículos recolectores asignados a esta labor con 90 toneladas de capacidad (se asume que cada vehículo realiza en promedio 2 viajes al relleno sanitario por jornada), nos sugiere una disponibilidad de cargue y transporte superior en un 20%, lo que le permite contar con equipos de reserva.

En los talleres realizados con representantes de la comunidad se manifiestan situaciones de no conformidad referente al incumplimiento en los horarios de recolección por parte de la empresa prestadora del servicio público domiciliario de aseo, lo cual constituye incumplimiento estipulado en el contrato de condiciones uniformes, cláusula décima primera obligaciones de Servigenerales S.A. E.S.P., numeral 21, que reza: *"Dar a conocer los días y horarios de recolección que le corresponden a cada usuario"*.

Rellenos Sanitarios

Al sitio utilizado como relleno sanitario desde 1991, ubicado en el área urbana del municipio de Armenia y que fue clausurado en diciembre de 2002, no le ha sido programado un cerramiento y uso final de su segunda etapa, acorde con las exigencias sanitaria y ambientales, con material de cobertura, no menor de 0.60 mts., manejo de lixiviados, captación de gases, control de erosión, canales de aguas lluvias, chimeneas y actividades de seguimiento y monitoreo.

En el sitio denominado La Marina, donde operó la planta de tratamiento y cuyas operaciones concluyeron en Junio de 2003, aún reposa gran cantidad de material inerte con el consiguiente impacto ambiental negativo en el sector.

El actual sitio de disposición final de residuos sólidos, ubicado en la vereda Chagualá del Municipio de Calarcá, operado por la empresa privada denominada Multipropósito S.A. E.S.P., denominado Villa Karina, que recibe la basura de Armenia, fue clasificado como Relleno Sanitario mediante Resolución No.130 del 28 de febrero de 2003, la cual fue modificada con Resolución 591 del 10 de julio de 2003, expedida por la Corporación Autónoma Regional del Quindío (C.R.Q.).

Este sitio de disposición final de los residuos sólidos, fue diseñado inicialmente para recibir los residuos de Calarcá, al contratar la recepción de los residuos sólidos de los Municipios de Armenia y Quimbaya, ha reducido su vida útil, lo cual no garantiza la continuidad a mediano plazo, y se constituye en un factor de riesgo para la prestación del servicio y sus usuarios, como ocurrió a finales del

2002 al no haber previsto la empresa con anticipación un nuevo sitio de disposición final por agotamiento de la vida útil del relleno y clausura del mismo; lo que ocasionó la correspondiente contingencia y el caos en la población de usuarios del servicio que constituyen la población del municipio de Armenia.

Dentro de las restricciones generales y distancias mínimas, del capítulo de relleno sanitario (F.6.2.1) del Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000 se prevé que el cubrimiento de los residuos debe hacerse el número de veces que sea necesario durante el día, de tal forma que no constituya una fuente de proliferación de vectores (ratas e insectos). Igualmente la empresa operadora del relleno sanitario informa que la cobertura se hace diariamente tal como se indica en las licencias y se emplean aproximadamente 24 metros cúbicos de ceniza volcánica del mismo relleno sanitario en un espesor de 30 cm.

En visita realizada al relleno sanitario se pudo constatar antes del inicio de operaciones que la basura no había sido cubierta, igualmente se notó la presencia de un gran número de vectores.

El RAS 2000, establece que la distancia de ubicación del sitio de disposición final, con respecto a cuerpos de aguas superficiales debe ser como mínimo de 500 metros a partir de la orilla del cuerpo de agua o de la base de los diques; en el caso de las corrientes superficiales a partir del centro del cauce. Según información suministrada por la empresa Multipropósito de Calarcá S.A. E.S.P. el relleno sanitario Villa Karina está ubicado a una distancia aproximada de 50 metros de la quebrada El Crucero. El relleno sanitario en época de lluvias opera bajo condiciones críticas para el manejo de los lixiviados y el acceso de los carros a la celda.

Multipropósito S.A. ESP está gestionando la licencia ambiental para la ampliación del relleno en predios contiguos al actual.

Respecto a Villa Karina, la empresa Multipropósito de Calarcá S.A. ESP, tiene algunos programas con la comunidad para promover la aceptación y facilitar la viabilización del relleno, sin embargo la comunidad ha manifestado en varias ocasiones molestias por los olores, las moscas y la posible contaminación de las quebradas.



El Paraíso

Sobre el relleno sanitario El Paraíso el cual operó hasta el 2003, su cierre fue ordenado mediante resolución 009 (defensoría regional) de la Defensoría del Pueblo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental, la CRQ mediante oficio 1836 del 13 de Mayo del 2003, exige el seguimiento al relleno mediante caracterización de lixiviados, control de gases por 10 años contados desde la fecha de expedición del oficio ante lo cual Empresas Públicas de Armenia está presentando informes semestrales del monitoreo.

Adicionalmente, se han interpuesto acciones populares de Hernán Gustavo Garrido Parra de Diciembre de año 2003 y está desarrollando un proceso sancionatorio ante el cual EPA ESP hizo uso del recurso de reposición el 3 de marzo del 2004.

La Marina

Sitio temporal designado por el Plan de Contingencia para realizar el tratamiento de los RSM de Armenia, se ha instaurado demanda por parte de los predios adyacentes por el cambio de uso de este predio donde originalmente se había previsto la construcción de la PTAR de la Zona Sur, adicionalmente se ha llevado un proceso sancionatorio por desacato a los requerimientos de la CRQ contra EPAESP.

Actualmente el lote no está en servicio pero permanecen residuos sólidos no recuperables y bioabono producido que aún no ha sido transportado a su destino final.

En Ciudad Bolívar los carros no entran porque las vías no están concebidas para hacer la recolección puerta a puerta, sin embargo, la empresa operadora cubre estos sectores mediante ubicación de contenedores.

Aspectos Financieros

Mediante Resolución No 1865 del 6 de agosto de 2003, Empresas Públicas de Armenia EPA-ESP, entidad responsable en el municipio de Armenia de la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo, entrega en concesión a Servigenerales S.A. ESP, mediante un proceso licitatorio, la operación del servicio integral de aseo público para la ciudad de Armenia por un periodo de 8 años.

En virtud de este contrato Empresas Públicas de Armenia ESP, recibe ingresos mensuales promedio en el año 2004 por concepto de:

Arrendamiento base de operaciones	\$	845.300,00
Arrendamiento de oficinas CAM		321.000,00
Arrendamiento de vehículos recolectores.....		41.760.000,00
Porcentaje de facturación del servicio (5%).....		44.343.258,00
Impresión y distribución de facturación.....		6.506.718,00

Y debe asumir los siguientes egresos mensuales:

Pensiones	\$	74.837.814,00
Seguros de Vehículos		8.243.327,00
Depreciaciones		3.427.700,00
Leasing		29.817.062,00
Impuestos		

La información descrita corresponde al primer trimestre de 2004 y refleja el promedio mensual de ingresos y egresos de EPA ESP frente al contrato de concesión del servicio público domiciliario de aseo, suministrada por la Sección de Contabilidad.

Con relación al contrato de concesión para la operación del servicio de Aseo, durante el primer trimestre de 2004 EPA ESP registra una situación financiera deficitaria, ya que los costos asumidos por concepto de pensiones, seguros, depreciación de vehículos, y leasing, ascienden a la suma de \$116.325.903,00 según las Sección de Contabilidad de la Empresa, mientras los ingresos por concepto de arrendamiento: 5% de facturación, impresión y distribución de facturación son de \$ 93.776.276,00, arrojando un déficit promedio mensual proyectado de \$ 22.549.627; equivalente a un déficit anual de \$ 270.595.524,00 para el año 2004.

POBLACIÓN

Los estudios de población realizados en el municipio después del sismo son parciales o poco confiables, se decidió adoptar el crecimiento poblacional definido por el DANE para el municipio de Armenia desde el año 1995, aplicando las tasas de crecimiento decrecientes con el tiempo de forma lineal y aplicando el método geométrico para el cálculo de la población final. En el cuadro adjunto se presentan las proyecciones de población para el horizonte del PGIRS.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS



En consideración a que no se tiene disponibilidad de datos sobre población flotante y que la producción per cápita actual la incluye, se asume que la producción de residuos sólidos de la población flotante crecerá a la tasa de crecimiento poblacional.

La proyección del número de usuarios por estrato se realiza con base en las realizadas para EPA ESP por la firma consultora. Se toman las tasas de crecimiento sin las afectaciones consideradas para la etapa de la reconstrucción.

Se considera que existe alta probabilidad de conservación de la distribución actual de la población por estratos y de acuerdo a la experiencia de Armenia, esta no depende tanto de las condiciones socio económicas sino de las características de las manzanas.

En el cuadro adjunto se presentan las proyecciones para todos los estratos y tipos de usuarios.

■ Generación de residuos

La proyección de la demanda o generación de residuos sólidos se realiza aplicando la producción per cápita a los valores de población proyectada.

Se toma como PPC 0,59 kg/hab/día, valor deducido de la información suministrada por el operador del servicio que comprende todos los tipos de residuos sólidos recogidos y se considera constante por todo el horizonte del proyecto, condición esperada si se ejecutan los programas del PGIRS.

Normalmente se asocia la producción per cápita de residuos sólidos al crecimiento del ingreso per cápita, de acuerdo con las estimaciones realizadas por el grupo técnico PGIRS, éste ha permanecido constante desde 1995, y no se dispone de otro dato.

■ Zonas de expansión urbana

Están constituidas por la porción del territorio municipal destinada a la expansión urbana que se habilita para el uso urbano durante la vigencia del Plan de Ordenamiento, estas zonas fueron ocupadas parcialmente por los proyectos de la reconstrucción.

La determinación de este suelo se ajusta a las previsiones de crecimiento de la ciudad y a la posibilidad de dotación con infraestructura para el sistema vial, de transporte, de servicios públicos domiciliarios, áreas libres, parques y equipamiento colectivo de interés público o social. Se da prioridad a la densificación de las zonas desarrolladas.

En la delimitación de este suelo, se deberá orientar el crecimiento urbano de tal manera que no se sacrifiquen áreas de importancia ambiental y agropecuaria y se optimice la utilización del suelo urbano.

Las zonas de expansión definidas son: Sector de San Juan, La Maravilla, Primavera, La Patria y Puerto Espejo. Actualmente los sectores desarrollados dentro de estas áreas están recibiendo el servicio de aseo.

■ Estimación de la demanda

La proyección de la producción de residuos sólidos domésticos se realiza aplicando la PPC constante a la población proyectada. De manera similar se estima la producción de residuos especiales y escombros, se aplica la producción actual a la población actual y se hace la estimación para la población esperada para cada año.

Las fracciones de materia orgánica se estiman con base en la caracterización realizada en el Plan Regional para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos en la región. Se presume además que la composición no cambiará de manera sustancial.

Las toneladas año a disponer se estiman con base en los siguientes supuestos:

- ✍ Se desarrollarán programas de educación, de recuperación de los residuos sólidos en la fuente, de tratamiento y aprovechamiento con enfoque empresarial (no asistencialista), de investigación y desarrollo, de desarrollo institucional, de manejo de residuos especiales y de fortalecimiento de las relaciones usuario- EPA ESP-operador.
- ✍ Durante los primeros tres años se recuperará el 1,2%, es decir, se conservará el valor actual.
- ✍ En cinco años se aprovechará el 50% de la materia orgánica.



- ✍ En el año 2.014 se recuperará el 50% del material recuperable.
- ✍ En el año 2.019 se recuperará el 90% del material recuperable y se aprovechará el 90% de la materia orgánica.

De esta manera, la cantidad de residuos sólidos a disponer en el sitio de disposición final irá disminuyendo en la medida que los programas avancen en términos de resultados.



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS



PLAN DE GE	TABLAS	SIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		

**ANÁLISIS ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO
TABLA 7**

OBJETIVO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
<p>El PGIRS determinará los programas y proyectos que conduzcan al adecuado manejo de los residuos sólidos en las áreas urbana y rural del municipio, mediante la aplicación de tecnología apropiada para corregir, mitigar y prevenir los impactos negativos sobre la población y el medio ambiente en un horizonte de 15 años.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experiencia institucional de EPA ESP en la prestación del servicio de aseo. 2. Cultura de pago de los usuarios. 3. Existencia de grupos asociativos. 4. Existencia de grupos ambientalistas interesados en el manejo de los residuos sólidos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deficiente relación empresa cliente. 2. Catastro de usuarios desactualizado. 3. Carencia de programación de equipos de acuerdo a las especificaciones viales de la ciudad. 4. Alto riesgo en el manejo de residuos especiales. 5. Carencia de sitio propio para disposición final, aprovechamiento y tratamiento. 6. Dentro del perímetro del municipio no existe disponibilidad de sitios para la disposición final. 7. Cultura de alto riesgo en el manejo de residuos. 8. Ineficiencia financiera. 9. Coordinación interinstitucional deficiente. 10. Pérdida de la memoria institucional de EPA ESP. 11. Desaprovechamiento de los residuos. 12. Desconocimiento de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (D0)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Amplia cobertura vial. 2. Servicio normatizado. 3. Desarrollos tecnológicos disponibles para la recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. 4. Mercado del reuso. 5. Uso industrial del material recuperado. 6. Existencia de usuarios cautivos. 7. Acceso a fuentes de financiación nacionales e internacionales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identificación y gestión de proyectos que conduzcan a darle integralidad al servicio de aseo y manejo de residuos sólidos (educación, saneamiento de cañadas, adquisición de predios para disposición final, aprovechamiento y tratamiento). 1.2. Fortalecimiento de grupos asociativos que trabajan en la recuperación y reutilización de residuos sólidos, aplicando los espacios que brinda la normativa, la posibilidad de acceder a fuentes de financiación para el desarrollo tecnológico y el manejo empresarial de esta actividad. 1.3. Fortalecimiento de las veedurías ciudadanas al servicio de aseo mediante capacitación de grupos de la sociedad civil y difusión de los mecanismos de control que define la normativa para lograr su participación activa y constructiva en el manejo integral de los residuos sólidos. 1.4. Aplicar las tarifas de acuerdo con la ley y las condiciones de prestación del servicio para tener un cliente o usuario satisfecho y motivado a participar activamente en el propósito de hacer un manejo integral de los residuos sólidos y mantener a Armenia limpia de basuras. 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. Fortalecimiento de EPA ESP, los operadores, grupos asociativos y veeduría ciudadana en el conocimiento de tecnologías existentes aplicables a las distintas actividades del servicio público de aseo. 2.2. 1.2, 1.3. 2.3. 1.5 2.4. Definir, diseñar y ejecutar proceso de educación a la comunidad en general, operadores y grupos organizados de la sociedad civil para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos sostenible en el tiempo. 2.5. Realizar gestión sistemática y con soportes técnico, político, y financiero para adquisición de predios para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. 2.6. 1.1

**ANÁLISIS ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO
TABLA 7**

OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS (FO)	ESTRATEGIAS (D0)
	<p>1.5 Crear en EPA ESP o delegar en una dependencia existente la responsabilidad del tema de los residuos sólidos en: cuidado de la memoria institucional, interacción con los operadores, seguimiento de los sitios de disposición final en proceso de cierre, cuidado de la planificación del servicio, gestión de proyectos que conduzcan a darle integralidad al servicio de aseo en el largo plazo, cuidado de la función social del servicio público de aseo, interacción con grupos asociativos y de veeduría ciudadana y la coordinación interinstitucional.</p>	
AMENAZAS	ESTRATEGIAS (FA)	ESTRATEGIAS (DA)
<p>1. Amenazas naturales (sismos, deslizamientos, inundaciones). 2. Falta de continuidad en las políticas nacionales y locales que regulan el servicio Incumplimiento del municipio en las transferencias de los recursos a EPA ESP. 3. Recorte a las transferencias (Ley 715/01) Incidencia de las decisiones políticas en todos los niveles.</p>	<p>1.1. Con base en la experiencia de EPA ESP, diseñar plan de contingencia dirigido a realizar el manejo integral de los residuos sólidos en condiciones provocadas por un desastre natural y preparar al respecto al municipio (Secional de salud, educación, gobierno, Oficina asesora de planeación, infraestructura, oficina jurídica) defensa civil, policía, CRQ, gremios.</p> <p>1.2. 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5.</p> <p>1.3. La experiencia de EPA ESP y la existencia de organizaciones de la sociedad civil actuando coordinadamente y con oportunidad para generar voluntad política para oportunamente y según lo establecido por la ley realizar las transferencias de los recursos del municipio a EPA ESP.</p>	<p>4.1. Actuación de las entidades de control. 4.2. Actuación de la comunidad mediante aplicación de instrumentos definidos en la ley. 4.3. Aplicación de controles al cumplimiento del POT por parte de la autoridad ambiental. 4.4. Declaración de emergencia sanitaria.</p>

**ANÁLISIS ESTRATÉGICO POR COMPONENTE
TABLA 8**

		FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
COMPONENTES	Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cultura de pago de los usuarios. ✓ Existencia de grupos asociativos. ✓ Existencia de grupos ambientalistas interesados en el manejo de los residuos sólidos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dentro del perímetro del municipio no existe disponibilidad de sitios para la disposición final. ✓ Desaprovechamiento de los residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amplia cobertura vial. ✓ Desarrollos tecnológicos disponibles para la recolección, aprovechamiento, tratamiento y disposición final. ✓ Mercado del reuso. ✓ Uso industrial del material recuperado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incidencia de las decisiones políticas en todos los niveles.
	Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El Plan de Ordenamiento Territorial define las directrices. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alto riesgo en el manejo de residuos especiales ✓ Cultura de alto riesgo en el manejo de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La normatividad ambiental vigente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amenazas naturales (sismos, deslizamientos, inundaciones).
	Técnico		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Carencia de programación de equipos de acuerdo a las especificaciones viales de la ciudad. ✓ Carencia de sitio propio para disposición final, aprovechamiento y tratamiento. ✓ Pérdida de la memoria institucional para la operación del servicio de aseo de EPA ESP. ✓ Desconocimiento de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amenazas naturales (sismos, deslizamientos, inundaciones).
COMPONENTES	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia institucional de EPA ESP en la prestación del servicio de aseo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deficiente relación empresa cliente. ✓ Carencia de una dependencia encargada del servicio de aseo en EPA ESP. ✓ Catastro de usuarios desactualizado. ✓ Coordinación interinstitucional deficiente. ✓ Falta de autonomía para gestionar recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Servicio normatizado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de continuidad en las políticas nacionales y locales que regulan el servicio.
	Financiero		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ineficiencia financiera. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existencia de usuarios cautivos. ✓ Acceso a fuentes de financiación nacional e internacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recorte a las transferencias (Ley 715/01). ✓ Incumplimiento del municipio en las transferencias de los recursos a EPA ESP.

**DIAGNÓSTICO SOCIOECONÓMICO
TABLA 9**

SERVICIO PÚBLICO DE ASEO MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2003				
INDICADOR	CALCULO	VALOR ACTUAL (*)	RANGO ACEPTABLE (**)	INTERPRETACION
INGRESO PERCAPITA DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO AÑO 2001	<u>Producto Interno Bruto</u> Población	\$ 125.521	\$ 348.029,15	Teniendo en cuenta que no se dispone información reciente de ingreso percapita del municipio de Armenia, se trabaja con este indicador, el cual representa más del 50% de la población y economía del Departamento del Quindío.
ESTRATIFICACION SOCIOECONOMICA MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2004	Estrato 1 Estrato 2 Estrato 3 Estrato 4 Estrato 5 Estrato 6	17,2% 32,6% 31,2% 8,8% 8,4% 1,8%	Metodología D.N.P y Planeación Municipal	Como se puede observar el 81% de la población se concentra en los Estratos 1, 2 y 3, cuya capacidad de pago limita la sostenibilidad de las empresas prestadoras de servicios públicos.
COMITES DE DESARROLLO Y CONTROL SOCIAL	<u>Comités Funcionando</u> Comités Conformados	15,38%	100%	Indica el desinterés mostrado por el ente territorial local hacia el fomento de las veedurías de los usuarios en la prestación de los servicios públicos domiciliarios.
RECICLADORES CON EMPLEO FORMAL	<u>Recicladores con Empleo Formal</u> Total Recicladores Organizados	1,45%	100%	Muestra el desinterés de las empresas públicas y privadas para fomentar el empleo formal que permita la permanencia de este tipo de asociaciones en el mercado del reciclaje.

(*) Fuente: Planeación Nacional, Departamental y Municipal; Asociación de Recicladores

(**) Fuente: Superintendencia Servicios Públicos

**DIAGNOSTICO AMBIENTAL
TABLA 10**

SERVICIO PUBLICO DE ASEO MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2003				
INDICADOR	CALCULO	VALOR ACTUAL (*)	RANGO ACEPTABLE (**)	INTERPRETACION
COBERTURA DEL SERVICIO DE DISPOSICION FINAL	Disposición Final / Recolección	100%	100%	El total de los residuos sólidos recolectados son dispuestos en el relleno sanitario Villa Karina, ubicado en el municipio de Calarcá.
SISTEMA DE DISPOSICION FINAL	Clasificación del Sitio	Relleno Sanitario	Relleno Sanitario	En este sitio se aíslan y se confinaba los residuos sólidos recolectados, sin separación ni tratamiento en forma definitiva.
VIDA UTIL DEL SITIO DE DISPOSICION FINAL	Tiempo	5 años	30 años	El sitio de disposición final, fue diseñado para recibir los residuos sólidos del municipio de Calarcá, pero al ingresarle también los residuos generados en los municipios de Armenia y Quimbaya, el tiempo para su clausura disminuye y desde ya se requiere de un estudio de selección y adecuación de un nuevo sitio.
AFECCION FUENTES AGUA	Distancia del Sitio de Disposición Final a Fuente de Agua	50 metros	500 metros (RAS 2000)	La ubicación del sitio de disposición de basuras representa riesgo potencial de contaminación, por la cercanía al cuerpo de agua denominado quebrada El Crucero, por posible vertimiento de lixiviado.
AUTORIZACIONES PARA EL SITIO DE DISPOSICION FINAL	Licencia Ambiental Clasificación	SI ND	C.R.Q C.R.A.	En la parte ambiental se tiene la autorización del ente legal competente a nivel regional (C.R.Q.), para su operación.
GESTION DIFERENCIAL DE RESIDUOS APROVECHABLES	*Reciclaje y rehúso *Proceso térmico *Conversión biológica química	No No No	Si Si Si	La totalidad de los residuos sólidos recolectados son enterrados en el relleno sanitario y no se realiza ningún tipo de tratamiento y aprovechamiento de estos residuos.

(*) Fuente: Servigenerales S.A. E.S.P y Empresas Públicas de Armenia "EPA E.S.P."

(**) Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000

**DIAGNOSTICO TÉCNICO - OPERATIVO
TABLA 11**

SERVICIO PUBLICO DE ASEO MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2003				
INDICADOR	CÁLCULO	VALOR ACTUAL (*)	RANGO ACEPTABLE (**)	INTERPRETACION
PRODUCCION PERCAPITA	kg/Hab /Día	0,47	0,35 - 0,75	La producción de residuos sólidos por habitante, para un municipio de las características socioeconómicas de Armenia, se encuentra dentro de un margen aceptable; sin embargo está cerca de los límites inferiores del rango, lo que indica la baja actividad económica desarrollada en el municipio.
RECOLECCION	Ton/Mes	4.300	4.380	Operativamente la recolección de los residuos sólidos, frente a su producción, es optima, pero indica además; que los procesos de recuperación de material reciclable es muy baja, máxime si se tiene en cuenta que parte de ese 2% que no es recolectado es desviado a lotes y cañadas generando riesgos sanitarios y ambientales.
EFICIENCIA DE RECOLECCION POR VIAJE	Ton/ Cantidad de Viajes	7,5	6 a 7	Este resultado nos muestra la capacidad que tiene el parque automotor destinado a la recolección de los residuos sólidos, encontrándose por encima del rango aceptable, indicando que los sectores y rutas han sido establecidas correctamente.
EFICIENCIA EN LA RECOLECCION POR TONELADAS	Ton Recogidas/Hora	2,1	2.3 a 2.6	Teniendo en cuenta la capacidad del equipo automotor y de la infraestructura en vías con que cuenta el municipio (98.4% pavimentadas), se considera que el número de toneladas recogidas por hora es bajo.

(*) Fuente: Servigenerales S.A. E.S.P y Empresas Públicas de Armenia "EPA E.S.P."
Fuente: Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública (CEPIS) 2002

DIAGNOSTICO TÉCNICO - OPERATIVO
TABLA 11

SERVICIO PUBLICO DE ASEO MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2003				
INDICADOR	CALCULO	VALOR ACTUAL (*)	RANGO ACEPTABLE (**)	INTERPRETACION
POBLACION ATENDIDA POR VEHICULO DE RECOLECCION	Hab/Vehículo recolección Reserva en Vehículos Cobertura del Servicio	25.917 20% 98%	29.000 19% 95%	La cantidad de vehículos de recolección, permite tener una alta cobertura de prestación del servicio y además posee una reserva en caso de fallas o averías de los vehículos, en cumplimiento de los micro ruteos.
POBLACION ATENDIDA POR AYUDANTE DE RECOLECCION	Hab/ Ayudante Recolección	4.092	Un ayudante debe atender de 3.000 a 4.000 habitantes	Este indicador nos muestra el grado de eficiencia de la labor de recolección que efectúa cada ayudante, de acuerdo con el CEPIS. Como se puede observar, el número de habitantes atendidos por cada ayudante supera el rango establecido.
TRIPULACION POR VEHÍCULO	# Ayudantes por Vehículo	2 y 3	3 ayudantes	El servicio de aseo del municipio de Armenia, cuenta con un promedio de 2.25 ayudantes por vehículo, toda vez que existen rutas que exigen el empleo de 3 ayudantes por la forma de presentación de los residuos sólidos para su recolección, en tanto que otras es suficiente con 2.
COBERTURA SERVICIO DE BARRIDO	<u>Km Lineales Barridos</u> Total Kilómetros Ciudad	100%	95% a 100%	La cobertura del servicio de barrido tiene un cubrimiento del 100% de las vías pavimentadas; en las vías no pavimentadas se realiza una actividad de recolección de papeles. Lo que indica que el servicio se presta eficientemente.

(*) Fuente: Servigenerales S.A. E.S.P y Empresas Públicas de Armenia "EPA E.S.P."

(**) Fuente: Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública (CEPIS) 2002

**DIAGNOSTICO TÉCNICO - OPERATIVO
TABLA 11**

SERVICIO PUBLICO DE ASEO MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2003				
INDICADOR	CALCULO	VALOR ACTUAL (*)	RANGO ACEPTABLE (**)	INTERPRETACION
EFICIENCIA DEL SERVICIO DE BARRIDO EN KILOMETROS	Km/operario día	1,75	1.3 a 1.5	El barrido manual por operario presenta un alto rendimiento de acuerdo con el kilometraje atendido por jornada, ya que supera los parámetros establecidos. En el municipio de Armenia no se presta el servicio de barrido mecánico.
EFICIENCIA DEL SERVICIO BARRIDO EN HORAS	Km/Horas Operario	0,22	0.14 a 0.16	Concordante con el indicador anterior, se demuestra que cada operario presenta un rendimiento aproximado de 1/4 de kilómetro por hora en esta labor, superando el rango establecido en un 27%.
COBERTURA OPERARIO DE BARRIDO POR HABITANTES	Operarios de Barrido por cada 1.000 habitantes	0,29	0.26 a 0.30	El resultado obtenido indica que el servicio de barrido en el municipio de Armenia por cada 1.000 habitantes, se encuentra cerca al límite superior del rango establecido como aceptable.

(*) Fuente: Servigenerales S.A. E.S.P y Empresas Públicas de Armenia "EPA E.S.P."

(**) Fuente: Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública (CEPIS) 2002

**DIAGNOSTICO FINANCIERO
TABLA 12**

SERVICIO PUBLICO DE ASEO MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2003				
INDICADOR	CÁLCULO	VALOR ACTUAL (*)	RANGO ACEPTABLE (**)	INTERPRETACION
LIQUIDEZ	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	ND	Superior a 1	
ENDEUDAMIENTO DEL LARGO PLAZO DEL ACTIVO FIJO NETO	$\frac{\text{Pasivo no Corriente}}{\text{Activo Fijo Neto}}$		Inferior a 1	
ENDEUDAMIENTO DEL ACTIVO TOTAL	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}}$	ND	Inferior a 0.8	
ENDEUDAMIENTO PATRIMONIAL	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}}$	ND	Inferior a 0.5	
ENDEUDAMIENTO PATRIMONIAL A LARGO PLAZO	$\frac{\text{Pasivo no Corriente}}{\text{Patrimonio}}$	0,1	Inferior a 0.5	
RELACION COSTOS INGRESO	$\frac{\text{Costos Operativos}}{\text{Ingresos}}$	ND	Inferior a 0.7	
RELACION COSTOS UTILIDAD BRUTA	$\frac{\text{Costos Operativos}}{\text{Utilidad Bruta}}$	ND	Inferior a 2	
UTILIDAD NETA SOBRE INGRESOS	$\frac{\text{Utilidad Neta} * 100}{\text{Ingresos}}$	ND	Superior al 10%	
EFICIENCIA EN EL RECAUDO (sgsaesp)	$\frac{\text{Valor Total Recaudado}}{\text{Valor Total Facturado}}$	82%	95%	Existe ineficiencia en el recaudo de la actual empresa prestadora del servicio de aseo, lo cual obedece a que ésta recibió una cartera alta de EPA cuando se firmó el contrato de concesión y a la crisis económica del usuario lo cual se ve reflejado en el pago de los servicios públicos.
ROTACION DE CARTERA EN DIAS (sgsaesp)	$\frac{\text{Cuentas por Cobrar} *}{365 \text{ Total Facturación}}$	108	60 días	El indicador muestra una lenta rotación de la cartera, máxime si tenemos en cuenta que su facturación es mensual y se cobra conjuntamente con los servicios de acueducto y alcantarillado de la EPA.

(*) Fuente: Servigenerales S.A. E.S.P y Empresas Públicas de Armenia "EPA E.S.P."

(**) Fuente: Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública (CEPIS) 2002

DIAGNOSTICO FINANCIERO
TABLA 12

SERVICIO PUBLICO DE ASEO MUNICIPIO DE ARMENIA AÑO 2003				
INDICADOR	CÁLCULO	VALOR ACTUAL (*)	RANGO ACEPTABLE (**)	INTERPRETACION
COSTOS DE RECOLECCION POR TONELADA (\$/ton)	Costo de Recolección y <u>Transporte</u> Toneladas Recogidas	\$ 46.380	\$43.601,65	La diferencia con el rango aceptable (CRT autorizado por la CRA) con el CRT obtenido para el año 2003, obedece al incremento en los costos que debió asumir la empresa en este componente a raíz de la situación de contingencia por la clausura del sitio de disposición final.
COSTO DE DISPOSICION Y TRATAMIENTO (\$/ton)	Costo total de Disposición y <u>Tratamiento</u> Toneladas Dispuestas	\$ 46.258	\$13.146,57	La diferencia con el rango aceptable (CDT autorizado por la CRA) con el CDT obtenido para el año 2003, obedece al incremento en los costos que debió asumir la empresa en este componente a raíz de la situación de contingencia por la clausura del sitio de disposición final.
COSTO DE BARRIDO Y LIMPIEZA (\$/ton mes)	Costo <u>de Barrido</u> Toneladas Barridas	\$ 29.917	\$11,013,76	La diferencia con el rango aceptable (costo de barrido autorizado por la CRA) con el costo de barrido obtenido para el año 2003, obedece al incremento en los costos que debió asumir la empresa en este componente a raíz de la situación de contingencia por la clausura del sitio de disposición final.

(*) Fuente: Servigenerales S.A. E.S.P y Empresas Públicas de Armenia "EPA E.S.P."

(**) Fuente: Indicadores para el gerenciamiento del servicio de limpieza pública (CEPIS) 2002

SITUACIÓN DESEADA
TABLA 13

Problema	Situación deseada	Escenario negativo
1. Bajo nivel de desarrollo institucional para el manejo de los residuos sólidos.	Empresa de servicios públicos institucionalmente desarrollada para realizar un manejo integral de los residuos sólidos.	Las condiciones de deterioro de la capacidad para manejar de una manera adecuada los RSM se acentúan en el municipio y presionan la desaparición de la empresa prestadora del servicio.
2. Alto riesgo de contaminación ambiental por el mal manejo de los residuos especiales, domésticos e industriales, desaprovechamiento, falta de tratamiento y falta de control y seguimiento de los sitios de disposición final en proceso de cierre.	Manejo adecuado de los RSM desde su generación hasta su eliminación.	Contaminación ambiental severa de los recursos hídricos, suelos, aire y paisaje. Afectación de las laderas, el espacio público. Generación de problemas de salud pública y afectación del potencial turístico del municipio.
3. Ineficiencia en la gestión para resolver la disposición final, tratamiento y aprovechamiento.	Adquisición y adecuación del sitio de disposición final de residuos sólidos, tratamiento y aprovechamiento, que cumpla con los requisitos para vincularse a un proyecto regional.	Pago del servicio de disposición final a otros municipios, afectación de las tarifas, afectación de la vida útil de los equipos, alta vulnerabilidad del servicio, impacto vial.
4. Carencia de investigación y desarrollo tecnológico.	Armenia genera conocimiento sobre disposición final, tratamiento, recuperación, comercialización, minimización de impactos. Produce innovaciones y realiza adaptaciones tecnológicas para el manejo integral de los RSM.	Aplicación de tecnologías foráneas a altos costos, con requerimientos que generan dependencia y resultados inciertos.
5. Carencia de estrategias de difusión de las condiciones de prestación del servicio.	Desarrollo del área comercial del servicio y del área de atención al usuario, comunicación social, oficina de peticiones, quejas y reclamos, elaboración y difusión del manual del usuario.	Agudización de la inconformidad de la comunidad en general con la empresa prestadora del servicio y con el operador.

**RIESGO
TABLA 14**

Riesgo	Ubicación	Impacto ambiental	Limitaciones de control	Limitaciones estructurales
	Sitios de disposición final	Contaminación de los recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas), del aire, del suelo, del paisaje, presión y saturación de la oferta ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Institucionales ✓ Normativas ✓ Financieras ✓ Control y seguimiento 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No hay resultados en la aplicación de políticas para reducir la generación de residuos municipales, especiales y peligrosos. ✓ Reconversión industrial para reducción de peligrosidad de los residuos, incipiente.
	Sitios de almacenamiento temporal			
	Estaciones de transferencia, plantas de tratamiento y recuperación			
	Proceso de recolección y transporte			
<p><i>Presente: Prevención</i> Mejoramiento del manejo de los RSM para evitar los impactos negativos sobre el ambiente y la salud.</p> <p>Futuro: Sostenibilidad Incrementar la recuperación, el reuso y el reciclaje.</p>				

**ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA
TABLA 15**

Proyección de Población					
AÑO	POBLACIÓN TOTAL	POBLACIÓN URBANA	POBLACIÓN RURAL	TASA DE CRECIMIENTO URBANA	TASA DE CRECIMIENTO RURAL
2004	316.301	309.391	6.910	1,6946	-2,4023
2005	321.378	314.634	6.744	1,6919	-1,3047
2006	326613	319957	6656	1,6385	-1,4773
2007	331757	325200	6558	1,5851	-1,6499
2008	336804	330355	6449	1,5317	-1,8225
2009	341747	335415	6332	1,4783	-1,9951
2010	346579	340373	6206	1,4249	-2,1677
2011	351294	345223	6071	1,3715	-2,3403
2012	355887	349958	5929	1,3181	-2,5129
2013	360351	354571	5780	1,2647	-2,6855
2014	364680	359055	5625	1,2113	-2,8581
2015	368868	363404	5464	1,1579	-3,0307
2016	372910	367612	5298	1,1045	-3,2033
2017	376801	371672	5129	1,0511	-3,3759
2018	380534	375579	4956	0,9977	-3,5485
2019	384106	379326	4780	0,9443	-3,7211

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS TABLA 16

PROBLEMA	CAUSA	CONSECUENCIA	POSIBLE SOLUCIÓN
1. Bajo nivel de desarrollo institucional para el manejo de los Residuos Sólidos.	<ol style="list-style-type: none"> Alta rotación del personal. Incumplimiento de los requisitos para prestación de servicios públicos contemplados en la Ley 142. Gerencia política en asuntos internos de la empresa. 	<ol style="list-style-type: none"> Catastro de usuarios desactualizado. Carencia de programación de equipos de acuerdo a las especificaciones viales. Coordinación interinstitucional deficiente. Pérdida de la memoria institucional para la operación del servicio de aseo de EPA ESP. Desconocimiento de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. 	<p>Programa de desarrollo institucional con énfasis en:</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificación y desarrollo de estrategias que conduzcan a conservar la memoria institucional de EPA en la prestación del servicio de aseo Fortalecimiento de dependencia que estará a cargo del servicio de aseo en lo relacionado con plantación, cumplimiento de los requerimientos de ley, monitoreo del relleno de la Esperanza, interventoría del contrato con el operador. Actualización del catastro de usuarios Identificación y aplicación de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Determinación de rutas, microrutas, horarios, programación de equipos de acuerdo a las especificaciones de las vías y a las características de los sectores, y demás que conduzcan a realizar la recolección de manera eficiente. Costo mínimo, trámite de licencias, Plan de Manejo Ambiental, subsistencia de información gerencial.
2. Alto riesgo de contaminación por el mal manejo de los residuos especiales, domésticos e industriales, desaprovechamiento, falta de tratamiento y falta de control y seguimiento de sitios de disposición final en proceso de cierre.	<ol style="list-style-type: none"> Cultura de alto riesgo en el manejo de residuos Desconocimiento y/o desobediencia de normas (ambientales y de uso del espacio público). 	<ol style="list-style-type: none"> Alto riesgo en el manejo de residuos especiales. Desaprovechamiento de los residuos. Deterioro del espacio público. <p>(Presencia de basuras y lixiviados en las vías, depósito de escombros en zonas verdes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> Programa de educación sobre manejo de los residuos sólidos dirigido a la comunidad en general a las instituciones y sectores público y privado, articulado a los programas académicos de educación formal y no formal y a las entidades que por competencias de ley tengan alguna relación con el manejo de los residuos sólidos. Construcción de ciudadanía y gestión ambiental. Programa de recuperación. Estudio de alternativas de tratamiento. Seguimiento de los sitios de disposición final en proceso de cierre.
3. Ineficiencia en la gestión para resolver la disposición final tratamiento y aprovechamiento.	<ol style="list-style-type: none"> Falta de política clara de la empresa para consecución del sitio apropiado (no hay lugares adecuados que no generen reacción) Vocación turística del municipio Ineficiencia financiera <p>Desinterés de las empresas públicas y privadas para fortalecimiento y aprovechamiento de los RSM.</p>	<ol style="list-style-type: none"> Carencia de sitio propio para disposición final, aprovechamiento y tratamiento Dentro del perímetro del municipio no existe disponibilidad de sitios para la disposición final Altas tarifas Debilitamiento de las asociaciones de recuperadores Desaprovechamiento de los residuos sólidos Aumento del desempleo 	<ol style="list-style-type: none"> Identificación de estrategias y conformación de equipo técnico para definir sitios de disposición final, tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos que cumpla con todos los requisitos ambientales, aceptación de la comunidad, especificaciones técnicas y que pueda ser adquirido por el municipio o por agrupación de municipios para resolver el problema en el mediano y largo plazo. Fomentar el aprovechamiento de los residuos sólidos. Crear oportunidades para la conformación de organizaciones dedicadas a la recuperación, que le den a esta actividad enfoque empresarial.
4. Carencia de investigación y desarrollo tecnológico.	<ol style="list-style-type: none"> Falta interés para la autogestión de Investigación y desarrollo tecnológico Falta de recursos para investigación y desarrollo de tecnologías 	<ol style="list-style-type: none"> Desconocimiento de tecnologías apropiadas para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos Desaprovechamiento de los residuos Ineficiencia financiera. 	<ol style="list-style-type: none"> Diseñar y ejecutar programas para desarrollar la generación de conocimiento en el tema de los residuos sólidos en sus distintos componentes que den respuesta a las necesidades específicas del municipio y la región.
5. Carencia de estrategias de información y difusión de las condiciones de prestación del servicio	<ol style="list-style-type: none"> Ineficiencia o inexistencia del área de mercadeo y servicios en la empresa prestadora. Carencia de integralidad del servicio. 	<ol style="list-style-type: none"> Cultura de alto riesgo en el manejo de residuos sólidos. Deficiente relación empresa usuario Incumplimiento de horarios y/o horarios inadecuados. 	<ol style="list-style-type: none"> Programa de fortalecimiento de la relación usuario-EPA-ESP-operador, motivación para la creación de los comités de control social del servicio, difusión amplia sobre las condiciones y uso del servicio de aseo. Fortalecimiento del área comercial del operador y de EPA ESP.

PROYECCION DE LA DEMANDA DE SERVICIO DE ASEO
TABLA 17

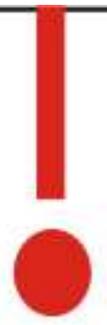
AÑO	Población total	Población cabecera	Población rural	Producción residuos sólidos domésticos ton/año	Materia orgánica ton /año	Material reciclable ton /año	Residuos peligrosos ton /año	Escombros ton/año	Material a recuperar ton/año	Materia orgánica a aprovechar ton/año	Residuos sólidos a disponer ton/año
2004	316301	309391	6910	51606,42	32512,04	11353,41	4128,51	1496,59	619,28	0	56612,24
2005	321378	314634	6744	52480,95	33063,00	11545,81	4198,48	1521,95	629,77	0	57571,60
2006	326613	319957	6656	53368,88	33622,39	11741,15	4269,51	1547,70	640,43	0	58545,66
2007	331757	325200	6558	54243,33	34173,30	11933,53	4339,47	1573,06	1410,33	0	58745,52
2008	336804	330355	6449	55103,14	34714,98	12122,69	4408,25	1597,99	2204,13	0	58905,25
2009	341747	335415	6332	55947,15	35246,71	12308,37	4475,77	1622,47	3021,15	17623,35	41400,89
2010	346579	340373	6206	56774,22	35767,76	12490,33	4541,94	1646,45	3860,65	20745,30	38356,66
2011	351294	345223	6071	57583,19	36277,41	12668,30	4606,66	1669,91	4721,82	22492,00	36645,94
2012	355887	349958	5929	58372,95	36774,96	12842,05	4669,84	1692,82	5603,80	24271,47	34860,32
2013	360351	354571	5780	59142,36	37259,69	13011,32	4731,39	1715,13	6505,66	26081,78	33001,44
2014	364680	359055	5625	59890,33	37730,91	13175,87	4791,23	1736,82	6587,94	27920,87	31909,57
2015	368868	363404	5464	60615,79	38187,95	13335,47	4849,26	1757,86	7758,82	29786,60	29677,49
2016	372910	367612	5298	61317,66	38630,12	13489,88	4905,41	1778,21	8952,38	31676,70	27372,20
2017	376801	371672	5129	61994,91	39056,79	13638,88	4959,59	1797,85	10167,17	33588,84	24996,35
2018	380534	375579	4956	62646,54	39467,32	13782,24	5011,72	1816,75	11401,67	35520,59	22552,75
2019	384106	379326	4780	63271,56	39861,08	13919,74	5061,73	1834,88	12654,31	35874,98	21638,87

PROYECCIÓN DE CRECIMIENTO POBLACIONAL POR ESTRATO SOCIOECONÓMICO
TABLA 18

ESTRATO	TASA	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	3,2	3906	4031	4160	4293	4431	4572	4719	4870	5026	5186	5352	5524	5700	5883	6071	6265
2	3,2	16766	17303	17856	18428	19017	19626	20254	20902	21571	22261	22974	23709	24467	25250	26058	26892
3	3,2	28945	29871	30827	31813	32831	33882	34966	36085	37240	38431	39661	40930	42240	43592	44987	46426
4	3,2	10872	11220	11579	11950	12332	12727	13134	13554	13988	14436	14898	15374	15866	16374	16898	17439
5	3,2	5508	5684	5866	6053	6247	6447	6653	6866	7086	7313	7547	7788	8037	8295	8560	8834
6	3,2	2928	3021	3118	3218	3321	3427	3537	3650	3767	3887	4012	4140	4272	4409	4550	4696
7		68925															
Pequeño	1,3	4627	4687	4748	4810	4872	4936	5000	5065	5131	5197	5265	5333	5403	5473	5544	5616
Grande	1,3	400	405	410	416	421	427	432	438	444	449	455	461	467	473	479	486
Total	1,3	73952	74913	75887	76874	77873	78885	79911	80950	82002	83068	84148	85242	86350	87473	88610	89762



ARMENIA



3

FORMULACIÓN



1 OBJETIVO

2 POLÍTICA

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos determinará los programas y proyectos que conduzcan al adecuado manejo de los residuos sólidos en las áreas urbana y rural del municipio, mediante la aplicación de tecnología apropiada para corregir, mitigar y prevenir los impactos negativos sobre la población y el medio ambiente en un horizonte de 15 años.

El Municipio de Armenia, se compromete a hacer un manejo integral de los residuos sólidos de la ciudad, orientando sus esfuerzos a lograr estándares de cumplimiento, educación y costo mínimo que lo faculten para garantizar:

- ✓ La prestación de un servicio de aseo que cumpla con suficiencia los criterios de calidad, cobertura, continuidad, frecuencia y eficacia.
- ✓ La satisfacción oportuna y precisa de las necesidades y demanda de los usuarios con criterios de costo mínimo y eficiente aprovechamiento.
- ✓ La contratación de talento humano altamente calificado y operadores comprometidos con sus políticas.
- ✓ Adecuado manejo de los residuos sólidos desde la generación hasta su eliminación, motivando a la comunidad en general a vincularse activamente de manera que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente, manteniendo limpias las zonas atendidas.

LAS PREMISAS DE LA POLÍTICA

■ Cumplimiento

"Calidad del servicio de aseo: se entiende por calidad del servicio público domiciliario de aseo, la prestación con continuidad, frecuencia y eficiencia a toda la población de conformidad con lo establecido en este decreto; con un debido programa de atención de fallas y emergencias, una atención al usuario completa, precisa y oportuna; un eficiente aprovechamiento y una adecuada disposición de residuos sólidos; de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente, manteniendo limpias las zonas atendidas." Artículo 1ro. Del Decreto 1713 de 2002.

"Prestación eficiente del servicio público de aseo: es el servicio que se presta con la tecnología apropiada a las condiciones locales, frecuencias y horarios de recolección y barrido establecidos, dando la mejor utilización social y económica a los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente". Artículo 1ro. Del Decreto 1713 de 2002.

■ Manejo Adecuado de los Residuos Sólidos

El Artículo 1ro. Del Decreto 1713 de 2002, define el término manejo así: "Es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades técnicas de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y eliminación de los residuos o desechos sólidos"

■ Educación

"La gestión ambiental de los residuos sólidos está íntimamente relacionada con los procesos educativos y de concientización de todos los estamentos de la sociedad. Se ha encontrado que las reducciones importantes en las cantidades generadas de residuos sólidos y en el adecuado manejo de éstos se producen cuando la gente está dispuesta a cambiar - por su propia voluntad - sus hábitos y estilos de vida para conservar los recursos naturales y para reducir las cargas económicas asociadas a la gestión de residuos sólidos. Un programa continuo de educación es esencial para conseguir un cambio en las actitudes públicas". Ministerio del Medio Ambiente, Política para la Gestión Integral de Residuos.

Adicionalmente los usuarios deben conocer la legislación que reglamenta el servicio y sus derechos y deberes.

3 METAS

- ✓ Solucionar el 90% de los problemas identificados en el diagnóstico en un plazo de 5 años.
- ✓ Controlar en un 80% los impactos ambientales negativos generados sobre el territorio por el inadecuado manejo de los RSM; contaminación sobre las aguas superficiales y subterráneas, el aire, el suelo y el paisaje en un plazo de 10 años.



4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Lograr la minimización de la contaminación proveniente de los residuos sólidos municipales sobre la oferta ambiental disponible, en un plazo de 15 años.
- En 15 años alcanzar el 100% de separación de los residuos sólidos
- Lograr el desarrollo institucional de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo a un nivel que permita la implementación del PGIRS en un horizonte de 15 años.
- Implementar un sistema de comunicación, difusión y promoción de las condiciones del servicio público domiciliario de aseo en el Municipio de Armenia.
- Crear las condiciones necesarias para lograr el desarrollo empresarial de las empresas recuperadoras y su transformación en un sector económico generador de riqueza para la región y contar con un sitio de propiedad del municipio de Armenia que permita realizar la disposición adecuada de los residuos no recuperables.
- Desarrollar el concepto de responsabilidad ciudadana en el manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales a través del conocimiento de los riesgos asociados a las prácticas inseguras generadoras de impactos al ambiente y de las ventajas económicas, sociales y ambientales de un adecuado manejo de los residuos sólidos municipales.
- Sobre las actividades del servicio de aseo (específicamente la recuperación, transformación, comercialización y promoción de los residuos sólidos o los productos) realizar la generación y transferencia de tecnologías dirigidas a fortalecer la competitividad productiva con la participación de la comunidad beneficiaria y bajo el criterio de equidad.
- Lograr el adecuado manejo de los residuos especiales del Municipio de Armenia o de la región en un horizonte de 15 años.

5 CONCILIACIÓN DE LOS OBJETIVOS Y LAS METAS GENERALES DEL PLAN CON LAS POLÍTICAS GENERALES Y DE GESTIÓN AMBIENTAL

El documento Política para la Gestión Integral de Residuos, del Ministerio del Medio ambiente (1998) define como objetivo de la política de residuos sólidos impedir o minimizar de la manera más eficiente, los riesgos para los seres humanos y el medio ambiente que ocasionan los residuos sólidos y peligrosos, y en especial minimizar la cantidad o la peligrosidad de los que llegan a los sitios de disposición final, contribuyendo a la protección ambiental eficaz y al crecimiento económico.

Los principios de la gestión de los residuos sólidos según el POT son la prevención y la minimización, los cuales enmarcan el PGIRS, que a la vez apunta a prevenir, mitigar y corregir los impactos sobre el medio ambiente y la salud pública. Tres premisas estructuran la política del PGIRS de Armenia: *cumplimiento de las condiciones para prestar un servicio de aseo de acuerdo con los criterios de calidad y sostenibilidad, la educación dirigida a todos los sectores de la comunidad para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos de acuerdo con las directrices del Plan, y el costo mínimo como producto de la eficiencia técnica, administrativa e institucional.*

Las metas globales del PGIRS fueron definidas para el corto, mediano y largo plazo, en este orden: resolución de los problemas identificados, manejo y control de los impactos ambientales, la minimizaron y la separación. De esta manera se espera lograr los objetivos de manera gradual y de acuerdo con el desarrollo institucional del servicio.

El Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2003 - 2012, contiene prioridades regionales, diagnóstico ambiental y orientación de la política ambiental, en la variable calidad de vida urbana se contempla el manejo integral de los residuos sólidos y disposición final, fortalecimiento institucional de las empresas de servicios públicos y formación de una cultura de uso racional de los servicios públicos.

En conclusión, la directriz, los objetivos y las metas globales planteadas para el PGIRS de Armenia están inscritos en las directrices planteadas desde el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y de las prioridades contenidas en Plan de Gestión Ambiental Regional y con los principios contenidos en el POT de Armenia para la prestación de un servicio sostenible.



6. ALTERNATIVA PARA LA PRESTACION DEL SERVICIO

La alternativa seleccionada para la planificación del PGIRS define la actuación de la empresa prestadora del servicio en cada uno de los componentes así:

En lo institucional:

- ✍ EPA ESP prestadora del servicio público de aseo.
- ✍ Concesión de las actividades del servicio.

En lo técnico y operativo:

- ✍ Recolección selectiva.
- ✍ Recuperación.
- ✍ Transporte.
- ✍ Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
- ✍ Transformación.
- ✍ Disposición final.
- ✍ Comercialización.

En lo ambiental:

- ✍ Sitio apropiado de recuperación, tratamiento y disposición final con cumplimiento de todos los requisitos.
- ✍ Manejo adecuado de los residuos sólidos municipales.

En lo socioeconómico:

- ✍ Cumplimiento del contrato de condiciones uniformes.
- ✍ Criterio de costo mínimo.
- ✍ Educación.
- ✍ Creación de oportunidades para la recuperación.
- ✍ Generación de empleo.

En lo financiero:

- ✍ Costo mínimo.
- ✍ Eficiencia financiera.

7. PROGRAMAS

PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

Objetivo: Lograr el desarrollo institucional de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo a un nivel que permita la implementación del PGIRS en un horizonte de 15 años.

PROYECTO I. Gestión Interinstitucional

1. Fortalecimiento de las relaciones (con CRA, Ministerio, Superintendencia, academia, salud y gremios).
2. Gestión de proyectos.
3. Conformación de Nodo de Desarrollo Institucional.
4. Mantenimiento del proyecto de Gestión Interinstitucional durante la vigencia del PGIRS.

PROYECTO II. Recuperación de la Memoria Institucional de EPA-ESP

1. Formalización de procesos y procedimientos.
2. Recuperación de información y conocimiento histórico del servicio de aseo.
3. Mantenimiento del proyecto durante la vigencia del PGIRS.

PROYECTO III. Fortalecimiento de la Estructura Organizacional de la Empresa Responsable de la Prestación del Servicio de Aseo

- ✍ Creación de dependencia responsable de la prestación del servicio de aseo.
- ✍ Fortalecimiento del Sistema de Planeación de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo.
- ✍ Desarrollo del Área Comercial.
- ✍ Desarrollo del área Técnica de Aseo.
- ✍ Desarrollo del área Financiera.
- ✍ Desarrollo del Área Administrativa.
- ✍ Fortalecimiento de la Gerencia.
- ✍ Control y seguimiento del programa durante el horizonte del PGIRS.



PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO - EMPRESA - OPERADOR

Objetivo: Implementar un sistema de comunicación, difusión y promoción de las condiciones del servicio público domiciliario de aseo en el Municipio de Armenia.

PROYECTO I. Fortalecimiento de las Oficinas de: Peticiones, Quejas y Reclamos PQR y Atención al Cliente de EPA - Operador.

- ✍ Revisión, ajuste y formalización de procesos y procedimientos de atención al usuario.
- ✍ Implementación de los manuales de procedimientos de atención al usuario.

PROYECTO II. Promoción del Servicio de Aseo

- ✍ Elaboración del manual de uso del servicio público domiciliario de Aseo.
- ✍ Entrega y difusión del manual del usuario.

PROYECTO III. Fortalecimiento de la Veeduría Ciudadana

- ✍ Convocatoria de la ciudadanía para conformación de comités de control y vigilancia del servicio.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSM.

Objetivo: Crear las condiciones necesarias para lograr el desarrollo empresarial de las empresas recuperadoras y su transformación en un sector económico generador de riqueza para la región y contar con un sitio de propiedad del municipio de Armenia que permita realizar la disposición adecuada de los residuos no recuperables.

PROYECTO I. Cierre y uso final de los sitios utilizados para disposición final y aprovechamiento de los RSM de Armenia.

- ✍ Cierre técnico del relleno El Paraiso.
- ✍ Uso final fase II Parque de los sueños.
- ✍ Cierre técnico del sitio La Marina.

PROYECTO II. Localización, Adquisición y Adecuación del Sitio de Disposición Final y Tratamiento de Residuos Sólidos.

- ✍ Selección del sitio de disposición final.
- ✍ Adquisición de sitio de disposición final.
- ✍ Adecuación de sitio de disposición final.
- ✍ Operación de planta de tratamiento de residuos sólidos.

PROYECTO III. Fomento del Desarrollo Empresarial para la Recuperación, Aprovechamiento y Comercialización de los RSM.

- ✍ Estudio de caracterización físico química de los RSM.
- ✍ Identificación y clasificación de empresas recuperadoras por tipo de actividad.
- ✍ Fortalecimiento de las capacidades empresariales para el manejo adecuado de los RSM.
- ✍ Fomento de la cultura de separación y reciclaje en los generadores de RSM.
- ✍ Investigación y desarrollo para el fomento de la cultura de la transformación y el reuso con fines económicos.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN

Objetivo: Desarrollar el concepto de responsabilidad ciudadana en el manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales a través del conocimiento de los riesgos asociados a las prácticas inseguras generadoras de impactos al ambiente y de las ventajas económicas, sociales y ambientales de un adecuado manejo de los residuos sólidos municipales.

PROYECTO I. Desarrollo de Responsabilidad Ciudadana Frente a la Minimización de los Impactos Ambientales.

- ✍ Gestión de los residuos sólidos desde el Proyecto Ambiental Educativo.
- ✍ Fomento del Biocomercio.

PROYECTO II. Desarrollo de Responsabilidad Ciudadana Frente a la Recuperación y Aprovechamiento de los Residuos Sólidos.

- ✍ Conformación en red de empresas recuperadoras.
- ✍ Fomento de la separación en la fuente dirigida a la reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos.



PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Objetivo: Sobre las actividades del servicio de aseo (específicamente la recuperación, transformación, comercialización y promoción de los residuos sólidos o los productos) realizar la generación y transferencia de tecnologías dirigidas a fortalecer la competitividad productiva con la participación de la comunidad beneficiaria y bajo el criterio de equidad.

■ **PROYECTO I.** Investigación y Desarrollo para la Recuperación, Transformación, Comercialización y Promoción de los Residuos Sólidos y los Productos.

- ✍ Establecimiento de convenios de cooperación.
- ✍ Desarrollo e innovación de tecnologías.

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES.

Objetivo: Lograr el adecuado manejo de los residuos especiales del Municipio de Armenia o de la región en un horizonte de 15 años.

■ **PROYECTO I.** Gestión de Residuos Sólidos Peligrosos

1. Censo de usuarios Generadores Especiales.
2. Atención a Generadores Especiales.
3. Creación de un sistema de clasificación cualitativo.
4. Minimización.
5. Seguimiento, evaluación y ajuste del proyecto.

■ **PROYECTO II.** Manejo de Escombros

1. Definición de sitios para disposición final de escombros.
2. Diseño de sistema tarifario con base en los costos del servicio.
3. Control y vigilancia.



8. SINOPSIS DE LOS PROGRAMAS

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO



PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

FORMULACIÓN

TABLA 19.1

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL																		
PROYECTOS	ACTIVIDADES	AÑOS																Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
III. Fortalecimiento de la estructura organizacional de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo	1. Creación de dependencia responsable de la prestación del servicio de aseo.		31,80															31,80
	2. Fortalecimiento del sistema de planeación de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo.		119,50															119,50
	3. Desarrollo del área comercial.		51,00															51,00
	4. Desarrollo del área técnica de aseo.		51,00															51,00
	5. Desarrollo del área financiera.		36,00															36,00
	6. Desarrollo del área administrativa.		21,00															21,00
	7. Fortalecimiento de la gerencia.		21,00															21,00
	8. Mantenimiento del proyecto durante la vigencia del PGIRS			66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	924,00
COSTO PROYECTO III			331,30	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	66,00	1.255,30
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA			508,30	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	2.188,30



PLAN DE G... PROGRAMAS DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES
USUARIO- EMPRESA-OPERADOR ... RESIDUOS SÓLIDOS

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES
USUARIO- EMPRESA-OPERADOR

FORMULACIÓN

TABLA 20.1

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO EMPRESA OPERADOR																		
PROYECTOS	ACTIVIDADES	ANOS																Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
I. Fortalecimiento de las oficinas de "PQR" y atención al usuario.	1. Revisión, ajuste y formalización de procesos y procedimientos de atención al usuario		15,15		5,25			5,25			5,25			5,25			5,25	41,40
	2. Implementación de los manuales de procedimientos de atención al usuario.		12,68															12,68
COSTO PROYECTO I			27,83		5,25			5,25			5,25			5,25			5,25	54,08
II. Promoción del servicio de aseo	1. Elaboración del manual de uso del servicio público domiciliario de Aseo.		39,75		4,88		4,88		4,88		4,88		4,88		4,88		4,88	73,88
	2. Entrega y difusión del manual del usuario.		36,00	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	13,50	225,00
COSTO PROYECTO II			75,75	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	13,50	18,38	298,88
III. Fortalecimiento de la veeduría ciudadana	1. Convocatoria de la ciudadanía para conformación de comités de control y vigilancia del servicio		18,90	18,90	18,90	18,90	18,90	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	283,50
COSTO PROYECTO III			18,9	18,90	18,9	18,90	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	18,9	283,50
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA			122,48	32,40	42,53	32,40	37,28	37,65	37,28	32,40	42,53	32,40	37,28	37,65	37,28	32,40	42,53	636,49



**PROGRAMA DE RECUPERACIÓN,
APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSM**

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

TABLA 21.1

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RSM																		
PROYECTOS	ACTIVIDADES	AÑOS															Total	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		2019
III. Fomento del desarrollo empresarial para la recuperación, aprovechamiento y comercialización de los RSM.	1. Estudio de caracterización físico – química de los RSM.						24,50										24,50	
	2. Identificación y clasificación de empresas recuperadoras por tipo de actividad.		3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	3,80	57,00	
	3. Fortalecimiento de las capacidades empresariales para el manejo adecuado de los RSM.		102,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00	438,00	
	4. Fomento de la cultura de separación y reciclaje en los generadores de RSM.		38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	38,40	576,00	
	5. Investigación y Desarrollo para el fomento de la cultura de la transformación y el reuso con fines económicos		68,40	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	68,4	1.026,00	
COSTO PROYECTO III			212,6	134,6	134,6	134,6	159,1	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	2.121,50	
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA			1.181,3	155,8	155,8	155,8	3.036,80	160,8	155,8	155,8	155,8	155,8	160,8	155,8	155,8	155,8	6.253,50	



PLAN DE GE

PROGRAMA DE EDUCACIÓN

OS SÓLIDO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO

FORMULACIÓN

TABLA 22.1

CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO PROGRAMA DE EDUCACIÓN																		
PROYECTOS	ACTIVIDADES	AÑOS																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
I. Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la minimización de los impactos ambientales.	1. Gestión de los residuos sólidos desde el Proyecto Ambiental Educativo.		121,50	18,00	36,00	18,00	18,00	36,00	18,00	18,00	36,00	18,00	18,00	36,00	18,00	18,00	36,00	463,50
	2. Fomento del Biocomercio			21,00	39,00	27,00	27,00	39,00	51,50	30,50	42,50	30,50	30,50	42,50	3,50	3,50	15,50	403,50
COSTO PROYECTO I.			121,50	39,00	75,00	45,00	45,00	75,00	69,50	48,50	78,50	48,50	48,50	78,50	21,50	21,50	51,50	867,00
II. Fomento de la Separación en la Fuente dirigida a la reutilización y aprovechamiento de los R.S.	1. Conformación en red de empresas recuperadoras.		21,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	609,00
	2. Fomento de la separación en la fuente dirigida a la reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos.		42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	42,00	630,00
COSTO PROYECTO II.			63,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	84,00	1.239,00
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA			184,50	123,00	159,00	129,00	129,00	159,00	153,50	132,50	162,50	132,50	132,50	162,50	105,50	105,50	135,50	2.106,00



PLAN DE GES

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

S SÓLIDO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO

FORMULACIÓN



PLAN DE GE

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES

OS SÓLIDO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDO

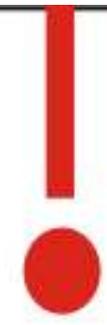
FORMULACIÓN

TABLA 24.1

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES																		
PROYECTOS	ACTIVIDADES	AÑOS																Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
I. Gestión de residuos sólidos peligrosos	1. Censo de usuarios Generadores Especiales.			86,40													86,40	
	2. Atención a generadores especiales				40,40												40,40	
	3. Creación de un sistema de clasificación cualitativo.			35,40													35,40	
	4. Minimización					28,40											28,40	
	5. Seguimiento, evaluación y ajuste del proyecto.				7,00			7,00			7,00			7,00			7,00	35,00
VALOR PROYECTO I				121,80	47,40	28,40		7,00			7,00			7,00			7,00	225,60
II. Manejo de escombros.	1. Definición de sitio de disposición final de escombros.			35,4														35,4
	2. Diseño de sistema tarifario con base en los costos del servicio.		24,00															24,00
	3. Control y vigilancia.		3,00	15,90	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	57,90
VALOR PROYECTO II			27,00	51,30	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	117,30
VALOR DEL PROGRAMA			148,80	98,70	31,40	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	342,90



ARMENIA



4

PLAN DE CONTINGENCIA



1 PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia propuesto para el PGIRS de Armenia, contiene las estrategias, actividades, acciones, procedimientos y organización para que la Empresa responsable del servicio y el operador puedan cubrir las vulnerabilidades del servicio en cada uno de sus componentes y responder con agilidad, eficacia y seguridad ante la ocurrencia de desastres de origen natural y/o antrópico.

Identificar y cubrir las vulnerabilidades que puedan presentarse en el manejo de los residuos sólidos municipales de Armenia en cada uno de sus componentes para responder con agilidad, eficacia y seguridad ante la ocurrencia de desastres de origen natural y/o antrópico.

LAS RELACIONES

Durante el proceso de implementación del PGIRS se debe considerar como objetivo prioritario el establecimiento de relaciones que permitan responder en equipo ante la ocurrencia de un desastre en la ciudad teniendo en cuenta la alta probabilidad de ocurrencia, la agudización del caos proveniente del manejo de los residuos sólidos en caso de desastre y las vulnerabilidades del servicio.

El Plan de Contingencia para la atención de siniestros y eventos inesperados que afecten el manejo de los RSM debe estar relacionado con los comités y las autoridades locales creadas específicamente para responder ante emergencias y con otros planes y programas establecidos por el departamento del Quindío, el municipio de Armenia y la empresa prestadora del servicio EPA ESP para atención de desastres.

LOS RECURSOS

Para garantizar la efectividad del Plan de Contingencia, se debe organizar el personal y asignar los recursos necesarios para trabajar en la prevención a nivel interno mediante el diseño e implementación de los planes de Emergencia Interior (PEI), Emergencia Exterior (PEE) y Seguridad Industrial y la realización de auditorías de verificación y a nivel externo mediante la atención efectiva de las emergencias orientadas a reducir los impactos sobre el medio ambiente natural y los usuarios.

Recursos económicos

La asignación de recursos al Plan de Contingencia debe considerar: la capacitación y el entrenamiento del personal que laborará en las diferentes fases de la emergencia, los recursos para la realización de simulacros, el fortalecimiento de las relaciones mediante la creación de comités, publicaciones, difusión y mantenimiento del Plan.

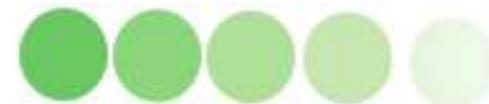
Además se deben garantizar recursos para la inspección, adquisición y mantenimiento de los equipos y maquinaria empleada en las actividades.

Recursos humanos

Organización



Gráfico 4 Organización de los recursos humanos



— Dirección del Plan General de Contingencia

La empresa responsable del servicio de aseo debe crear una **Dirección del Plan General de Contingencia**, conformada por el municipio de Armenia, la gerencia de EPA ESP y el operador, representados así: un delegado de la oficina de atención de desastres por el municipio, un delegado de la oficina de planeación de EPA ESP y el jefe de seguridad industrial por el operador, quienes serán los encargados de garantizar el cumplimiento de los planes y programas de prevención y control de emergencias, emitiendo y respaldando políticas relacionadas con el control del riesgo, además disponiendo los recursos administrativos y técnicos necesarios para su ejecución y tendrá bajo su responsabilidad la activación del sistema de respuesta para atender la emergencia.

— Grupo asesor del Plan

El grupo asesor del Plan de Contingencia es un equipo mixto especializado conformado por representantes de la empresa prestadora del servicio, el gobierno, la autoridad ambiental, ONG's, bomberos y defensa civil y apoyará y tendrá como función principal apoyar la Dirección General del Plan de Contingencia para la activación del sistema de respuesta durante la emergencia o el desastre. El grupo asesor deberá:

- ✍ Analizar la gravedad de la situación
- ✍ Determinar las necesidades
- ✍ Establecer los canales de coordinación
- ✍ Establecer los canales de comunicación
- ✍ Gestionar recursos

— Jefatura de Emergencias y Desastres

Esta encargada de activar el Plan de Contingencia de acuerdo al tipo de emergencia presentada, previa indagación con las personas del área o sección, donde se presenta la emergencia, pertenecientes al Plan y responder por los aspectos técnicos y operativos necesarios para la atención de un desastre. Sus funciones son:

Ante una emergencia

- ✍ En conjunto con la dirección del plan emitir la orden de evacuación si la emergencia así lo requiere.

- ✍ Mantener contacto permanente con las personas encargadas del manejo de emergencias en el área o sección, donde ocurre el problema.

- ✍ Apoyar y coordinar las labores de control y mantener la comunicación con los demás grupos del plan.

En caso de desastre

- ✍ Identificar los principales generadores de residuos que serán atendidos.
- ✍ Elaborar el mapa de riesgos de la zona afectada.
- ✍ Realizar una evaluación física de la infraestructura relacionada con el manejo de los residuos sólidos.
- ✍ Realizar un análisis de vulnerabilidad.
- ✍ Realizar el plan de trabajo para la atención del desastre, el cual deberá contener: Asignación de recursos y presupuestos, transporte, alimentación, protección personal, especificaciones de las medidas de emergencia, fichas de control para cada uno de los flujos de residuos a manejar, especificación de las medidas de recuperación y acciones a emprender para mejorar la capacidad.

— Jefatura de Brigada

La Jefatura de Brigada será la encargada de coordinar, programar y ejecutar, todas las acciones de la Brigada de Emergencias, relacionadas con la prevención y control de emergencias.

Estará compuesta por el Jefe de Brigada y los líderes de los diferentes grupos que conforman las Brigadas de Emergencia: Comunicaciones y Logística, Control de Operaciones y Control de Contaminación. Su disponibilidad debe ser total en caso de presentación de un evento.

— Brigada de Emergencias

El operador deberá contar con la presencia de brigadistas en todas las áreas, especialmente en aquellas donde se presente un riesgo que pueda generar una emergencia.

El número de integrantes por grupo (Comunicaciones y logística, Control de operaciones y Control de Contaminación) será definido por la Jefatura de Brigada de acuerdo con las necesidades de las áreas o secciones y del personal disponible en cada una de ellas.



El objeto fundamental de la Brigada de Emergencia es el de prevenir y controlar las emergencias, utilizando los recursos disponibles y asistiendo constantemente a las actividades de capacitación y entrenamiento programadas.

— Grupo de comunicaciones y logística

Estará compuesto por un grupo de funcionarios que tendrán como funciones las siguientes:

- Identificar y ubicar personas clave en instituciones y organizaciones que puedan apoyar las acciones a desarrollar durante la emergencia o el desastre.
- Realizar acuerdos de coordinación con otras entidades.
- Garantizar el flujo de las comunicaciones en todos los niveles durante el desarrollo de las tareas de atención de la emergencia.
- Proveer recursos humanos y materiales. Conseguir equipos y maquinaria pesada.
- Realizar un inventario de suministros.
- Realizar actividades de gestión.
- Coordinar con el Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Cruz Roja y otras instituciones, su intervención siguiendo instrucciones de la Brigada de Emergencias.
- Disponer de equipos de comunicación y establecer un centro de comando y comunicación.

— Grupo de control de operaciones

Sus funciones son:

- Mantener despejadas las vías de acceso.
- Hacer recolección selectiva priorizando la recolección del material orgánico.
- Confinar temporalmente los lixiviados.
- Gestionar sitios adecuados para la disposición de escombros.
- Gestionar sitio para disposición final en caso de quedar fuera de uso por inaccesibilidad el sitio disponible.

- Gestionar vehículos para transporte de los RSM para apoyar labores de la emergencia.
- Señalar las deficiencias o situaciones que constituyan riesgo o afecten los medios de protección y verificar que se eliminen o solucionen adecuadamente.
- Conocer la existencia, disponibilidad y el uso de los equipos o elementos para la prevención y control de emergencias en las diferentes áreas o secciones de la empresa operadora del servicio especialmente en los sitios más vulnerables. Coordinar la recolección de residuos y el barrido de las calles.
- Tener en cuenta que nunca expondrá su integridad en la ejecución de sus funciones y que siempre debe informar cualquier tipo de actuación de emergencias.
- Realizar operaciones de rescate a las personas que así lo requieran, siempre y cuando hayan recibido capacitación y entrenamiento adecuado, previa coordinación con la Jefatura de Brigada.
- Aislamiento de las zonas afectadas por la emergencia, permitiendo la entrada de personal autorizado.
- Control del flujo vehicular hacia el sitio de disposición final.
- Control del ingreso y salida del personal interno y externo al sitio de disposición final.
- Identificar y controlar posibles actividades de saqueo a las instalaciones afectadas.
- Facilitar el acceso de los grupos externos de apoyo, en comunicación con la Jefatura de Emergencias.

— Grupo de control de contaminación

El grupo está integrado por el personal que labora en la dependencia de mantenimiento:

- Conocer los riesgos generales y particulares de la operación en situación de desastre: mezcla de residuos, desarrollo de vectores patógenos, aumento de la producción de lixiviados.
- Comunicar los riesgos que pueda generar el desastre en el sitio de disposición final y trabajar en su control.
- Realizar las actividades normales de mantenimiento, priorizando la solución de aquellas que puedan agudizar la emergencia, por contaminación de fuentes hídricas, suelos y atmósfera.



3

MINIMIZACIÓN DEL RIESGO

Para el caso de la gestión integral de los residuos sólidos de Armenia, la tarea consiste en considerar el riesgo con carácter preventivo en todas las etapas de la gestión, en cada uno de sus componentes y para los diferentes niveles de actuación: municipal, institucional (empresa responsable del servicio) y operativa (el operador privado).

Condiciones previas para trabajar en la minimización son la normatización e implementación. Esto significa que para trabajar en cada una de las actividades del proceso que involucra el manejo integral de los RSM, es necesario contar con las normas que conduzcan a disminuir los riesgos y aplicarlas. Ver Gráfico - 2



Gráfico- 5.
Minimización del riesgo

Reducción del riesgo durante el proceso de planificación (ANTES)

La anticipación a la ocurrencia de los eventos que conllevan riesgo debe considerarse desde la planificación, en la cual se debe trabajar en la evaluación de impactos y diseño de alternativas seguras.

Reducción del riesgo durante el proceso de operación y mantenimiento (DURANTE)

La revisión constante o auditorías de verificación orientadas al fortalecimiento de los procesos para minimizar las posibilidades de ocurrencia de accidentes durante la operación y el mantenimiento. Debe hacerse sobre equipos, desarrollo de procesos y tareas del personal y sobre los sitios de disposición final, generación, presentación, recolección, transporte, disposición final y residuos especiales.

Planificación de emergencias, accidentes mayores y desastres

Durante la ocurrencia de accidentes mayores deben contemplarse las fallas humanas y tomar las medidas para minimizar las posibilidades de ocurrencia, sin embargo ante las fallas ocasionadas por el uso de tecnologías de alto riesgo sobre las cuales no se tiene total autonomía o desastres naturales, es necesario realizar los planes de emergencia interior y exterior.

Estos planes deben facilitar en caso de un accidente mayor la identificación de los riesgos, la predicción de sus consecuencias más probables, la toma de medidas de seguridad y la protección de la integridad de los posibles afectados.

Antes, durante y después de la ocurrencia de un accidente o desastre se pueden identificar varios tipos de actuación sobre el mismo. En la figura que a continuación se presenta, se integran los conceptos mitigación y descontaminación que tienen por objeto la minimización de los efectos de la emergencia:

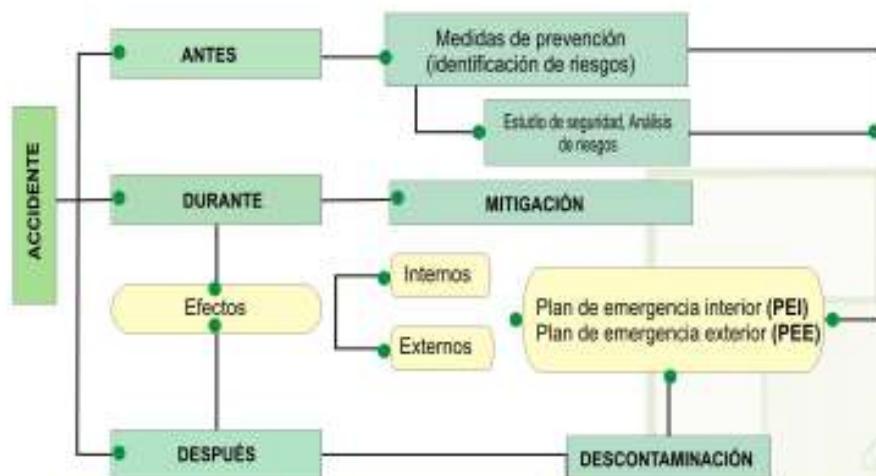


Gráfico-6

Planificación de emergencias, accidentes mayores y desastres

Plan de Emergencia Interior (PEI)

El Plan de Emergencia Interior orienta los recursos disponibles y los procedimientos previstos para la gestión de los RSM, con el fin de prevenir los accidentes de cualquier tipo al interior de la Empresa prestadora del servicio y/o el operador y mitigar sus efectos al interior de dichas instalaciones.

Este Plan tiene como objetivos:

- Identificar y determinar las respuestas necesarias a los distintos tipos de emergencia posible.
- Garantizar la existencia de la organización y las vías de comunicación, adecuadas para la toma de decisiones ordenadas durante la emergencia.
- Establecer los mecanismos para mantener al día el Plan.

El Plan de Emergencia Exterior (PEE)

El Plan de Emergencia Exterior orienta los recursos disponibles y los procedimientos previstos para la gestión de los RSM, hacia la prevención o en su caso mitigación de las consecuencias de los accidentes mayores sobre la población y el ambiente y tiene como objetivos:

- Identificar emergencias.
- Coordinar la toma de decisiones durante la emergencia.
- Garantizar la existencia y disponibilidad de medios humanos, equipos y servicios necesarios para mitigar las consecuencias de la emergencia.

Este Plan debe contener:

- Las medidas de protección.
- Los recursos materiales y humanos necesarios para su aplicación.
- El esquema de coordinación de las autoridades, organismos y servicios.
- llamados a intervenir para la atención de la emergencia.

Para la elaboración del Plan de Contingencia del PGIRS, se considera:

- La identificación y análisis de los factores de riesgo para cada uno de sus componentes.
- La administración del riesgo o Plan de Contingencia.

Para la identificación y análisis de riesgos se tienen en cuenta las siguientes fases:

- Identificación de factores de riesgo
- Evaluación de los factores

El plan de manejo o mitigación del riesgo considera la eliminación, la reducción, la desconcentración, la transferencia y la apropiación.



IDENTIFICACIÓN DE FACTORES DE RIESGO

Los riesgos en la gestión de los residuos sólidos de Armenia, proceden del análisis de factores internos y externos que pueden tener incidencia directa en la obtención de resultados.

Factores internos son aquellos sobre los cuales se tiene dominio por parte de la empresa prestadora del servicio y el operador para la prestación del servicio y tienen que ver con: los recursos, los sistemas y procedimientos, las relaciones y la identidad.

Factores externos son aquellos sobre los cuales no se tiene dominio pero son determinantes para la prestación del servicio: los usuarios, los competidores, los proveedores considerados en un entorno económico, político, cultural, social y tecnológico.

La identificación de riesgos internos y externos se realizó para los componentes: socioeconómico, ambiental, técnico, institucional y financiero.

EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Con base en los resultados obtenidos en la fase de identificación se realiza una evaluación cualitativa de los riesgos teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia y el impacto

Probabilidad: Es la posibilidad de ocurrencia del riesgo, la cual puede ser medida con criterios de frecuencia o teniendo en cuenta la presencia de factores que pueden propiciar su ocurrencia aunque no se haya presentado.

Impacto: Es la medida de las consecuencias de la materialización del riesgo.

Para el análisis de los factores de riesgo de la gestión de los residuos sólidos en Armenia se utilizó la medición cualitativa de la probabilidad y el impacto.

Las escalas cualitativas utilizadas fueron

Escala cualitativa de probabilidad

Probabilidad	Descripción
ALTA	Es muy factible que el hecho se presente.
MEDIA	Es razonablemente factible que el hecho se presente.
BAJA	Es muy poco factible que el hecho se presente.

Escala cualitativa de impacto

Probabilidad	Descripción
ALTA	Si el hecho llegara a presentarse, tendría alto impacto o efecto sobre el servicio.
MEDIA	Si el hecho llegara a presentarse tendría medio impacto o efecto en el servicio.
BAJA	Si el hecho llegara a presentarse tendría bajo impacto o efecto en la entidad.

PONDERACIÓN DEL RIESGO

Es el resultado de relacionar la *probabilidad* con el *impacto* y con las medidas de control establecidas. La ponderación del riesgo es la medida de la gravedad de los riesgos y orden de prioridad y permite establecer su importancia relativa. Al ubicar en un plano cartesiano los resultados de la ponderación se obtiene el mapa de riesgos.



■ Criterios para construcción del mapa de riesgos

Probabilidad	Impacto	Cuadrante	Nivel de riesgo
Baja	Bajo	I	Bajo
Media	Bajo	II	Bajo
Alta	Bajo	III	Moderado
Baja	Medio	IV	Bajo
Media	Medio	V	Moderado
Alta	Medio	VI	Alto
Baja	Alto	VII	Moderado
Media	Alto	VIII	Alto
Alta	Alto	IX	Alto

■ Estructura del mapa de riesgos

		VII	VIII	IX
IMPACTO	Alto	IV	V	VI
	Medio	I	II	III
	Bajo	Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

Los tipos de estrategia a aplicar son:

Eliminación: Cuando se elimina el proceso o componente del sistema que da origen al riesgo, esto implica hacer reingeniería de procesos o reconversión del sistema previo diagnóstico para determinar su importancia y la posibilidad de eliminación.

Reducción: Cuando el costo de eliminación excede las posibilidades económicas, se opta por los métodos de mejoramiento de procesos para lograr la reducción de los riesgos asociados.

Desconcentración: Consiste en la dispersión del riesgo, por ejemplo teniendo un sitio alterno para disposición final.

Transferencia: Consiste en compartir el riesgo con otra dependencia o con un tercero por ejemplo una empresa de seguros.

Apropiación: Consiste en asumir los riesgos remanentes para evitar la interrupción de los procesos.

La aplicación de las estrategias será responsabilidad del operador con la aprobación de la empresa prestadora del servicio. Las propuestas serán evaluadas con un análisis Beneficio Costo, herramienta en la cual se valoran y comparan los costos financieros y económicos de implementar una medida contra los beneficios generados por la misma.

PLAN DE MANEJO

El Plan de Manejo describe las estrategias diseñadas para ser aplicadas sobre las causas y disminuir la probabilidad de ocurrencia del riesgo o sobre los efectos para reducir su impacto.



IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO
TABLA 25

COMPONENTE	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
SOCIOECONÓMICO	a. Agudización de la pobreza	M	A
	b. Crecimiento de las zonas marginales	A	A
	c. Rechazo a las tarifas	B	A
	d. Orden público	M	A
	e. Rechazo a un operador privado	B	M
AMBIENTAL	a. Disponibilidad de un sitio de propiedad del municipio que cumpla con los requerimientos para la disposición final tratamiento y aprovechamiento con posibilidades de atender la demanda del área de influencia.	M	A
	b. Obtención de licencias	B	A
	c. Obtención de clasificación	B	M
	d. Contaminación global (cuerpos de agua, suelo, aire) en caso de desastre	A	A
	e. Manejo y/o tratamiento de los lixiviados	M	A
	f. Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en caso de desastre	M	M
TÉCNICO	a. Disponibilidad de combustibles y repuestos para el parque automotor	B	A
	b. Cambio en todos los componentes del servicio por desastre natural o problemas de orden público y terrorismo	A	A
	c. Aumento de la producción de RSM respecto al estimado	M	M
	d. Eficiencia de la recuperación de los RSM	B	B

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO
TABLA 25

COMPONENTE	FACTOR DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTO
TÉCNICO	e. Accesibilidad al sitio de disposición final actual	B	A
	f. Vulnerabilidad del sitio de disposición final actual	M	A
	g. Variación en cantidades de RSM por fallas en la planta de tratamiento	B	M
	h. Fallas técnicas del operador	B	A
INSTITUCIONAL	a. Desarrollo institucional del operador	B	M
	b. Incumplimiento del plan de inversiones	B	A
	c. Problemas en los convenios de facturación y recaudo	B	B
LEGAL	a. Cambios normativos	A	A
	b. Falta de continuidad en las políticas nacionales y locales que regulan el servicio	A	M
FINANCIERO	a. Tarifas insuficientes	M	A
	b. Facturación insuficiente	M	A
	c. Bajos recaudos	M	A
	d. Pérdida de catastro de usuarios por amenaza natural	A	A
	e. No pago en caso de desastre natural	A	A



PONDERACIÓN Y MAPIFICACIÓN DEL RIESGO POR COMPONENTE

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PONDERACIÓN Y MAPIFICACIÓN DEL RIESGO POR COMPONENTE
TABLA 26

MAPA DE RIESGO SOCIOECONÓMICO

Impacto	Alto	c.	a., d.	b.
	Medio	e.		
	Bajo			
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

- a. Agudización de la pobreza.
- b. Crecimiento de las zonas marginales.
- c. Rechazo a las tarifas.
- d. Orden público.
- e. Rechazo a un operador privado.

MAPA DE RIESGO AMBIENTAL

Impacto	Alto	b.	a., e.	d.
	Medio	c.	f.	
	Bajo			
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

- a. Disponibilidad de un sitio en la región que cumpla con los requerimientos para la disposición final tratamiento y aprovechamiento.
- b. Obtención de licencias.
- c. Obtención de clasificación.
- d. Contaminación global (cuerpos de agua, suelo, aire) en caso de desastre.
- e. Manejo y/o tratamiento de los lixiviados.
- f. Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en caso de desastre.

PONDERACIÓN Y MAPIFICACIÓN DEL RIESGO POR COMPONENTE
TABLA 26

MAPA DE RIESGO TÉCNICO

Impacto	Alto	a., e., h.	f.	b.
	Medio	g.	c.	
	Bajo	d.		
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

MAPA DE RIESGO INSTITUCIONAL

Impacto	Alto	b.		
	Medio	a.		
	Bajo	c.		
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

- a. Disponibilidad de combustibles y repuestos para el parque automotor.
- b. Cambio en todos los componentes del servicio por desastre natural o problemas de orden público y terrorismo.
- c. Aumento de la producción de RSM respecto al estimado.
- d. Eficiencia de la recuperación de los RSM.
- e. Accesibilidad al sitio de disposición final actual.
- f. Vulnerabilidad del sitio de disposición final actual.
- g. Variación en cantidades de RSM por fallas en la planta de tratamiento.
- h. Fallas técnicas del operador.

- a. Desarrollo institucional del operador.
- b. Incumplimiento del plan de inversiones.
- c. Problemas en los convenios de facturación y recaudo.

PONDERACIÓN Y MAPIFICACIÓN DEL RIESGO POR COMPONENTE
TABLA 26

MAPA DE RIESGO LEGAL

Impacto	Alto			a.
	Medio			b.
	Bajo			
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

a. Cambios normativos.

MAPA DE RIESGO FINANCIERO

Impacto	Alto	c.	a., d.,	b.
	Medio	e.		
	Bajo			
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

- a. Tarifas insuficientes.
- b. Facturación insuficiente.
- c. Bajos recaudos .
- d. Pérdida de catastro de usuarios por amenaza natural.
- e. No pago en caso de desastre natural.



OBJETIVOS

Definir competencias para el manejo del riesgo.
Identificar para cada factor de riesgo por componente, causas y consecuencias.
Formular estrategias para el manejo de riesgo alto y medio.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS
TABLA 27

TIPO	FACTOR	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIAS
SOCIOECONÓMICO	a. Agudización de la pobreza	Baja el poder adquisitivo de bienes y servicios por debajo de los límites de supervivencia.	Desarrollo económicas de la región.	Baja la capacidad de pago de la gente. Un mayor numero de usuarios por debajo del estrato 3.
	b. Crecimiento de las zonas marginales	Crecimiento de sectores que no reconocen el orden constitucional, las instituciones, las autoridades ni las leyes.	Fenómeno migratorio y agudización de la pobreza.	No pago del servicio. Vandalismo. Deterioro de las condiciones ambientales.
	c. Rechazo a las tarifas	La comunidad se manifiesta abiertamente en desacuerdo con el cobro del servicio.	Tarifas muy hay altas respecto a la calidad y modalidad de prestación del servicio en comparación con las de la región.	No pago del servicio. Intervención política.
	d. Orden público	Acciones de la comunidad que perturban el servicio de aseo en cualquiera de sus componentes: recolección, transporte y disposición final.	Inconformidad generalizada con el servicio o por los impactos producidos.	Discontinuidad en la prestación del servicio. Emergencia sanitaria. No pago del servicio.
	e. Rechazo a un operador privado	La comunidad no acepta la prestación del servicio por un operador privado.	Calidad del servicio. Costos del servicio.	Problemas de orden público No pago del servicio. Intervención política.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

TABLA 27

TIPO	FACTOR	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
AMBIENTAL	a. Disponibilidad de un sitio en el área metropolitana que cumpla con los requerimientos para la disposición final tratamiento y aprovechamiento.	No se encuentra sitio adecuado, adquirible y que cuente con la aceptación de la comunidad para la disposición final, recuperación y tratamiento.	Los terrenos disponibles no cumplen con las especificaciones técnicas definidas en la norma. El cambio de uso del suelo y el desarrollo de la actividad turística elevan los costos de la tierra. La comunidad se manifiesta en contra de la vecindad del sitio de disposición final.	Afecta la viabilidad del PGIRS Incremento de costos por pago de la disposición final a otro municipio.
	b. Obtención de licencias.	A pesar de cumplir con todos los requisitos legales y técnicos, la autoridad ambiental retarda o niega la Licencia Ambiental.	Por motivos políticos. Por desconocimiento técnico. Ineficiencia administrativa. Extralimitación de funciones.	Agudización de los conflictos CRQ – Municipio. Afectación de la viabilidad del PGIRS. Emergencia sanitaria.
	c. Obtención de clasificación.	A pesar de tener la Licencia Ambiental, la CRA no autoriza en cobro de la tarifa.	Manifestaciones de rechazo por parte de la comunidad. Intervención política.	Afectación de la viabilidad del PGIRS.
	d. Contaminación global (cuerpos de agua, suelo, aire) en caso de desastre.	Producción de daños graves en el sitio de disposición final generándose vertimiento incontrolado de lixiviados, descubrimiento de los residuos, y generación de olores.	Ocurrencia de desastres naturales: terremotos, deslizamientos, avalanchas. Condiciones técnicas de diseño y operación.	Emergencia sanitaria. Suspensión del servicio. Generación de impactos negativos en toda la zona de influencia.
	e. Manejo y/o tratamiento de los lixiviados.	Pérdida de control en el manejo de los lixiviados.	Fallas en el sistema de recolección, tratamiento o recirculación. Aumento considerable de los lixiviados en épocas de lluvia.	Generación de impactos negativos en la zona de influencia. Manifestaciones de rechazo de la comunidad. Afectación de bienes económicos a terceros.
	f. Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental en caso de desastre.	Al presentarse situaciones de emergencia se afectan las condiciones técnicas de operación.	Sobreproducción de RSM. Aumento de la frecuencia de llegada de RSM. Falta de materia de cubrimiento. Insuficiencia de maquinaria.	Residuos expuestos. Sobreproducción de lixiviados. Producción de olores. Contaminación de suelos y cuerpos de agua.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS
TABLA 27

TIPO	FACTOR	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
TÉCNICO	a. Disponibilidad de combustibles y repuestos para el parque automotor.	Interrupción del suministro de combustible a la localidad.	Desastre natural. Orden público. Políticas globales. Oferta insuficiente.	Interrupción del servicio. Emergencia sanitaria.
	b. Cambio en todos los componentes del servicio.	Las vías disponibles para realizar las disposición disminuyen. Interferencias para la realización del barrido y la limpieza. Necesidad de sitios para disposición de basuras y escombros.	Desastre natural. Problemas de orden público. Terrorismo.	Baja eficiencia en la recolección. Generación de impactos ambientales negativos. Deterioro de la calidad del servicio Costos adicionales.
	c. Aumento de la producción de RSM respecto al estimado.	Saturación de la capacidad técnica del sistema por sobre producción de RSM.	Desastre natural. Sesgos en la estimación de la demanda superior al grado de precisión deseable.	Saturación del sistema en un tiempo inferior al estimado.
	d. Eficiencia de la recuperación de los RSM.	La recuperación de los RSM no logra el nivel de eficiencia esperado, su impacto en la reducción y en calidad de los RSM que van al sitio de disposición final o tratamiento es bajo.	La generación de oportunidades para la recuperación, los programas de educación para motivar la separación en la fuente no son efectivos. Las empresas de recuperación no son autosuficientes. Mezcla de los RSM durante la recolección.	Acortamiento del período de vida útil del sitio de disposición final. Baja calidad de los subproductos del tratamiento. Interferencias en el tratamiento de los residuos sólidos. Disminución de las fuentes de empleo. Baja oferta de materiales recuperados.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS
TABLA 27

TIPO	FACTOR	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
TÉCNICO	e. Accesibilidad al sitio de disposición final actual.	Los vehículos que transportan los residuos sólidos no pueden acceder al sitio de disposición final.	Ocurrencia de daños en las vías de acceso. Problemas de orden público.	Emergencia sanitaria Elevación de costos por pago de la disposición final en otros municipios.
	f. Vulnerabilidad del sitio de disposición final actual.	No se reciben los RSM en el lleno sanitario.	Daños al interior del relleno porque los vehículos no pueden acceder para descargar. Acortamiento del período de vida útil previsto. Problemas de manejo de los lixiviados. Razones políticas.	Emergencia sanitaria Elevación de costos por pago de la disposición final en otros municipios.
	g. Variación en cantidades de RSM por fallas en la planta de tratamiento.	El sitio de tratamiento no tiene capacidad temporalmente para recibir los residuos sólidos destinados a tratamiento.	Perturbaciones en los procesos de tratamiento que obligan cierres temporales o disminución de la producción.	Perturbaciones operativas en el sitio de disposición final Aumento de los volúmenes de residuos sólidos a disponer.
	h. Fallas técnicas del operador.	El operador presenta problemas en la planificación del servicio (microrutas, equipos, recolección, transporte, disposición final, barrido y limpieza).	Bajo desarrollo institucional.	Deterioro de la calidad del servicio Generación de sobrecostos del servicio.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS
TABLA 27

TIPO	FACTOR	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
INSTITUCIONAL	a. Desarrollo institucional del operador.	Los procesos y los procedimientos y la asignación de recursos y tiempos son ineficientes.	Fallas en el proceso de planificación del servicio.	Sobrecostos. Afectación de la calidad. Crisis financiera del operador.
	b. Incumplimiento del plan de inversiones.	No se asignan oportunamente los recursos para el desarrollo de los programas e inversiones previstas.	Razones políticas, presupuestales, de planificación financiera.	Período de retraso de la relación oferta – demanda. Deterioro del servicio. Sanciones de la autoridad ambiental al municipio y a la empresa prestadora del servicio.
	c. Problemas en los convenios de facturación y recaudo.	No se tiene separado el recaudo de cartera del recaudo total, siendo la facturación deficiente.	No se realiza depuración de base de datos. Recaudo sobre la cartera que nunca se paga. La empresa no tiene recursos suficientes para contratar cortes y reconexiones a la vez.	Sesgos en la evaluación del índice de eficiencia en el recaudo. No se puede evaluar la cartera morosa.
LEGAL	a. Cambios normativos.	Se produce por el ministerio o las entidades competentes, reglamentaciones que cambian sustancialmente las condiciones de prestación del servicio, términos para la contratación entre otros.	Adaptación a las condiciones de política internacional. Adaptación de las normas a las condiciones de desarrollo del país.	Se producen modificaciones en la contratación y condiciones de prestación del servicio.

IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS
TABLA 27

TIPO	FACTOR	DESCRIPCIÓN	CAUSA	CONSECUENCIA
FINANCIERO	a. Tarifas insuficientes.	Las tarifas no alcanzan a soportar los planes de expansión del servicio.	No se tienen proyectos de inversión viabilizados o sustentados. No hubo proyectos en tres años.	Las inversiones son flojas no se sostienen las tarifas y tienden a ser inviables. Los subsidios no son devueltos por el municipio lo cual baja la capacidad de inversión de la empresa.
	b. Facturación insuficiente.	Base de datos incierta, se factura a personas que no existen.	No existe programa de recuperación de cartera ni de la base de datos.	Devoluciones de facturas Afectación de la situación financiera de la empresa, se pierde capacidad de inversión.
	c. Bajos recaudos.	Índice de recaudo es del 76% muy bajo.	No hay política agresiva de depuración y saneamiento de cartera.	Se sigue manejando cartera morosa muy alta. Bajos ingresos, baja capacidad de inversión.



ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO ALTO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO ALTO
TABLA 28

Componente	Factores	Responsable	Estrategia
Socioeconómico	b. Crecimiento de las zonas marginales.	Municipio EPA ESP	Presencia institucional en todas las áreas de prestación del servicio. Reactivación económica.
	a. Agudización de la pobreza.	Municipio	Reactivación económica.
	d. Orden público.	EPA ESP	Cumplir con la función social del servicio. La oficina de Peticiones Quejas y Reclamos – PQR, debe establecer contacto con los usuarios y mantener un buen nivel de respuesta a las peticiones, quejas y reclamos.
Ambiental	d. Contaminación global.	EPA ESP Municipio CRQ	EPA ESP debe diseñar y operar el sistema considerando las vulnerabilidades en caso de desastre.
	a. Disponibilidad de un sitio propio con posibilidad para atender la demanda del área de influencia.	EPA ESP Municipios CRQ	Realizar estudios de factibilidad de los sitios identificados. Apropiar los dineros necesarios para la realización de los estudios. Gestionar recursos para conseguir el sitio.
	e. Manejo y/o tratamiento de lixiviados.	EPA ESP CRQ Operador	El operador debe revisar y estudiar la vulnerabilidad del sistema de recolección, almacenamiento y aspersión de lixiviados y hacer las inversiones necesarias.

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO ALTO
TABLA 28

Componente	Factores	Responsable	Estrategia
Técnico	b. Cambio en todos los componentes del servicio.	EPA ESP Municipio Operador	El operador debe tomar las medidas necesarias para eliminar, reducir, desconcentrar, transferir o apropiar los riesgos. Aplicar el plan de contingencia.
	f. Vulnerabilidad del sitio de disposición final actual.	Operador	El operador debe hacer el Plan de Contingencia para controlar las vulnerabilidades del sitio de disposición.
Legal	a. Cambios normativos.	EPA ESP Operador	EPA ESP y el operador deben fortalecer sus estructuras organizacionales y hacerlas flexible para permitir la introducción de cambios y apropiarlos rápidamente.
Financiero	d. Pérdida del catastro de usuarios.	EPA ESP Operador	Banco de información electrónico de alta tecnología en un sitio seguro y georeferenciado. Tener un sistema de información geográfico.
	e. No pago en caso de desastre.	Operador	Mantener una buena relación con los usuarios. Implementar el programa de educación. Continuar cobrando el servicio dentro de una factura de otro servicio público prioritario. Buscar medidas persuasivas de conciliación y gestionar subsidios para el pago del servicio por parte de los usuarios.

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO ALTO
TABLA 28

Componente	Factores	Responsable	Estrategia
Financiero	a. Tarifas insuficientes.	EPA ESP Operador	Mantener el catastro de usuarios actualizado. Generación de datos confiables para realizar los cálculos de las tarifas. Mejorar la eficiencia en la facturación.
	b. Facturación insuficiente.	EPA ESP Operador	Actualización del catastro de usuarios. Separar el recaudo de cartera del recaudo actual del servicio. Mejorar la eficiencia en la facturación. Mejorar la recuperación de cartera. Apropiación de recursos para corte y reconexión eficiente.
	c. Bajos recaudos.	EPA ESP Operador	Mejorar la recuperación de cartera. Apropiación de recursos para corte y reconexión eficiente. Mejorar la imagen institucional. Fortalecer la relación empresa cliente.



ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO MEDIO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PLAN DE CONTINGENCIA

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO MEDIO
TABLA 29

Componente	Factores	Responsable	Estrategia
Socioeconómico	b. Crecimiento de las zonas marginales.	Municipio EPA ESP	Presencia institucional en todas las áreas de prestación del servicio. Reactivación económica.
	a. Agudización de la pobreza.	Municipio	Reactivación económica.
	d. Orden público.	EPA ESP	Cumplir con la función social del servicio. La oficina de Peticiones Quejas y Reclamos – PQR, debe establecer contacto con los usuarios y mantener un buen nivel de respuesta a las peticiones, quejas y reclamos.
Ambiental	d. Contaminación global.	EPA ESP Municipio CRQ	EPA ESP debe diseñar y operar el sistema considerando las vulnerabilidades en caso de desastre.
	a. Disponibilidad de un sitio propio con posibilidad para atender la demanda del área de influencia.	EPA ESP Municipios CRQ	Realizar estudios de factibilidad de los sitios identificados. Apropiar los dineros necesarios para la realización de los estudios. Gestionar recursos para conseguir el sitio.
	e. Manejo y/o tratamiento de lixiviados.	EPA ESP CRQ Operador	El operador debe revisar y estudiar la vulnerabilidad del sistema de recolección, almacenamiento y aspersion de lixiviados y hacer las inversiones necesarias.
	b. Obtención de licencias.	EPA ESP Municipio	Asegurar la viabilidad política del PGIRS y realizar un ejercicio de interinstitucionalidad desde el comienzo.
	f. Cumplimiento del PMA en caso de desastre.	Operador EPA ESP	Hacer un Plan de Contingencia para el sitio de disposición final.

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO MEDIO
TABLA 29

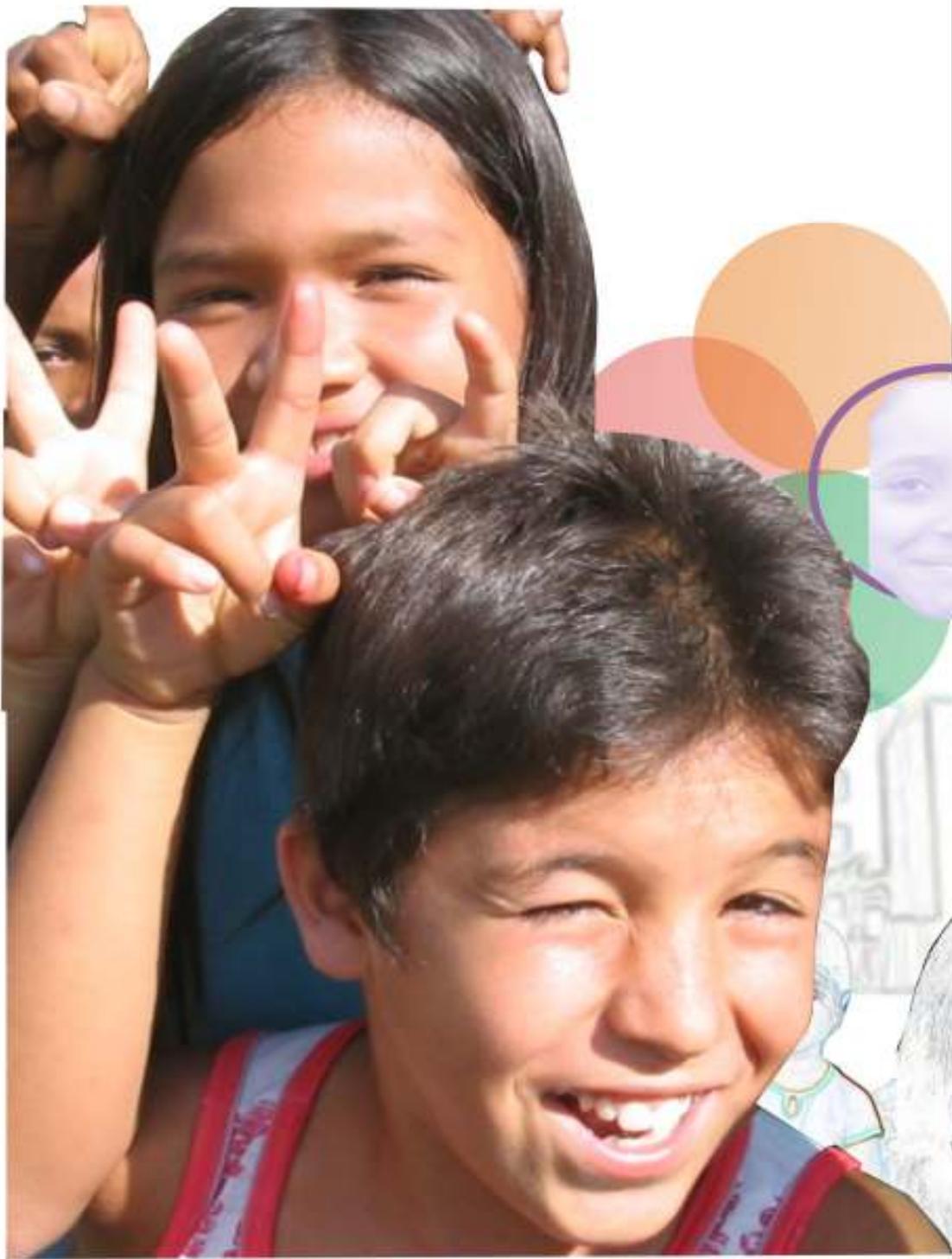
<i>Componente</i>	<i>Factores</i>	<i>Responsable</i>	<i>Estrategia</i>
Técnico	b. Cambio en todos los componentes del servicio.	EPA ESP Municipio Operador	El operador debe tomar las medidas necesarias para eliminar, reducir, desconcentrar, transferir o apropiar los riesgos. Aplicar el plan de contingencia.
	f. Vulnerabilidad del sitio de disposición final actual.	Operador	El operador debe hacer el Plan de Contingencia para controlar las vulnerabilidades del sitio de disposición.
	a. Disponibilidad de combustibles y repuestos para el parque automotor.	Operador Municipio EPA ESP	El operador debe diseñar Plan de Contingencia.
	e. Accesibilidad al sitio de disposición final actual.	Operador	El operador debe disponer de sitios alternos de disposición final y rutas alternas.
Legal	a. Cambios normativos.	EPA ESP Operador	EPA ESP y el operador deben fortalecer sus estructuras organizacionales y hacerlas flexible para permitir la introducción de cambios y apropiarlos rápidamente.

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO MEDIO
TABLA 29

<i>Componente</i>	<i>Factores</i>	<i>Responsable</i>	<i>Estrategia</i>
Financiero	d. Pérdida del catastro de usuarios.	EPA ESP Operador	Banco de información electrónico de alta tecnología en un sitio seguro y georeferenciado. Tener un sistema de información geográfico.
	e. No pago en caso de desastre.	Operador	Mantener una buena relación con los usuarios. Implementar el programa de educación. Continuar cobrando el servicio dentro de una factura de otro servicio público prioritario. Buscar medidas persuasivas de conciliación y gestionar subsidios para el pago del servicio por parte de los usuarios.
	a. Tarifas insuficientes.	EPA ESP Operador	Mantener el catastro de usuarios actualizado. Generación de datos confiables para realizar los cálculos de las tarifas. Mejorar la eficiencia en la facturación.
	b. Facturación insuficiente.	EPA ESP Operador	Actualización del catastro de usuarios. Separar el recaudo de cartera del recaudo actual del servicio. Mejorar la eficiencia en la facturación. Mejorar la recuperación de cartera. Apropiación de recursos para corte y reconexión eficiente
	c. Bajos recaudos.	EPA ESP Operador	Mejorar la recuperación de cartera. Apropiación de recursos para corte y reconexión eficiente. Mejorar la imagen institucional. Fortalecer la relación empresa cliente.

ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO DE LOS FACTORES DE RIESGO MEDIO
TABLA 29

Componente	Factores	Responsable	Estrategia
Ambiental	b. Obtención de licencias.	EPA ESP Municipio	Asegurar la viabilidad política del PGIRS y realizar un ejercicio de interinstitucionalidad desde el comienzo.
	f. Cumplimiento del PMA en caso de desastre.	Operador EPA ESP	Hacer un Plan de Contingencia para el sitio de disposición final.
Técnico	a. Disponibilidad de combustibles y repuestos para el parque automotor.	Operador Municipio EPA ESP	El operador debe diseñar Plan de Contingencia.
	e. Accesibilidad al sitio de disposición final actual.	Operador	El operador debe disponer de sitios alternos de disposición final y rutas alternas.
	h. Fallas técnicas del operador.	Operador	El operador debe seguir un programa de Desarrollo Institucional que le permita trabajar en el mejoramiento continuo de procesos.
	c. Aumento de la producción de residuos sólidos municipales respecto al estimado.	EPA ESP Operador	Fortalecer los grupos asociativos de recuperadores creando oportunidades de mercado para el material recuperado. El operador deberá fortalecer los programas de selección de residuos en la fuente para aumentar la recuperación de acuerdo a las metas del PGIRS. Generar datos para hacer los ajustes de las estimaciones.
Institucional	b. Incumplimiento del plan de inversiones.	Municipio EPA ESP Operador	El operador deberá aplicar el Plan de Control y Seguimiento al Plan de Inversiones de manera oportuna.



ARMENIA



IMPLEMENTACIÓN, ACTUALIZACIÓN,
SEGUIMIENTO Y CONTROL

5



El presente documento está dirigido a las personas y a las instituciones que tienen responsabilidad en la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS.

Se desarrolló en forma de guía de verificación de las acciones mínimas necesarias para implantar los programas y asignar los recursos, hacer el seguimiento y control, y las actualizaciones. Se recomienda considerar cada uno de los puntos de la guía identificando los requerimientos para su aplicación y a los actores involucrados. Se busca introducir el concepto integral de residuos sólidos dentro de las estructuras, procesos y procedimientos del Municipio, de EPA y del operador del servicio de Aseo.

Se recomienda igualmente consultar el marco legal del servicio de aseo recopilado en el documento de diagnóstico del PGIRS, y no perder de vista la directriz definida en el documento de Formulación. Los programas son insumo para la implementación del PGIRS, ellos contienen los cronogramas, actividades, acciones, los recursos tanto humanos como materiales necesarios, y las metas e indicadores.

La implementación de un plan es un proceso exigente, sensible y constante, porque el alcanzar los objetivos propuestos debe ser un propósito permanente.

Entre los beneficios que se obtienen al aplicar el PGIRS se pueden mencionar:

- Mejora en el cumplimiento de los requerimientos ambientales de ley, y de los compromisos asumidos por las instituciones responsables del servicio público de aseo. De esta manera en cualquier momento se puede constatar la conformidad legal ante la autoridad ambiental y se evitan sanciones que afectan la imagen y las finanzas. Visto así, la implementación del PGIRS no es un gasto, es una inversión.
- Reduce los riesgos ambientales. Se tiene la capacidad para prevenir y prepararse para evitarlos.
- Acceso a incentivos económicos.
- El servicio de aseo se hace más rentable.
- Se gana credibilidad.
- Se facilita el establecimiento de relaciones comerciales.

Una instancia fundamental para darle energía al PGIRS es el comité físico ambiental del municipio de Armenia, en donde se tratan los temas de medio ambiente y se observa de alguna manera el cumplimiento de las funciones ambientales del municipio.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DEL MUNICIPIO

Funciones Ambientales del Municipio

Las funciones del municipio en el sector del medio ambiente, de acuerdo con las competencias definidas en la legislación, y apuntándole a cumplir con las funciones del estado en el orden municipal se clasifican así:

- Políticas:** Definir directrices, viabilizar, respaldar, autorizar, tomar decisiones y definir prioridades en materia ambiental.
- Normativas:** Definir normas y parámetros para la protección del medio ambiente urbano y rural.
- Fiscalizadoras:** Realizar seguimiento y control al cumplimiento de las normas y disposiciones en materia ambiental.
- Reguladoras:** Emitir normas que regulen las actividades productivas según competencias de Ley, para proteger el medio ambiente y a la población.
- Informativas:** Recopilar, procesar y publicar la información referente a los componentes ambientales.
- Investigativas:** Impulsar, desarrollar y promover estudios ambientales locales que orienten las decisiones y tratamientos o soluciones en el largo plazo.
- Promotoras:** Fomentar mecanismos de participación comunitaria en materia ambiental.

Al cumplir con estas funciones, el municipio garantizará: fomento y promoción del desarrollo sustentable, el respeto a la población local mediante la participación en las soluciones, el mantenimiento de los ecosistemas y la preservación de la diversidad genética y biótica; reducción de los efectos ambientales negativos, en particular el control de la contaminación y de los usos del suelo, mayor prevención y mitigación de los efectos de fenómenos naturales sobre la población.

El PGIRS a lo largo de su vigencia debe articularse con los planes de desarrollo municipal, departamental, el plan de ordenamiento territorial del municipio y los planes de gestión y resultados de las empresas responsables y operadoras del servicio.



1. FASES DEL PGIRS

PERIODO: 2004

- ✓ Estructura y responsabilidad
- ✓ Entrenamiento, conocimiento y competencia
- ✓ Comunicaciones

PERIODO: 2005 - 2009

- ✓ Desarrollo de los programas en las actividades que conducen a la solución de los problemas identificados
- ✓ Cierre del relleno sanitario El Paraíso
- ✓ Adquisición y adecuación del sitio de disposición final
- ✓ Reposición de equipos
- ✓ Evaluación y ajuste de programas

PERIODO: 2010 - 2014

- ✓ Desarrollo de los programas
- ✓ Nuevo contrato de concesión
- ✓ Reposición de equipos
- ✓ Evaluación y ajuste de los programas

PERIODO: 2015 - 2019

- ✓ Desarrollo de los programas
- ✓ Evaluación y ajuste
- ✓ Reposición de equipos
- ✓ Elaboración del PGIRS

ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

Se deben asignar responsabilidades a los cargos establecidos dependiendo de su relación con el PGIRS, su implementación no implica la creación de nuevos cargos.

La comunicación de las responsabilidades, funciones y autoridad es fundamental, cada entidad, cada funcionario debe conocerlas con claridad y saber además quien es el responsable de los aspectos claves del PGIRS.

2. IMPLEMENTACIÓN

Ver las responsabilidades en cada programa en el documento de formulación.

GUIA

No	Pregunta	Observación
1.	Cada entidad conoce cual es su vinculación al PGIRS y cual es su responsabilidad?	Las actividades a desarrollar en el PGIRS y sus responsables se encuentran en los Programas.
2.	Cada entidad conoce que hacen las demás alrededor del PGIRS?	Diseñar estrategias de difusión y talleres de definición de competencias.
3.	El municipio de Armenia, la gerencia de EPA y el operador del servicio asignaron los recursos necesarios contenidos en el plan de inversiones para la ejecución del PGIRS?	Ver plan de desarrollo del municipio, presupuesto de EPA y presupuesto del operador.
El éxito de cada programa se alcanzará cuando se incluyan y apliquen los recursos necesarios.		
4.	Cuál es la entidad responsable de la implementación del PGIRS?	Mediante decreto 009 de Enero 30 de 2004 el alcalde delega la responsabilidad de la elaboración y ejecución del PGIRS a EPA ESP.
5.	Cual es la persona responsable de la implementación del PGIRS?	El director del Departamento de Planeación y Desarrollo Estratégico de EPA ESP.
6.	Dentro de la entidad responsable de la implementación cada uno sabe lo que debe hacer alrededor del PGIRS?	Definir estrategias para dar a conocer el PGIRS al interior de EPA ESP. Realizar talleres de implementación del PGIRS.
7.	Dentro de la entidad responsable de la implementación del PGIRS cada uno sabe lo que hacen los demás alrededor del PGIRS?	Idem 6.
8.	Los usuarios saben del PGIRS?	Desarrollar Programas de educación y de fortalecimiento de las relaciones operador-empresa-usuario.
9.	Los usuarios conocen cual es su vinculación al PGIRS?	Idem 8.



■ Entrenamiento, Conocimiento Y Competencia

Recordar que la gente hace, los planes materializan el trabajo. Los planes solos, hacen poco para que la gente trabaje.

Establecer procedimientos documentados para que los empleados tengan conocimiento en toda función y nivel pertinente sobre: la importancia de la conformidad con la política y con los procedimientos definidos, el impacto ambiental actual o potencial de sus actividades laborales y los beneficios del mejoramiento de su desempeño.

10. Que entrenamiento requieren los empleados?	Definir los requerimientos del PGIRS vs. perfil de los empleados y formular plan de capacitación y mejoramiento de personal.
11. Tienen los empleados los conocimientos y habilidades necesarias para cumplir con las responsabilidades que le han sido asignadas?	Idem 10.
Los entrenamientos deben incluir el plan de contingencia.	

■ Comunicaciones

Establecer procedimientos documentados para comunicaciones internas entre los diferentes niveles y funciones de EPA ESP, el Municipio y el Operador; y comunicaciones externas de acuerdo con los programas propuestos.

El objetivo es documentar lo que se hace y hacer lo que esta documentado.

12. Se ha establecido comunicación con las entidades y personas indicadas?	Identificar los distintos actores y las estrategias de comunicación.
13. Se lleva registro de las decisiones tomadas con respecto a las inquietudes presentadas por otras partes interesadas?	Documentar y formalizar los procesos y los acuerdos.

3. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN

■ Control de Documentos

Elaborar registro de documentos, actualización, establecer el procedimiento para la revisión y aprobación, y la distribución dentro y fuera de la empresa.

Los procedimientos deben garantizar que: los documentos puedan ser localizados, sean actualizados periódicamente, estén disponibles y los documentos obsoletos sean retirados e identificados de manera apropiada.

14. El personal con responsabilidad posee la información correcta?	Realizar controles cuando sea necesario.
15. Las personas involucradas saben en donde se guardan los documentos?	Idem 14.

■ Control Operacional

Identificar las operaciones que conduzcan al cumplimiento de la política, los objetivos y las metas.

Establecer los procedimientos documentados que cubran las situaciones que conduzcan a desviaciones de la política, los objetivos y las metas.

Considerar las siguientes condiciones operacionales: procedimientos para condiciones normales, procedimientos para condiciones anormales y procedimientos para condiciones de desastre.

Dar a conocer los procedimientos a los operadores, contratistas y proveedores.

16. Los programas y las inversiones se están realizando de acuerdo a lo programado?	Hacer revisión de lo ejecutado vs. lo programado.
17. Los programas cumplen con los objetivos y alcances determinados?	Revisión del cumplimiento de las metas definidas en cada programa y aplicar los indicadores.
18. Se están logrando los objetivos específicos?	Idem
19. Se están alcanzando las metas establecidas?	Idem



■ Preparación Y Respuesta Ante Emergencias

Establecer procedimientos documentados para la aplicación del plan de contingencia, para identificar y responder ante situaciones potenciales de emergencia, desastre y accidentes, igualmente para prevenir y mitigar los impactos ambientales asociados.

Revisar y corregir cuantas veces sea necesario, los procedimientos de preparación y respuesta. Realizar pruebas y simulacros cuando se considere práctico.

20.	Esta la institución preparada para atender una situación de emergencia si se presentan condiciones anormales de operación?	Hacer evaluación. Diseñar plan de acción.
21.	Conocen el plan de contingencia todos los empleados involucrados?	Realizar talleres, hacer evaluaciones periódicas.
22.	Conocen el plan de contingencia todas las instituciones involucradas?	Realizar talleres.
El impacto de incidentes podrá minimizarse si se implementan los planes de contingencia y los procedimientos apropiados.		

■ Verificación Y Acción Correctiva

— Monitoreo y medición

Establecer procedimientos documentados de conformidad con la política, los objetivos y las metas propuestas.

Contemplar: resultados medibles, procesos medibles y la satisfacción del cliente.

23.	El plan se ha desarrollado de acuerdo a lo propuesto?	
24.	Que tipo de mediciones debe realizar?	
25.	Cuales son los indicadores?	
26.	Cada cuanto debe evaluar resultados?	

— No conformidad y acción preventiva y correctiva

Establecer procedimientos documentados para investigar la no conformidad e iniciar acciones correctivas y preventivas apropiadas a la magnitud de los problemas y proporcional con el impacto encontrado.

27.	Cuales son las causas por las cuales no se han alcanzado las metas?	
28.	Cuales han sido las razones por las cuales no se han desarrollado programas e inversiones?	
29.	Como evitar que lo anterior se repita?	
30.	Cuales son las acciones apropiadas para corregir los problemas?	

— Registros

Establecer y mantener procedimientos documentados para identificar, mantener y disponer los registros de operación, entrenamiento, mediciones, evaluación, control, acciones correctivas y preventivas, y auditorias.

31.	Se hace registro de todo lo que se hace?	Realizar controles periódicos.
32.	Se pueden ubicar los registros con facilidad?	Item 31.
33.	Quienes deben tener acceso a los registros?	Definirlo de acuerdo a las competencias, funciones y responsabilidades.

— Auditoria del PGIRS

Establecer programas y procedimientos para hacer auditorias periódicas con el fin de determinar si se esta desarrollando el PGIRS conforme a como se ha estructurado, si se esta implementando y manteniendo de manera apropiada.

Presentar a la gerencia los resultados de la auditoria.



Si no se audita el PGIRS este se caerá y se perderán esfuerzos y recursos ejecutados.

34.	El PGIRS se esta ejecutando de acuerdo a lo previsto?	
35.	Necesita ser mejorado?	
36.	Existe reconocimiento por los logros y motivación de los equipos de trabajo?	

■ Revisión Por La Gerencia

La gerencia debe realizar evaluación periódica y documentada del desarrollo del PGIRS para identificar oportunamente la posible necesidad de hacer cambios en los programas, cronogramas y asignación de recursos con base en los resultados de la auditoría, en los cambios de las condiciones o circunstancias para lograr el mejoramiento continuo.

La revisión permite identificar oportunamente los cambios apropiados que deben realizarse al PGIRS.

De ser necesarias las actualizaciones del PGIRS deben coincidir con la elaboración del plan de desarrollo y documentarse y sustentarse con suficiencia.

37.	El plan se esta cumpliendo?	
38.	Necesita ajustes o cambios?	
39.	Ha habido algún cambio de la legislación?	
40.	Han cambiado las expectativas de los usuarios?	
41.	ambiental?	
42.	Han ocurrido desastres de origen natural o	
43.	implementar soluciones que conduzcan a la	
Compartir los resultados y reconocer los esfuerzos por parte de la gerencia a todos los equipos de trabajo.		

4. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN DE LOS PROGRAMAS

PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

■ Finalidad

Facultar al municipio de Armenia para cumplir con las obligaciones derivadas de la adopción del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, mejorando la capacidad de las empresas locales con responsabilidad sobre la gestión de los residuos sólidos: EPA ESP (responsable de la prestación del servicio de aseo) y Servigenerales S.A. ESP (operador del servicio).

■ Descripción

El programa consta de 3 proyectos:

I. Gestión Interinstitucional: Orientado al fortalecimiento de las relaciones con instituciones de interés para la implementación del PGIRS, la concertación de una agenda común para la gestión de proyectos y la conformación al interior de EPA ESP de un nodo de desarrollo institucional con funciones y responsabilidades específicas para la implementación del PGIRS y la gestión ambiental del municipio.

II. Recuperación de la memoria institucional de EPA ESP: Como empresa responsable de la prestación del servicio de aseo EPA ESP debe establecer y formalizar procesos y procedimientos que le permitan lograr una mayor eficiencia en el manejo del servicio, conservar o restaurar el status como empresa responsable del servicio y mantener la autonomía y el conocimiento sobre la operación del servicio.

III. Fortalecimiento de la estructura organizacional de la empresa responsable de la prestación del servicio de aseo: Con este proyecto se busca desarrollar cada una de las áreas de gestión de la empresa y los sistemas y subsistemas que soportan su estructura. El fortalecimiento organizacional de EPA ESP, favorece la prestación de los demás servicios y abre posibilidades a la prestación de nuevos servicios sobre bases más sólidas.

■ Costo

\$ 2.188.30 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.



■ Inversiones

No hay inversiones.

■ Estrategia De Implementación

La implementación del programa requiere reasignación de funciones y optimización en el uso de los recursos físicos tales como: equipos, oficinas, papelería y útiles de oficina al interior de cada entidad responsable.

■ Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no da los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

■ Importancia

La capacidad institucional es garantía de sostenibilidad del PGIRS.

■ Responsabilidad

Son responsables de manera solidaria en la ejecución de este proyecto: El municipio de Armenia, Empresas Públicas de Armenia -ESP y el operador. De acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 1713 del 2002.

■ Finalidad

Realizar la gestión ambiental de los residuos sólidos mediante la concientización de todos los estamentos de la sociedad a través de un proceso continuo de educación para lograr la disminución de los volúmenes de residuos sólidos, modificar su composición, realizar la separación en la fuente, reducir los costos de prestación del servicio público de aseo, reducir la carga sobre los recursos naturales y hacer realidad el propósito de hacer de Armenia una ciudad limpia.

■ Descripción

El programa consta de 2 proyectos:

- I. Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la minimización de los impactos ambientales, comprende la gestión de los residuos sólidos desde el proyecto ambiental educativo y el fomento del biocomercio.
- II. Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la recuperación y aprovechamiento de los residuos sólidos a través de la conformación en red de empresas recuperadoras y de la separación en la fuente.

■ Costo

\$ 2.106 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.

■ Inversiones

No hay inversiones.

■ Estrategia De Implementación

La implementación del programa requiere reasignación de funciones, reformulación del componente residuos sólidos dentro los programas de educación ambiental de la secretaria de Educación municipal, de los programas existentes en EPA ESP para los otros servicios y de los programas que tiene establecidos el operador del servicio, y adicionalmente la optimización en el uso de los recursos físicos tales como: equipos, oficinas, papelería y útiles de oficina al interior de cada entidad responsable.

■ Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no da los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.



■ Importancia

La educación es garantía de sostenibilidad del PGIRS. Esta fuertemente relacionada con la directriz del PGIRS dirigida al cumplimiento, educación y costo mínimo, y al manejo adecuado de los residuos sólidos.

■ Responsabilidad

Son responsables de manera solidaria en la ejecución de este proyecto: El municipio de Armenia, Empresas Públicas de Armenia -ESP y el operador. De acuerdo a lo dispuesto en el

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES

■ Finalidad

Realizar la gestión de los residuos especiales (industriales, hospitalarios, escombros) bajo los principios de prevención y minimización, con el propósito de eliminar la contaminación del medio ambiente y los riesgos para la salud pública.

■ Descripción

El programa consta de 2 proyectos:

I. Gestión de residuos sólidos peligrosos que comprende el censo de usuarios especiales, atención a generadores especiales, creación del sistema de clasificación cualitativo, minimización, seguimiento y evaluación.

II. Manejo de escombros: definición de sitios para disposición final, diseño e implementación del sistema tarifario, control y vigilancia.

■ Costo

\$ 342,9 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.

■ Inversiones

\$ 45 millones en equipos y programas de computación.

■ Estrategia De Implementación

El proyecto de gestión de residuos peligrosos para su ejecución requiere del fortalecimiento de la Secretaría de Salud municipal especialmente en equipos y programas de computación. El tema de los escombros debe concertarse entre el municipio y EPA ESP y además fortalecer y operativizar el comité de escombros que convoca la Oficina Asesora de Planeación del municipio.

■ Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no da los resultados esperados, los profesionales deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

■ Importancia

El manejo adecuado de los residuos especiales es garantía para el cumplimiento de la política del PGIRS, y para la disminución del riesgo para el medio ambiente y la salud pública.

■ Responsabilidad

Son responsables de manera solidaria en la ejecución de este proyecto: El municipio de Armenia y Empresas Públicas de Armenia-ESP.

PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO - EMPRESA - OPERADOR

■ Finalidad

Crear al interior de EPA ESP y el operador las condiciones que permitan trabajar en equipo para mejorar el nivel de satisfacción y participación de los usuarios y mantener la ciudad de Armenia limpia.



■ Descripción

El programa consta de tres proyectos:

I. Fortalecimiento de las oficinas de: peticiones quejas y reclamos "PQR" y atención al cliente de EPA- ESP y el operador. El proyecto busca que tanto EPA ESP como el operador formalicen y articulen los procedimientos de atención al usuario para mejorar la efectividad en la atención y corrección de las inconformidades.

II. Promoción del servicio de aseo: Busca mediante la aplicación de diferentes estrategias vincular al usuario al manejo de los residuos sólidos, suministrando la información necesaria para que conozca tanto las condiciones de prestación como las condiciones de acceso al servicio.

III. Fortalecimiento de la veeduría ciudadana: Con el fortalecimiento de las veedurías ciudadanas se busca contar con el apoyo ciudadano para garantizar la prestación de un buen servicio en la ciudad y un manejo adecuado de los residuos.

■ Costo

\$ 636.45 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte. En la actividad II.2. Entrega y difusión del manual del usuario se considera una consultoría por valor de \$30.00 millones para entrega formal del manual del usuario, promoción y difusión.

■ Inversiones

No hay inversiones.

■ Estrategia De Implementación

La implementación del programa requiere reasignación de funciones y optimización en el uso de los recursos físicos tales como: equipos, oficinas, papelería y útiles de oficina al interior de cada entidad responsable.

■ Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no rinda los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

■ Importancia

El trabajo en equipo de la empresa responsable de la prestación del servicio con el operador y el fortalecimiento permanente de sus relaciones con el usuario, es fundamental para lograr estándares de cumplimiento, educación y costo mínimo.

■ Responsabilidad

Son responsables de manera solidaria en la ejecución de este proyecto: El municipio de Armenia, Empresas Públicas de Armenia -ESP y el operador, de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto 1713 de 2002.

PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RSM

■ Finalidad

Dotar al municipio de un sitio de disposición final apropiado, de instalaciones para la recuperación, el aprovechamiento y el de los residuos sólidos con enfoque empresarial, de manera que se controlen y disminuyan los impactos ambientales generados por el manejo y la disposición final, y a la vez se tomen los residuos sólidos como un recurso.

■ Descripción

Los proyectos considerados son:

- ✦ Cierre y uso final de los sitios utilizados para disposición final y aprovechamiento de los residuos sólidos del municipio de Armenia. Comprende el cierre del relleno del Paraíso y la construcción del Parque de los Sueños II etapa, como uso final del sitio, igualmente en el sitio de tratamiento ubicado en la finca La Marina su recuperación sanitaria y paisajística para su uso posterior en la construcción de infraestructura de alcantarillado.
- ✦ Localización, adquisición y adecuación del sitio de disposición final y tratamiento de residuos sólidos. Propone la selección cuidadosa del sitio de disposición final, su compra y legalización y la instalación del tratamiento de los residuos recuperables.



✓ Fomento del desarrollo empresarial para la recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos. Con base en la generación de información básica (caracterización de los residuos sólidos y la identificación de las organizaciones de recuperadores) y en la generación de conocimiento (investigación y desarrollo), se definirán las directrices del fortalecimiento de las capacidades empresariales para el manejo adecuado de los residuos sólidos y el fomento de la cultura de separación y reciclaje en la fuente.

■ Costo

\$ 6.253,50 millones de pesos.

■ Inversiones

\$ 3.690 millones de pesos

■ Estrategia De implementación

La implementación del programa requiere además de la asignación de recursos por parte del municipio, el establecimiento de alianzas con el sector privado y con los municipios aledaños para darle al sitio de disposición final carácter de regional como condición para facilitar su viabilidad, igualmente el impulso a la investigación y desarrollo de tecnologías de recuperación, transformación y comercialización y la capacitación de las organizaciones del sector para promover el desarrollo empresarial a cambio del enfoque asistencialista que se ha dado tradicionalmente.

Las empresas recuperadoras son fundamentales para promover la separación en la fuente y aplicar los beneficios que da la ley a los multiusuarios. De esta manera se facilitará la especialización del negocio de la recuperación y obtener a la vez mayor rentabilidad.

Se requiere establecer convenios con instituciones para el fortalecimiento de las organizaciones de recuperadores, el propósito es generar oportunidades y no subsidiar esta actividad.

■ Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no da los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

■ Importancia

La disposición final, reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos son garantía de sostenibilidad del PGIRS.

■ Responsabilidad

Son responsables el municipio y EPAESP.

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

■ Finalidad

Producir en el municipio generación de conocimiento e implementación de tecnologías adecuadas acordes con las características de la región, que permitan realizar la recolección, recuperación, aprovechamiento, tratamiento y comercialización de los residuos sólidos de manera productiva y rentable durante la vigencia del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

■ Descripción

Investigación y desarrollo de tecnologías para la recuperación, transformación, comercialización y promoción de los residuos sólidos y sus productos.

■ Costo

\$ 700 millones de pesos (\$ 50 millones de pesos anuales en promedio) como capital semilla para la gestión de recursos ante entidades y organizaciones promotoras de la investigación.

■ Inversiones

No hay inversiones

■ Estrategia De implementación

Identificación, formulación y gestión de proyectos mediante reasignación de funciones en el municipio y EPAESP.



■ Idoneidad

Cuando la reasignación de funciones no rinda los resultados esperados, los profesionales asignados deberán ser capacitados. En caso contrario se deberá garantizar la idoneidad a través de asesores y/o consultores especializados.

■ Importancia

La disposición final, reutilización y aprovechamiento de los residuos sólidos son garantía de sostenibilidad del PGIRS. Es un soporte fundamental para el desarrollo del programa de recuperación, aprovechamiento y comercialización de los residuos sólidos.

■ Responsabilidad

De acuerdo a las competencias de ley, es responsabilidad del municipio de Armenia y de EPAESP

Se deben definir las zonas urbanas y siempre referirse a las así establecidas. Se puede usar el número de viviendas en vez de población siempre que se cuente con un buen sistema de catastro.

$$2.2. \text{ Cobertura Barrido de calles} = \frac{\text{Longitud calles pavimentadas atendidas}}{\text{longitud total de calles pavimentadas}} \times 100(\%)$$

Se considerarán calles pavimentadas aquellas que tengan algún tipo de cubrimiento.

$$2.3. \text{ Cobertura Disposición Final} = \frac{\text{Toneladas dispuestas sanitariamente}}{\text{Toneladas recolectadas}} \times 100(\%)$$

Se deben definir las condiciones que se consideran para una disposición final sanitaria.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

MACRO INDICADORES GERENCIALES DEL SERVICIO DE ASEO

■ Definición

1. Indicadores Generales

$$1.1. \text{ Producción per cápita (PPC)} = \frac{\text{Ton. totales recolectadas día}}{\text{millares población servida}} \text{ kg/hab/día}$$

Se puede determinar la población servida en función de las áreas servidas y de sus respectivas densidades de población.

2. Indicadores de cobertura

$$2.1 \text{ Cobertura de recolección} = \frac{\text{población urbana servida}}{\text{Población urbana total}} \times 100(\%)$$

3. Indicadores de Eficiencia

$$3.1. \text{ Funcionarios x 1,000 personas servidas} = \frac{\text{No. de funcionarios}}{\text{población servida}} \times 1,000$$

$$\text{Funcionarios por usuarios} = \frac{\text{No. de funcionarios}}{\text{No. de usuarios}} \times 1,000$$

Se considerarán usuarios aquellas viviendas atendidas por el servicio de aseo. Se explicará cómo se determinó el número de funcionarios. Si es posible, se agregaran los siguientes porcentajes del número total de funcionarios:

% en recolección	% en disposición	% en barrido de calles
% de técnicos	% de profesionales	
% de obreros	% en administración	

Se explicará cómo se determinaron los porcentajes.



3.2. Eficiencia en mantenimiento de equipos de recolección

$$= \frac{\text{Equipo operativo}}{\text{Equipo operativo} + \text{Equipo de reserva y en mantenimiento}} \times 100 (\%)$$

3.3. Eficiencia de mantenimiento preventivo de equipos del servicio de aseo

$$= \frac{\text{Costo de mantenimiento preventivo}}{\text{Costo de mantenimiento preventivo} + \text{Costo de mantenimiento correctivo}} \times 100 (\%)$$

Se explicará como se definieron los mantenimientos preventivo y correctivo.

3.4. Eficiencia en el uso de equipos de recolección

$$= \frac{\text{Suma de toneladas recogidas por los camiones por viaje}}{\text{Suma de capacidades de los camiones por viaje}} \times 100 (\%)$$

Se determinará como promedio de todos los vehículos del servicio que operan durante un día.

3.5. Eficiencia del personal en recolección

$$= \frac{E (\text{Toneladas recogidas por camión al día})}{E (\text{cargadores} + \text{chofer por camión})} (\text{Toneladas/hombre/día})$$

Si es posible, calcular la eficiencia para cada tipo de camión recolector.

3.6. Eficiencia en el barrido de calles

$$= \text{distancia en kilómetros de cuneta barrida por un hombre al día (km/hombre/día)}$$

4. Indicadores de Calidad

$$4.1. \text{Frecuencia de reclamos} = \frac{\text{No. total mensual, trimestral o anual de reclamos}}{\text{No. total de usuarios}} \quad (1/\text{mes}, 1/3 \text{ meses o } 1/\text{año})$$

$$4.2. \text{Porción de usuarios satisfechos} = \frac{\text{No. total de usuarios encuestados satisfechos}}{\text{No. total de usuarios encuestados}} \times 100 (\%)$$

5. Indicadores de costo

$$5.1. \text{Valor de la hora-hombre} = \frac{\text{Total remuneraciones pagadas al mes por el servicio de aseo, incluidos recargos, expresado en \$}}{\text{No. de funcionarios} \times \text{horas legales de trabajo al mes} (\$/\text{hora-hombre})^*}$$

Se debe incluir a todo el personal del servicio de aseo.

5.2 Costo de recolección de basura por tonelada recogida, expresado en pesos y también en horas-hombre (\$/ton y horas - hombre/ton)*

5.3 Costo de disposición final por tonelada de basura dispuesta, expresado en pesos y también en horas-hombre (\$/ton y horas - hombre/ton)*

5.4 Costo unitario del servicio de recolección, transporte, disposición y barrido de calles por habitante servido y/o usuario por mes o año, expresado en pesos y también en horas-hombre (\$/hab y/o usuario/mes o año, horas-hombre/hab y/o usuario/mes o año).

5.5 Costos de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos versus costos totales del servicio de aseo (%).



6. Indicadores financieros

6.1. Presupuesto del servicio de aseo versus total presupuesto municipal (%)

6.2. Inversiones de capital versus total presupuesto del servicio de aseo (%)

6.3. Generación de ingresos a través de tarifas, versus costo total de prestación del servicio (%)

6.4. Proporción de facturación = $\frac{\text{Usuarios facturados}}{\text{Usuarios totales servidos}} \times 100(\%)$

6.5. Eficiencia de cobranza = $\frac{\text{Valor cobrado}}{\text{Valor facturado}} \times 100(\%)$

7. Indicadores de Actitud de los Empleados

7.1. Rotatividad del personal = $\frac{\text{No. de empleados que se retiraron por mes o año}}{\text{No. total de empleados en la planta}} \times 100(\%)$

■ Uso de macro-Indicadores

1. Procesamiento de macro-indicadores

Es fundamental establecer el procedimiento de entrada y salida de los macro-indicadores teniendo en cuenta la capacidad técnica y económica de cada entidad así como su organización.

Como cualquier servicio público, el servicio de aseo debe contar con cinco sistemas organizacionales: de planeación, operacional, comercial, financiero y administrativo, los que son manejados por una o diversas unidades conforme al tamaño de la entidad. Por lo tanto, el procedimiento de entrada y salida se debe establecer de la siguiente manera:

- ✍ Definir la unidad y la dependencia a ser alimentados por cada macro-indicador
- ✍ Establecer la frecuencia de procesamiento de cada macro-indicador (diario, semanal, mensual, trimestral o anual)
- ✍ Definir la unidad y la persona responsables por la recolección y/o procesamiento de informaciones básicas para cada macro-indicador
- ✍ Establecer el procedimiento detallado de recolección y procesamiento de informaciones básicas así como el procedimiento de alimentación de macro-indicadores ya procesados

Una vez establecido el procedimiento, es recomendable que se traduzca en pautas, a fin de facilitar el uso de macro-indicadores en forma consistente. Este procedimiento, se debe revisar y actualizar periódicamente, con el objeto de obtener información oportuna y confiable.

COMENTARIOS ESPECIALES SOBRE LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN BÁSICA

Es conveniente agregar tres comentarios más sobre la recolección de información básica.

Primero, es indispensable pesar la basura mediante básculas para obtener información básica confiable. Por este motivo, es necesario que las ciudades de más de 200 mil habitantes instalen una báscula en cada relleno sanitario y estación de transferencia, no solo para conseguir macro-indicadores más exactos sino también para racionalizar todo el sistema del servicio de aseo. La inversión necesaria será fácilmente recuperada a través de la racionalización del proceso de recolección principalmente.

Segundo, realizar encuesta de opinión.

Tercero, en cuanto al cálculo de costos, es muy importante procurar no omitir ningún aspecto que incida en ellos. A continuación señalamos los distintos factores, tratando de fijar pautas generales.

■ Sueldos del personal.

Es preciso incluir a los barrenderos (aseadores), a los choferes y los cargadores de camiones, y a los operadores de tractores y máquinas barredoras, así como el costo de las remuneraciones de los funcionarios administrativos. Se deben considerar los sueldos directos más la seguridad social y otros gastos en que se tenga que incurrir y que dependen de la legislación nacional.



■ **Gastos de operación de vehículos y equipo mecánico.** Incluyen el combustible, los lubricantes, las piezas de repuesto, el mantenimiento preventivo y las reparaciones, también el seguro.

■ **Gastos de capital.**

Son los que más frecuentemente se omiten, comprende la depreciación de los vehículos y maquinaria, y la rentabilidad del capital invertido. El aspecto conceptual es que si la municipalidad no invirtiera en comprar tales equipos, podría destinar esos fondos a otros objetivos que produjeran una rentabilidad. Puede eventualmente tomarse en cuenta el valor residual del equipo después de cumplir su vida útil y en tal caso la depreciación anual sería igual al valor inicial menos el valor residual, dividido por la vida útil.

El interés real del capital es igual al comercial menos la tasa de inflación existente en el país. El monto del interés real se calcula sobre el valor depreciado de los equipos, afectado por la corrección monetaria que resulta de la inflación producida.

Sin embargo, por este procedimiento se obtienen costos variables año por año, por lo que es preferible mantener constante la suma de la depreciación más los intereses. Si no se desea utilizar el valor residual, se aplica la fórmula de recuperación de capital.

■ **Varios.**

El uso de propiedades municipales se puede tomar en cuenta como la renta por arrendamiento que se podría obtener de las mismas. El costo de dotación, elementos de seguridad y herramientas, según su duración, los consumos de energía eléctrica, agua potable, gas, teléfonos, etc., según la facturación de las respectivas empresas.

PROCESO DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO

Los servicios globales de aseo y cada uno de sus sistemas-enfoques deben mejorarse sistemáticamente siguiendo el proceso espiral de evaluación, planificación, ejecución, evaluación.

Los macro-indicadores que se mencionaron anteriormente deberán usarse como herramientas en los trabajos de evaluación, así como de planificación. Estos dos trabajos consisten en las siguientes tareas:

■ **Trabajo de evaluación.**

- ✍ Comparar la ejecución con los resultados anteriores
- ✍ Detectar los desvíos de lo programado
- ✍ Identificar los problemas a resolverse
- ✍ Analizar las causas de los problemas

■ **Trabajo de planificación**

- ✍ Revisar las metas estudiando la ejecución histórica, así como los recursos disponibles
- ✍ Establecer la estrategia para cumplir estas metas en base a los análisis de las causas de los problemas

■ **Formulario de salida de macro-indicadores**

Hay que diseñar el formulario de salida de macro-indicadores de tal manera que facilite los trabajos arriba mencionados. En este sentido, es necesario incluir en este formulario los datos históricos y las metas

■ **Comparación con otras ciudades y países**



ARMENIA



PLAN FINANCIERO

6



1. METODOLOGIA

El Plan de Gestión de Residuos Sólidos tiene un costo de 12.317,19 millones de pesos. Esta cifra cubre el costo de los seis (6) programas e inversiones en adquisición y adecuación de sitio de disposición final e instalaciones para tratamiento y recuperación.

En la elaboración del Plan Financiero se siguió la metodología del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la cual define los criterios con los que deben elaborarse dichos planes:

- ✍ Identificación de fuentes de financiación (ingresos tarifarios, recursos del Municipio por Transferencia Nacionales y Departamentales Ley 715/01, Recursos de Crédito y Cofinanciaciones, Fondo Nacional de Regalías y Cooperación Técnica Internacional) de los programas e inversiones durante la vigencia del PGIRS.
- ✍ Elaboración del flujo de caja.
- ✍ Proyecciones financieras de las entidades involucradas en la ejecución del PGIRS, con el fin de ajustarlas hasta lograr la viabilidad y sostenibilidad del Plan en su conjunto.

Los ingresos principales para la ejecución del PGIRS, que en condiciones normales provienen del cobro del servicio vía tarifa, en el municipio de Armenia se encuentran vinculados a un contrato de gestión integral del servicio de aseo, celebrado con un operador privado, por lo cual fue necesario concertar con dicho operador su participación para la ejecución de los diferentes programas.

El mismo ejercicio de concertación se realizó con las secretarías de Salud y Educación, con el propósito de definir competencias y definir aportes para la ejecución de los programas de Residuos Especiales y Educación respectivamente. Es importante precisar que la concertación con estas entidades, lo mismo que con el operador del servicio de aseo debe ser permanente, durante la ejecución del PGIR, de manera que se garanticen y redefinan, según las condiciones detectadas, los aportes en recursos, bienes o servicios, que deben realizar.

2. RECURSOS REQUERIDOS

Empresas Públicas de Armenia, EPA ESP, considera importante su participación en todos los programas y definirá el monto de sus aportes en el proceso de negociación final con el operador.

Los recursos que deberán ser aplicados al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS del Municipio de Armenia se encuentran asociados a las alternativas de solución que han sido formuladas para resolver la problemática identificada frente a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en el Municipio de Armenia, y a las alternativas que han sido propuestas como mecanismos de desarrollo del sector, con el fin de garantizar su sostenibilidad en el corto, mediano y largo plazo.

Los costos de implementación del PGIRS -representados en gastos e inversiones-, corresponden a requerimientos de recursos humanos, físicos, técnicos, tecnológicos y financieros.

Estos requerimientos de recursos se articulan al desarrollo de acciones que han sido visualizadas como necesarias para alcanzar la situación que en cuanto al manejo de los residuos sólidos se desea en el municipio, desde el punto de vista de todos los actores involucrados en su formulación, y comprometidos con su implementación, sin embargo, para el cumplimiento de la política y los objetivos propuestos en este Plan, su ejecución y el desarrollo del sector podrán reorientar la aplicación de los recursos, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y las condiciones legales, sociales y financieras que se vayan presentando.

■ PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL

- **Costo** \$ 2. 188.30 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.
- **Inversiones** No hay inversiones.



PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO - EMPRESA - OPERADOR

Costo \$ 636.49 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte. En la actividad II.2. Entrega y difusión del manual del usuario se considera una consultoría por valor de \$30.00 millones para entrega formal del manual del usuario, promoción y difusión.

Inversiones No hay inversiones.

PROGRAMA DE RECUPERACION, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE RSM

Costo \$ 6.253,50 millones de pesos.

Inversiones \$ 3.690 millones de pesos.

PROGRAMA DE EDUCACION

Costo \$ 2.106 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.

Inversiones No hay inversiones.

PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Costo \$ 790 millones de pesos (\$ 50 millones de pesos anuales en promedio) como capital semilla para la gestión de recursos ante entidades y organizaciones promotoras de la investigación.

Inversiones No hay inversiones.

PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES

Costo \$ 342,9 millones de pesos. Los costos de implementación del programa están representados en recursos humanos y físicos tales como: oficina, equipos, papelería y transporte.

Inversiones \$ 45 millones en equipos y programas de computación.

Para desarrollar el Esquema Financiero propuesto se realizó un análisis de responsabilidades y competencias institucionales, teniendo en cuenta los principales actores que intervienen en la implementación del PGIRS, y se estimaron los recursos que en cada una de las vigencias fiscales, en la que esta proyectado el Plan, deben ser asignados por estas entidades, en recursos, bienes o servicios.

Es de resaltar que la mayoría de las acciones que deben ser desarrolladas para implementar el PGIRS del Municipio de Armenia no implican traslado de recursos para las entidades, y que pueden ser desarrolladas mediante la asignación o reasignación de funciones y la reorientación de políticas de actuación e intervención frente al servicio.

Las instituciones que se encuentran directamente comprometidas en este Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos son:

- ✍ Municipio de Armenia: A través del Despacho del Alcalde, las Secretarías de Salud, Educación, Gobierno, y la Oficina Asesora de Planeación Municipal, fundamentalmente.
- ✍ Empresas Públicas de Armenia E.S.P.
- ✍ La Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios contratada para realizar la operación integral del servicio de aseo en el Municipio - hasta la fecha de formulación del Plan, esta función esta en cabeza de Servigenerales SAESP.

Los recursos tarifarios provenientes del cobro del servicio público domiciliario de aseo se encuentran comprometidos en el esquema de operación de los diversos componentes del servicio, de acuerdo al contrato celebrado con Servigenerales, cualquier requerimiento adicional al expresado por el operador en el proceso de formulación, deberá ser objeto de negociación.

3. FUENTES DE FINANCIACION



4. SUPUESTOS PARA LA VIABILIDAD

La viabilidad y sostenibilidad del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos formulado para el Municipio de Armenia dependerá de la realización de eventos y acciones que han servido de supuestos en este ejercicio de planificación y desarrollo, entre los que se encuentran los siguientes:

✍ Que las distintas entidades involucradas en la gestión integral de los residuos sólidos reconozcan sus competencias frente al PGIRS, y actúen en consideración a ellas.

✍ Que se posibilite la revisión y negociación de los aportes propuestos por el operador del servicio, teniendo en cuenta que una de las fuentes fundamentales de financiación del PGIRS debe ser la tarifa.

✍ Que las entidades involucradas en la implementación del PGIRS, realicen los aportes requeridos para su desarrollo, bien sea en bienes, recursos o servicios.

✍ Considerando que el Plan no se encuentra financiado con recursos tarifarios, en la mayoría de sus componentes, sino con recursos propios de las entidades responsables de su implementación, se hace necesario que estas entidades generen recursos adicionales para su financiación.

✍ Que se tome como alternativa para garantizar la viabilidad del PGIRS, el establecimiento de un esquema productivo de disposición, recuperación y tratamiento de los residuos sólidos generados en el municipio.

✍ Que el esquema operativo que se implemente en el sitio de disposición final y tratamiento de residuos sólidos, permita la recuperación de la inversión que sea realizada en su selección, adquisición y adecuación, y se convierta en fuente de recursos de financiación de los programas y proyectos complementarios, incluidos en el PGIRS.

✍ Que la contratación de talento humano permita la selección de personal altamente calificado, y de operadores comprometidos las políticas definidas para la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio.

✍ Que mejore continuamente la capacidad de las empresas locales con responsabilidad sobre la gestión de los residuos sólidos: EPA ESP (responsable de la prestación del servicio de aseo) y

✍ Que se reasignen funciones y se optimice el uso de los recursos físicos, técnicos, tecnológicos y financieros al interior de cada entidad responsable.

✍ Que las instituciones encargadas de implementar el PGIRS trabajen de manera articulada, y fortalezcan sus relaciones, y la relación con los usuarios.

✍ Que además de la asignación de recursos por parte de las entidades responsables, se establezcan alianzas con el sector privado, la autoridad ambiental, los otros municipios y entidades vinculadas al sector, de manera que se articulen proyectos sostenibles y sustentables.

✍ Que se generen procesos en las organizaciones del sector para promover el desarrollo empresarial a cambio del enfoque asistencialista que se ha dado tradicionalmente.

✍ Que se establezcan convenios con instituciones para el fortalecimiento de las organizaciones de recuperadores, con el propósito de generar oportunidades y no dependencia institucional.

✍ Que se realicen procesos continuos de concertación con las entidades responsables de la implementación del PGIRS, en especial con el operador del servicio de aseo, durante la ejecución del PGIR, de manera que se garanticen y redefinan, según las condiciones detectadas, los aportes en recursos, bienes o servicios, que deben realizar.



5. PLAN FINANCIERO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

ESQUEMA DE FINANCIACION PROPUESTO

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

**FUENTES DE FINANCIACIÓN
SEGÚN CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL DEL PGIRS**

AÑOS	Participacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
PROYECTOS		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
PROGRAMA DE DESARROLLO INSTITUCIONAL																	
I. Gestion interinstitucional	Servigenerales	6,75															6,75
	E.PA.	91,25	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	32,40	544,85
	Municipio	10,00	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	60,40
II. Recuperacion de la memoria institucional de E.PA. - ESP	Servigenerales	7,20															7,20
	E.PA.	61,80	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	313,80
III. Fortalecimiento de la estructura organizacional de la Empresa responsable de la prestacion del Servicio de aseo	Servigenerales	118,05	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	11,04	272,61
	E.PA.	191,95	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	49,46	884,39
	Municipio	21,30	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	98,30
TOTAL PROGRAMA		508,30	120,00	2.188,30													
PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO DE LAS RELACIONES USUARIO - EMPRESA - OPERADOR																	
I. Fortalecimiento de las oficinas de PQR y atencion al cliente de E.P.A - E.S.P y operador	Servigenerales	5,35	0	3,12	0	0	3,12										11,59
	E.PA.	22,48	0	2,13	0	0	2,13	0	0	5,25	0	0	5,25	0	0	5,25	42,49
II. Promocion del Servicio de Aseo	E.PA.	68,18	12,15	16,53	12,15	16,53	12,15	16,53	12,15	16,53	12,15	16,53	12,15	16,53	12,15	16,53	268,94
	Municipio	7,57	1,35	1,85	1,35	1,85	1,35	1,85	1,35	1,85	1,35	1,85	1,35	1,85	1,35	1,85	29,97
III. Fortalecimiento de la veeduría ciudadana.	Servigenerales	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12	3,12									21,84
	E.PA.	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	130,83
	Municipio	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	7,89	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	9,45	130,83
TOTAL PROGRAMA		122,48	32,40	42,53	32,40	37,28	37,65	37,28	32,4	42,53	32,4	37,28	37,65	37,28	32,4	42,53	636,49

**FUENTES DE FINANCIACIÓN
SEGÚN CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL DEL PGIRS**

AÑOS	Participacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
PROYECTOS		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
PROGRAMA DE RECUPERACIÓN, APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RSM																	
I.Cierre y uso final de los sitios utilizados para la disposición final de los RSM de Armenia	Servigenerales																
	E.PA.	826,20	21,20	21,20	21,20	21,20	26,20	21,20	21,20	21,20	21,20	26,20	21,20	21,20	21,20	21,20	1.133,00
	Municipio																
II:Localizacion, Adquisicion y Adecuación del sitio de Disposicion Final y Tratamiento de Residuos Sólidos	Servigenerales																
	E.PA.	142,50				2.856,50											2.999,00
	Municipio																
III:Fomento del desarrollo Empresarial para la Recuperacion, Aprovechamiento y comercializacion de los RSM	Servigenerales	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00									63,00
	E.PA.	101,80	62,80	62,80	62,80	75,05	62,80	62,80	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	1029,25
	Municipio	101,80	62,80	62,80	62,80	75,05	62,80	62,80	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	67,30	1029,25
TOTAL DEL PROGRAMA		1.181,30	155,80	155,80	155,80	3.036,80	160,80	155,80	155,80	155,80	155,80	160,80	155,80	155,80	155,80	155,80	6.253,50
PROGRAMA DE EDUCACION																	
I:Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la minimizacion de los impactos ambientales	Servigenerales	17,69	17,69	17,69	17,69	17,69	17,69	8,85									114,99
	E.PA.	31,16	6,31	17,31	8,21	8,21	17,31	18,65	14,50	23,50	14,50	14,50	23,50	6,50	6,50	15,50	226,16
	Municipio	72,65	15,00	40,00	19,10	19,10	40,00	42,00	34,00	55,00	34,00	34,00	55,00	15,00	15,00	36,00	525,85
II.Desarrollo de responsabilidad ciudadana frente a la recuperacion y aprovechamiento de los residuos solidos	Servigenerales																
	E.PA.	13,00	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	16,80	248,20
	Municipio	50,00	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	67,20	990,80
TOTAL DEL PROGRAMA		184,50	123,00	159,00	129,00	129,00	159,00	153,50	132,50	162,50	132,50	132,50	162,50	105,50	105,50	135,50	2.106,00

**FUENTES DE FINANCIACIÓN
SEGÚN CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO GENERAL DEL PGIRS**

AÑOS	Participacion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
PROYECTOS		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y DESARROLLO																	
I. Investigación y Desarrollo para la recuperación, transformación, comercialización y promoción de los residuos sólidos y los productos	Servigenerales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	E.P.A.	45,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
	Municipio	45,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00
TOTAL DEL PROGRAMA		90,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	790,00
PROGRAMA DE RESIDUOS ESPECIALES																	
I. Gestión de residuos sólidos peligrosos	Servigenerales																0,00
	E.P.A.		24,80	9,40	6,40		2,00			2,00			2,00			2,00	48,60
	Municipio		97,00	38,00	22,00		5,00			5,00			5,00			5,00	177,00
II. Manejo de escombros	Servigenerales	27,00	51,30	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	117,30
	E.P.A.																
	Municipio																
TOTAL DEL PROGRAMA		27,00	173,10	50,40	31,40	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	342,90
COSTO TOTAL PROGRAMAS PGIRS		2.113,58	654,30	577,73	518,60	3.376,08	537,45	519,58	493,70	540,83	493,70	503,58	535,95	471,58	466,70	513,83	12.317,19

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – PGIRS – ARMENIA
FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO (A 15 AÑOS)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
FUENTES DE EFECTIVO																	
Servigenerales	194,16	92,15	46,97	43,85	43,85	46,97	35,01	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	14,04	-	615,28
E.P.A.	1.603,21	276,81	278,92	282,31	3.127,04	272,14	268,73	266,26	286,89	266,26	275,64	282,51	262,64	258,26	271,85		8.279,47
Municipio	316,21	285,34	251,84	192,44	205,19	218,34	215,84	213,40	239,90	213,40	213,90	239,40	194,90	194,40	227,90		3.422,40
TOTAL FUENTES DE EFECTIVO	2.113,58	654,30	577,73	518,60	3.376,08	537,45	519,58	493,70	540,83	493,70	503,58	535,95	471,58	466,70	513,79	-	12.317,15
APLICACIONES DE EFECTIVO																	
Programa desarrollo Institucional		508,30	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	2.188,30
Programa de Fortalecimiento Usuario		122,48	32,40	42,53	32,40	37,27	37,65	37,27	32,40	42,53	32,40	37,27	37,65	37,27	32,40	42,53	636,45
Programa de Recuperación y Aprovechamiento																	-
Cierre y uso final de sitios utilizados en el PGIRS		826,20	21,20	21,20	21,20	21,20	26,20	21,20	21,20	21,20	21,20	26,20	21,20	21,20	21,20	21,20	1.133,00
Localización, Adquisición del sitio de disposición		142,50															142,50
Adecuación del sitio de disposición y tratamiento						1.356,50											1.356,50
Maquinaria y Equipo						1.500,00											1.500,00
Fomento al desarrollo Empresarial		212,60	134,60	134,60	134,60	159,10	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	134,60	2.121,50
Programa de Educación		184,50	123,00	159,00	129,00	129,00	159,00	153,50	132,50	162,50	132,50	132,50	162,50	105,50	105,50	135,50	2.106,00
Programa de Investigación y Desarrollo		90,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	790,00
Programa de Residuos Sólidos		27,00	173,10	50,40	31,40	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	3,00	3,00	10,00	342,90
TOTAL APLICACIÓN DE EFECTIVO		2.113,58	654,30	577,73	518,60	3.376,07	537,45	519,57	493,70	540,83	493,70	503,57	535,95	471,57	466,70	513,83	12.317,15
FLUJO DE EFECTIVO DEL PERIODO	2.113,58	-1.459,28	-76,57	-59,13	2.857,48	-2.838,62	-17,87	-25,87	47,13	-47,13	9,88	32,38	-64,37	-4,87	47,09	-513,83	0,00
MAS SALDO INICIAL DE CAJA	-	2.113,58	654,30	577,73	518,60	3.376,08	537,46	519,59	493,72	540,85	493,72	503,60	535,98	471,61	466,74	513,83	0,00
FLUJO DE EFECTIVO ACUMULADO	2.113,58	654,30	577,73	518,60	3.376,08	537,46	519,59	493,72	540,85	493,72	503,60	535,98	471,61	466,74	513,83	0,00	0,00

ANEXO



CLIMA

El municipio de Armenia tiene clima medio, húmedo y muy húmedo enmarcado entre altitudes de 1.100 a 1.600 msnm, temperaturas que oscilan entre los 18 y los 24°C y precipitaciones pluviales de 2.000 a 4.000 mm/año.

GEOLOGÍA

La formación Armenia por sus características geológicas y geomorfológicas, favorece la incisión vertical de los suelos generándose un sistema de drenaje natural relativamente denso en la zona urbana de la ciudad. Estos procesos de incisión vertical generan taludes con pendientes intermedias a fuertes, y en general valles estrechos, indicativos de la velocidad importante en sentido vertical de la corriente fluvial durante el Holoceno.

Por las características de los materiales (cenizas volcánicas), ángulos de inclinación y procesos erosivos naturales (erosión laminar y concentrada, socavación de orillas asociada al cauce principal) se observa que estos taludes son potencialmente inestables por causas estrictamente físicas; se observan en varios puntos deslizamientos activos, además de huellas vegetadas de deslizamientos antiguos. Las laderas libres de intervención humana, vegetadas y protegidas, en general se conservan un comportamiento estable.

Los resultados obtenidos en el estudio de microzonificación sísmica indicativa para la reconstrucción de Armenia, se han enfocado principalmente desde un punto de vista geológicogeotécnico, con base en la correlación de información: Morfométrica, geomorfológica, dirección y forma de las pendientes, amplitud del relieve, llenos antrópicos y naturales.

La susceptibilidad muy alta (terrenos inestables extremadamente susceptibles) a fenómenos de remoción en masa y erosión corresponde principalmente a laderas de cañadas del Glacis y del Río Quindío, con pendientes mayores a veinticinco por ciento (25%), zonas de alto fracturamiento (fallas Armenia y el Danubio), afectadas por procesos activos de erosión y remoción en masa. Localmente estos terrenos son particularmente susceptibles al colapso especialmente en sectores de alta pendiente, en donde generalmente los factores climáticos, sismotectónicos y antropogénicos son los mecanismos de disparo más frecuentes, pudiendo producir obstrucción de algunos cauces.

La susceptibilidad alta de los fenómenos de remoción en masa y erosión están asociados a la Falla Armenia, laderas del Río Quindío, taludes de las cañadas del Glacis y algunos llenos antrópicos (mecánicos y sanitarios) y naturales, pantanos y sitios de acumulación de sedimentos fluviales del centro de la ciudad

SUELOS

El POT define la política para el uso del suelo de la siguiente manera: "Está orientada a delimitar, manejar, conservar y preservar los suelos urbanos, de expansión, rurales, suburbanos y de protección según sus aptitudes y clasificaciones, dentro de la vocación de desarrollo de Armenia".

El suelo urbano está constituido por las áreas del municipio demarcadas en el Acuerdo 034 de 1994 y en las normas que lo modifiquen o sustituyan, destinadas a usos urbanos, que cuentan con infraestructura vial y redes primarias de energía, acueducto y alcantarillado, posibilitándose su urbanización y edificación según sea el caso.

El área de la cabecera del Corregimiento El Caimo está delimitada así: Desde el punto No. 1 ubicado en la vía Caimo - Edén E. 1.152.100 N. 987.000 y continuando hasta el punto No. 2 E. 1.152.100 N. 987.000 y de allí en sentido sur continuando por la acequia (conducción de aguas) hasta el punto No. 3 E. 1.151.700 N. 986.150 finca el Bosque. Continuando en sentido occidental hasta la vía de penetración carretable Vereda Cristales punto No. 4 N. 1.151.650 E. 986.150 y continuando al punto No. 5 N. 1.151.100 E. 986.500 Vía Regional Tramo Caimo - Edén y de allí por la vía hasta el punto de partida No. 1. Con un área de 36 Hectáreas de Cabecera.

En el largo plazo la división del territorio municipal deberá formularse en los términos de la Ley 136 de 1994 o las normas que la sustituyan teniendo como base el patrón de ordenamiento propuesto. Entre tanto la división territorial contenida en el Acuerdo No. 07 de 1997 está vigente.

El suelo de expansión es el comprendido por aquella porción del territorio municipal que se habilitará para el uso urbano durante la vigencia de mediano plazo del Plan de Ordenamiento Territorial. El Suelo de expansión urbana en el municipio, se delimita así:



Sector San Juan: Área delimitada por el perímetro demarcado por las coordenadas georeferenciadas así: Desde el punto 45 Avenida Centenario retirado 150 metros lado oriental, E 1.159.508 N 998.129 y de allí sector Vereda Tigreiros punto 84 1.158.840 E 996.090 N. Hasta el punto 47 E 1.158.551 996.324 N, continuando por la Quebrada La Florida aguas arriba hasta el punto de partida. Con una capacidad superficial de 111.5 hectáreas.

Sector La Maravilla, Primavera, La Patria: Área delimitada por el perímetro demarcado por las siguientes coordenadas georeferenciadas así: Punto 34 sector Occidental aledaño al Barrio La Esperanza E. 1.154.353 N. 994.863, Punto 49 en el Barrio La Patria E. 1.153.904 N. 994.415, de allí al punto 53 límites finca La Maravilla E. 1.153.316 N. 994.429, Punto 50 Finca La Maravilla E. 1.152.551 N. 993.642, Punto 51 predios contiguos a MERCAR E. 1.151.399 N. 982.900 continuando a una distancia de 200 metros de la perimetral del café se regresa al punto No. 34, con una capacidad superficial de 150.6 Hectáreas.

Sector Puerto Espejo: Área delimitada por el perímetro demarcado desde el punto No. 53 E. 1.151.991 N. 991.947, continuando con el Punto 73 E. 1.151.330 N. 991.217 hasta el Punto No. 54 con una distancia de 150 metros de la Perimetral del Café E. 1.151.157 N. 991.183 y de allí al punto de partida No. 53. Con una capacidad superficial de 36 hectáreas.

Área total del suelo de Expansión 298.1 Hectáreas.

La incorporación de este suelo al perímetro urbano está condicionada a que cuente con infraestructura de espacio público, vial, y redes de energía, acueducto y alcantarillado.

■ El suelo rural

esta constituido por los terrenos no aptos para el suelo urbano, por razones de oportunidad o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de aprovechamiento de recursos naturales y actividades análogas.

Área delimitada entre el perímetro municipal y los límites demarcados por los perímetros de expansión urbana, perímetro urbano, contiene al interior las áreas del suelo suburbano, su demarcación esta contemplada en el Decreto 039 de enero 18 de 1955, Ordenanza No. 011 de 1978.

■ El suelo suburbano

lo constituyen las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes al área de expansión que pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, intensidad y densidad garantizando el autoabastecimiento en servicios públicos domiciliarios, conforme a lo establecido en la Ley 99 de 1993 y la Ley 142 de 1994.

- ✍ Eje Edén: área limitada por vía Armenia - El Edén, perteneciente a la microcuenca Cristales y una porción de terreno a la microcuenca Los Naranjos.
- ✍ Eje Pueblo Tapao: Área limitada por la vía Armenia Pueblo Tapao, margen derecha e izquierda sentido sur de la microcuenca las Camelias.
- ✍ Eje Montenegro: Área limitada por la vía Armenia - Montenegro perteneciente a las microcuencas Camelias.

Estas áreas tienen una extensión de 701 hectáreas brutas.

■ El suelo de protección

está constituido por las zonas y áreas de terreno localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases que por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. Conforme a la zonificación ambiental establecida en el Plan de Ordenamiento Municipal este suelo se conforma por las zonas de fragilidad ecológica y de protección de recursos naturales.

En las zonas de protección se prohíbe el establecimiento de polideportivos y sitios de disposición final de basuras y escombros.



Las zonas de protección de recursos naturales las constituyen las cañadas y cañones del área rural y urbana de Armenia por sus restricciones de pendiente son considerados, zonas de protección porque enmarcan: fragmentos de bosque, movimientos en masa (deslizamientos), factores naturales que proporcionan susceptibilidad a movimientos en masa e inundaciones, formas topográficas que amplifican ondas sísmicas (efecto topográfico), regulación hídrica natural de las aguas lluvias, y descarga y recarga de acuíferos.

La aptitud de los suelos se refiere a las condiciones favorables o no de desarrollar la ocupación y uso de una actividad socioeconómica en un suelo determinado. La calificación de los usos de acuerdo a esa aptitud se hace teniendo en cuenta su cubrimiento, impacto, frecuencia o intensidad:

✍ Uso permitido Es aquel que puede darse en cualquier predio sin restricción alguna.

✍ Uso no permitido: Es aquel que por su cubrimiento, impacto social negativo y/o impacto ambiental negativo no puede darse en una determinada área de la ciudad.

✍ Uso restringido: Es aquel que por su impacto social negativo y/o impacto ambiental con una intensidad de saturación puede afectar negativamente y por lo tanto requiere de un análisis previo para determinar si puede ser o no permitido.

Ver Clasificación del suelo, usos del suelo y aptitud del suelo.

GEOGRAFÍA REGIONAL Y CONECTIVIDAD CON OTROS MUNICIPIOS

El Municipio de Armenia tiene un área total de 115 kilómetros cuadrados, situado en la margen occidental de la cordillera central a 4° 32' 20" de latitud norte y 75° 40' 37" de longitud oeste.

Geográficamente está delimitado así: Al norte con el Municipio de Circasia, en una longitud de 17 kilómetros; al noreste con Montenegro en una longitud de 12 kilómetros y a La Tebaida en longitud de 27.5 kilómetros; al sur con Calarcá en una extensión de 30.5 kilómetros y Salento en 3 kilómetros de longitud.

La diferencia de altura entre los puntos extremos del municipio es de aproximadamente 500 metros correspondiendo a su cota mínima, el extremo sur oeste del Río Quindío (1.100 m.s.n.m) y cota máxima donde convergen Armenia, Circasia y Salento con un poco más de 1.600 msnm.

Relación de distancias: Armenia presenta una localización estratégica en cuanto a distancias y tiempos de recorrido con los municipios que conforman un área de influencia como se observa en el siguiente cuadro:

Armenia- Tebaida	17 Km.
Armenia- Montenegro	12 Km.
Armenia- Circasia	12 Km.
Armenia- Salento	24 Km.
Armenia- Calarcá	6 Km.

En la región Armenia es centro de negocios, servicios e institucional, además de ser fuente de empleo tanto en el sector oficial como en el privado, lo cual ha creado fuertes lazos con los municipios aledaños principalmente, dadas la cercanía, el servicio de transporte y el estado de las vías, los desplazamientos son muy rápidos, por lo que no es necesario pernoctar en Armenia y las personas pueden desplazarse a realizar sus gestiones o su actividad económica principal sin cambiar de domicilio.

El P.O.T municipal en el diagnóstico numeral 8.3 Lo Urbano Municipal define: "Se puede percibir el crecimiento y expansión de Armenia a través de los ejes viales principales como son:"

"Eje vial Armenia - Pereira: Está caracterizado por equipamientos de tipo comercial, turístico, implantación y desarrollo, instalaciones de educación superior, a lo largo de la vía que a la vez articula 3 municipios como son Circasia, al costado occidental; Salento, costado oriental y Filandia, parte nor-occidental de la vía".

"Eje vial Armenia - El Caimo: Este se caracteriza por sus funciones de tipo industrial y manufacturero".

"Eje vial Armenia - La Tebaida - El Valle: Caracterizado por usos múltiples. En los primeros kilómetros hacia la Estación Murillo se encuentran industrias de metalistería, de manufacturas de madera, entre otras; luego toma una tipología



de usos tipo chalet con sedes vacacionales y parques de recreación como Comfenalco, Parque de Recreación Popular, "El Edén"; equipamientos de tipo económico como CENEXPO y de transporte aéreo con el aeropuerto "El Edén". Es el sector o eje de mayor uso recreativo al servicio de la ciudad".

"Ejes Transversales: Relaciones intermunicipales como: Armenia via Montenegro - Pueblo Tapao, hacia el Parque del Café se dan equipamientos de restaurantes y moteles".

"Armenia - Calarcá: Equipamiento de tipo recreativo sede Comfenalco Alto del Río. De tipo Industrial: las tenerías y el Matadero Municipal".

DEMOGRAFÍA

La población total estimada para el municipio de Armenia Quindío es de 311.000 habitantes para el año 2003, distribuidos así: 303.939 habitantes urbanos y 7.061 rurales; según las proyecciones del DANE con crecimiento promedio anual de 1,8%.

INGRESOS ANUALES DEL MUNICIPIO

De acuerdo con información encontrada en el Informe de Coyuntura Económica Regional "ICER", segundo semestre de 2003, la situación de ingresos y gastos del Municipio de Armenia, se describe en la tabla - 1.

Gobierno municipal

Ingresos

Al finalizar el año 2003 el recaudo de los ingresos corrientes de la administración municipal de Armenia ascendió a \$118.060 millones, equivalentes a un incremento del 16.1% respecto a similar periodo de 2002.

El anterior comportamiento estuvo sustentado en el buen balance registrado por los ingresos propios y las transferencias. Así por ejemplo, los tributarios avanzaron 27.5% gracias al aumento del 41.7% en predial por efecto de

actualización del avalúo catastral que fue realizado por el IGAC durante el año 2002; timbre circulación y tránsito, 18.7% por incremento en multas, y la sobre tasa a la gasolina, 20.7%, por el mayor valor de los combustibles en 2003. En los ingresos no tributarios se destacaron los generados por intereses y dividendos financieros y los otros ingresos no tributarios con aumento del 37.0%, por reintegro de contratos no ejecutados, aprovechamiento y otras tasas.

Por último, aunque las transferencias mostraron la menor variación del componente de ingresos, al aumentar el 10.9% su incremento nominal y real estuvo sustentado en las del orden nacional que avanzaron 11.1%. Particularmente sobresalieron una vez más provenientes de la nación central al aumentar 15.4%, constituyéndose una vez más en la base fiscal del municipio, toda vez que representaron el 63.3% de los ingresos corrientes.

Gastos

Durante el año 2003 los gastos corrientes del gobierno municipal de Armenia alcanzaron la suma de \$96.776 millones equivalentes a una disminución del 4.8%, respecto del acumulado enero diciembre 2002.

La caída de los gastos corrientes del municipio se explica por el retroceso de los gastos de funcionamiento que se contrajeron 4.9%, puesto que excepto el consumo de bienes y servicios que evidenció una fuerte expansión del 31.8%, los demás rubros mostraron un comportamiento negativo. Llamó la atención la caída del 9.1% en la remuneración al trabajo puesto que en 2001 el municipio había absorbido parte de las obligaciones con el sector educativo de la capital quindiana; ese menor valor de la remuneración se explica por la reducción en la contratación de docentes de los niveles altos, lo cual fue compensado con maestros de niveles inferiores, quienes debieron garantizar la cobertura educativa con un incremento de la relación alumno docente.

Igual situación se registró con los intereses de la deuda pública que decayeron 13.2%, dado que en esa vigencia el mayor flujo de recursos se dirigió al cumplimiento de amortizaciones al capital. Por su parte, las transferencias pagadas variaron 0.4% debido al menor valor girado a las entidades de salud del nivel municipal y la lenta evolución del pago de aportes parafiscales a las entidades del orden nacional, correspondiente con la menor evolución del pago de salarios.



A partir del rompimiento del pacto de cuotas entre los países consumidores y productores y hasta la década de los noventa, la actividad cafetera fue el motor predominante en la economía Colombiana, esto aunado a las políticas Nacionales e Internacionales de libre mercado (Apertura Económica) desmotivó al sector agrícola nacional a continuar con actividades que fueron renglón importante en la Balanza de Pagos y disminuyó su participación en el Presupuesto Nacional donde el sector agropecuario pasó de 4.8% en 1990 al 0.8% en el 2000.

Esta crisis económica empezó a evidenciarse en el Departamento del Quindío cuando los pequeños productores migraron al área urbana a realizar otras actividades que les permitieran subsistir, cambiando sus tierras productivas a parcela de autoconsumo por no poder competir con los precios de productos agrícolas provenientes de otras partes del mundo.

En el Municipio de Armenia la migración del campo a la ciudad y los problemas sociales generados post-terremoto han elevado los índices de desempleo, violencia intra familiar, drogadicción, prostitución e inseguridad debido a la falta de oportunidades.

El comercio informal se ha incrementado generando consecuencias como la ocupación no sólo del espacio público, sino también visual y auditiva, de población flotante (desplazados) que no paga servicio público de aseo ni le genera rentas al Municipio.

ACTIVIDADES ECONÓMICAS PRINCIPALES

■ Agricultura

El Municipio de Armenia tiene 12.133 hectáreas, participando con el 6,18% de la superficie general del Departamento. Su área rural es de 9.879 hectáreas que equivalen al 81.42% del total de su superficie y el uso de los suelos está distribuido como lo muestra el Cuadro No.2

Como se puede observar la actividad agrícola sufrió una disminución en el total de hectáreas cultivadas entre 1995 y 1996 decreció en un 4.20%; sin embargo las tierras destinadas a pastos y bosques refleja la tendencia de los agricultores a cambiar su actividad agropecuaria.

Otro hecho que demuestra el detrimento de la actividad agrícola como base de la economía es el incremento de fincas destinadas al turismo, actividad ésta que empieza a ser fomentada a partir del año 1999, como una actividad económica para el Departamento.

El problema de la actividad cafetera, como actividad productiva, dejó de ser rentable no sólo por los problemas que generan la broca y la roya en los cultivos no tecnificados, sino también por la inestabilidad en el Precio Internacional del Café, que no compensa los altos costos de mantenimiento, mano de obra y transporte.

El Cuadro No.3 refleja que el café ha dejado de ser un cultivo rentable como actividad económica en la región y muestra como cada vez se sustituye por otros cultivos, en este caso entre 1995 y 1996 se incrementa el cultivo de plátano y yuca en un 20% y 30% respectivamente, y se presenta una caída en los cultivos transitorios en un 25%.

Sin embargo para la vigencia de 2003 la caficultura en el Departamento del Quindío al igual que en el país se caracterizó por una recuperación en el precio al productor, derivada de una tendencia sostenida del precio en el mercado internacional, lo que se tradujo en una mejoría de las expectativas del sector en torno al futuro inmediato.

Durante el año 2003 la situación de la caficultura en el departamento, al igual que en el país, se caracterizó por una recuperación del precio al productor, derivada de una tendencia

sostenida del precio en el mercado internacional, lo que se tradujo en una mejoría de las expectativas del sector en torno al futuro inmediato.

En efecto, a pesar de la caída del 2.9% en el precio promedio externo durante el año 2003, el precio promedio en Colombia aumentó 8,0% y el pronóstico de cosecha se mantuvo casi inalterado respecto a la vigencia anterior, al aumentar 0.3%.



■ Industria

La acumulación de capitales, la dinámica de crecimiento de la ciudad y las óptimas condiciones de vida que se dieron durante la bonanza cafetera, generaron migración procedente de Medellín y Cali, que trajeron a la economía Quindiana las primeras máquinas con las que se iniciaron procesos manufactureros de prendas de vestir y procesamiento de alimentos.

Según informe presentado por la Cámara de Comercio, el total de exportaciones no tradicionales del sector industrial presentó un crecimiento del 125.9% como variación de los años 2002 a 2003, pasando de 2.879,070 a 6.503,448 (millones de dólares).

Siendo la industria textil la de mayor significancia respecto al total de exportaciones del sector industrial con una participación en el año 2002 de 1.444,616 a 4.447,304 millones de dólares en el año 2003, lo que corresponde a una variación del 130.7%.

La industria del mueble ha sido un sector de la economía Quindiana que se ha expandido, pero del año 2002 al 2003 presentó un decrecimiento porcentual del 87.6% en las exportaciones, es decir, paso de exportar US \$308.111 en 2002 a US \$38.201 en el 2003.

La agroindustria y la industria de bebidas no ha representado el potencial económico que podría tener a pesar del impulso académico con que se cuenta.

De acuerdo con lo anterior se puede deducir que el Departamento del Quindío y el Municipio de Armenia para los años 2002 y 2003 presentó un desarrollo productivo que se vió reflejado en las exportaciones no tradicionales.

■ Comercio

En Armenia se concentra el mayor número de habitantes del departamento del Quindío y con la adopción de políticas gubernamentales, el flujo de capitales, la dotación de servicios, la construcción de vivienda, la localización de fábricas, la migración rural, acentuó el crecimiento de la ciudad de manera desorganizada.

El comercio es vulnerable a los altibajos de la economía, aunque existen establecimientos comerciales de todo tipo, el comercio minorista está más consolidado que el mayorista, pero la infraestructura vial y la cercanía al comercio de Pereira ha afectado el comercio de Armenia por no poder competir con las grandes industrias.

La informalidad cubre un alto porcentaje de la actividad comercial y está representada por personas naturales dedicadas a diferentes actividades mercantiles donde no hay acumulación de capital, ni desarrollan tecnología, es más bien una estructura sencilla de subsistencia y de poco conocimiento empresarial, generalmente dedicada a la venta de productos como frutas, verduras y legumbres que impactan negativamente la economía formal y legalmente constituida como abastos y centros de acopio, ya que mientras éstos deben asumir todos los gastos legales y tributarios de funcionamiento, los vendedores ambulantes juegan con los precios, ya que no tienen que pagarlos estos costos.

■ Industrias, Comercio Y Actividades Agrícolas Que Pueden Aprovechar Los Residuos Sólidos Generados

En el Departamento han surgido pequeñas y medianas empresas compradoras de reciclaje recuperado en el Municipio de Armenia y otros municipios, las cuales los convierten en valores intermedios, o materias primas para la fabricación de productos finales en diferentes industrias del país, como el aluminio, hierro, vidrio, cartón y papel, entre otros.

Los abonos orgánicos, bio-abonos o compost, que representan el mayor porcentaje de los residuos sólidos, tienen igualmente un mercado potencial como acondicionadores de suelos para la producción agrícola y ganadera del Municipio de Armenia y el Departamento del Quindío.

Para ello es necesario invertir capital que permita el aprovechamiento y la generación de empresa y empleo a través de los residuos sólidos orgánicos, reincorporándolos al proceso productivo.

■ Identificación De Áreas Degradadas (receberas, Canteras, Etc.) Susceptibles Para Ser Acondicionadas Con Abonos Orgánicos Obtenidos

La información disponible permite definir que 16 clases de tierras por su capacidad de uso, de un total de 19 (IGAC, 1997), son susceptibles a la erosión, por lo tanto pueden ser degradadas según el uso que se haga de ellas. La principal limitante para el uso se relaciona con la pendiente y susceptibilidad a la erosión, aunque el IGAC considera que estas tierras pueden ser explotadas prácticamente para todos los cultivos que se adapten a las condiciones climáticas de la región, siempre y cuando se realicen prácticas que eviten la degradación. En cuanto a la ganadería resalta que se debe evitar la sobrecarga con el fin de evitar el pisoteo excesivo y el fomento de la erosión (CIPAV, 1998).



En cuanto a la potencialidad de uso (JICA, 1988), el Municipio de Armenia posee en casi su totalidad suelo de Clase III, siendo suelos de fertilidad moderada que tienen limitaciones que restringen la elección de cultivos y/o requieren prácticas especiales de conservación; presentan cierto grado pendiente (3%-12%) con grandes peligros de erosión y baja retención de agua (CRQ, 1997).

La identificación de los impactos que sobre el suelo han ocasionado las actividades agropecuarias representativas del Departamento (CIPAV-CRQ, 1998), proporciona una serie de criterios técnicos que se deben tener en cuenta para el manejo sostenible del suelo.

Tomando en consideración las características agrícolas, se destaca el criterio de que los suelos presentes hacia el sur de la ciudad de Armenia son los más aptos para actividades agrícolas, mientras los suelos presentes en el norte, con restricciones climáticas, serían más aptos para actividades urbanísticas.

■ Estratificación Socioeconómica De La Población De Municipio De Armenia

En el Cuadro No.5 no se tuvo en cuenta la población del área rural y se calculó con un índice de 4.4 habitantes por vivienda, según información suministrada por la Oficina Asesora de Planeación Municipal.

La participación de los estratos 5 y 6 que son los que cuentan con mayores ingresos, es del 10.2% del total de la población, en tanto que los estratos de menores ingresos (1, 2 y 3), participan con el 81% y la participación del estrato 4 es del 8.8% del total de la población urbana del municipio de Armenia.

■ Capacidad y disponibilidad de pago de los usuarios.

La difícil situación económica del Departamento y del Municipio de Armenia que en los últimos años ha generado la crisis cafetera, el problema de la broca y los altos costos de los insumos en el cultivo del grano unidos al incipiente desarrollo económico del Municipio, se ven reflejados en la poca capacidad de pago de los usuarios de los servicios públicos domiciliarios; máxime si se tiene en cuenta que según la distribución socioeconómica de la población del Municipio de Armenia el 80% pertenecen a los estratos 1,2 y 3, los cuales a pesar de ser subsidiados aún no alcanzan a atender los gastos mensuales de dichos servicios, ya que sus escasos ingresos apenas les permiten atender los costos fijos de la canasta familiar.

■ Identificación de las organizaciones de recicladores, descripción de sus actividades y número de recicladores

En el Municipio de Armenia existen dos organizaciones de recuperadores: Cooperativa Nuevo Horizonte, que tiene 42 asociados y su actividad principal es la recuperación, compra y venta de material reciclable; poseen un lote dado en comodato por la Administración Municipal, al cual se le han realizado mejoras y ha sido acondicionado como bodega donde se acopia el material que se comercializa y la Cooperativa Raíces que tiene 27 asociados, de los cuales sólo 1 tiene empleo formal, los demás se dedican a las actividades de recuperación en condominios y venta en las empresas intermediarias que comercializan material reciclable.

Comités de Desarrollo y Control Social: En cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1429 del 25 de agosto de 1995, que reglamenta el Capítulo I, Título V de la Ley 142 de 1.994, con relación al control social de los servicios públicos, se conformaron en Armenia 13 comités de desarrollo y control social, con la coordinación de la Sección de Desarrollo Comunitario del Municipio, de los cuales en la actualidad quedan sólo dos comités, representados por los barrios Gibraltar y Santander con sendos vocales de control, con asiento en la Junta Directiva de Empresas Públicas de Armenia, como veedores de los servicios públicos domiciliarios de acueducto alcantarillado y aseo.

En el sitio que fue utilizado como depósito de residuos sólidos en Armenia desde el año 1991, hasta el mes de diciembre del 2002, ubicado en el área urbana del Municipio de Armenia entre los barrios La Esperanza, El Paraíso, Libertadores y Centenario, se construyó en su primera etapa un parque recreativo y deportivo como su uso final y como obra de cierre se realizó la construcción de filtros para el manejo y recolección de líquidos lixiviados, canales perimetrales para el manejo de aguas lluvias y de escorrentías, chimeneas para evacuación y tratamiento de gases, canal Parshall para muestras y medición de caudales.

Actualmente al sitio no se le han programado actividades de control y monitoreo; los canales perimetrales se encuentran en varios tramos taponados por basura y maleza; las chimeneas no son encendidas y en muchos casos se encuentran taponadas por tierra; hay sectores sobre la parte final donde no se construyeron canales de aguas lluvias, ni chimeneas; y hay tramos donde el sistema de alcantarillado ha colapsado o ha sufrido taponamiento registrándose hundimientos del suelo y rebosamientos de las aguas residuales, presentándose inundaciones en varios sectores del parque



La Corporación Autónoma Regional del Quindío C.R.Q., estableció como fecha límite el 3 de diciembre de 2002, para el cierre del relleno sanitario "Parque de los Sueños" que servía a los municipios de Armenia, Circasia y Calarcá. Ante esta situación, la Administración Municipal y Empresas Públicas de Armenia, adoptaron el plan de contingencia para el manejo de los residuos sólidos en su parte final y cuyo desarrollo fue de carácter temporal (7 meses) y su objeto fue de realizar un tratamiento bioquímico, físico y mecánico de residuos urbanos, generados diariamente, por medio de la implementación de tecnología con el fin de utilizar, bio-transformar y valorizar el material orgánico contenido en los residuos y recuperar el material reciclable.

El predio seleccionado para la localización provisional de la planta de aprovechamiento se ubicó en el área rural del Municipio de Armenia, vereda Puerto Espejo, Finca La Marina, con una extensión total de 38.400 metros cuadrados.

Para el desarrollo de las operaciones se plantearon medidas de prevención y minimización de los posibles impactos, entre ellas el control de erosión y arrastre de partículas, mediante la construcción de canales perimetrales para el manejo de aguas

de escorrentía, barreras biológicas, cubrimiento del área con material procedente de la operación del tamizaje del bioabono, captación y recirculación de las aguas residuales y aguas del proceso, control de emisiones atmosféricas, campamentos para tamizaje de bioabonos, evacuación diaria de los bio-abonos empacados y la construcción de los piezómetros para registrar la posible percolación de lixiviados y programas de saneamiento básico en las viviendas aledañas.

Las operaciones concluyeron en el mes de junio de 2003 y en visita realizada al predio La Marina, por el Grupo Técnico del PGIRS, se constató que después de varios meses de su cierre aún se encuentran allí grandes volúmenes de material inerte que deben ser retirados y depositados en un relleno sanitario.

El sitio de disposición final de basuras, donde actualmente se depositan los residuos sólidos generados en el Municipio de Armenia, está ubicado en la Vereda Chagualá del Municipio de Calarcá, aprobado por la Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ, mediante Resolución 130 de Febrero de 2003 y modificado mediante Resolución 591 de Julio de 2003; su vida útil es de cinco años, según información suministrada por la empresa Multipropósito de Calarcá.

El relleno sanitario Villa Karina se encuentra ubicado sobre la cuenca media del Río Quindío y conformando la Microcuenca de la Quebrada El Crucero, que a su vez hace parte de la Quebrada La Duquesa, conformando una cuenca en "V", y no realiza vertimientos de lixiviados a la Quebrada, se realiza mediante el sistema de recirculación dentro del mismo sitio.

Como característica general de la zona las fuentes se encuentran contaminadas con aguas servidas provenientes de las viviendas y del beneficio del café, en época de cosecha. Aguas abajo no se identificaron captaciones para acueductos y sistemas de riego, debido a que por el sector se encuentra funcionando un acueducto instalado por el Comité de Cafeteros.

La estructura del Plan de Manejo Ambiental para la fase de adecuación, operación y cierre del relleno sanitario, se diseñó para cada una y comprenden las siguientes actividades:

Fase Adecuación:

- ✓ Información y comunicación
- ✓ Educación Ambiental a ejecutores de la obra
- ✓ Descapote
- ✓ Remoción de suelos
- ✓ Demolición de vivienda y manejo de escombros
- ✓ Manejo del campamento durante la adecuación
- ✓ Construcción vía interna
- ✓ Manejo de aguas
- ✓ Manejo para prevenir emisiones atmosféricas por maquinaria y superficies en exposición.
- ✓ Siembras de cerca viva y zona de protección
- ✓ Construcción, cerramiento y áreas administrativas.
- ✓ Adecuación de vía de acceso.

Fase Operación:

- ✓ Control de ingreso de vehículos
- ✓ Tratamiento de aguas residuales domésticas
- ✓ Manejo de lixiviados
- ✓ Manejo de aguas lluvias
- ✓ Manejo de emisiones atmosféricas
- ✓ Manejo de residuos sólidos
- ✓ Operación y mantenimiento de maquinaria
- ✓ Control de vectores



Fase de cierre:

- ✍ Cobertura en suelo orgánico
- ✍ Manejo de aguas
- ✍ Siembra de material vegetal

Las poblaciones afectadas directa o indirectamente por la operación del relleno sanitario Villa Karina en el municipio de Calarcá, son los habitantes de la vereda Chagualá y las veredas que limitan con ella, como son: Buenos Aires Bajo, El Castillo, La Pradera y el área urbana del Municipio de Calarcá por el Occidente con el Río Quindío.

✍ Servigenerales S.A. E.S.P., viene realizando el programa de relaciones con la comunidad, tendiente a la reducción del volumen de los residuos sólidos, dividido en tres subprogramas dentro de los cuales se plantea, de acuerdo con las características del grupo objetivo y sus necesidades específicas, lo siguiente:

1. Campaña Informativa
2. Campaña Educativa: Identificar el problema, grupo objetivo, ejecución del programa, evaluación y seguimiento del programa
3. Subprograma Atención a la Comunidad: Otras Actividades del Programa: Reciclaje, Talleres Recuperarte, Apoyo Lúdico, Materiales, Atención a la Comunidad.

✍ El centroide de producción de residuos se encuentra ubicado en el Barrio el Recreo (Cra. 23 con calle 30 aproximadamente), según información suministrada por la empresa prestadora del servicio.

✍ El Número total de usuarios atendidos con el servicio de recolección y transporte (U) es de 74.348 usuarios.

✍ Número total de domicilios localizados en el área urbana (V), es de 70.160,.

✍ La producción diaria de residuos por persona, expresada en toneladas es de 0.00047 según información suministrada por el operador.

✍ La cantidad total de residuos sólidos generados en el municipio de Armenia, es de 4.380 toneladas mes.

PRESENTACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

✍ Cantidad total de residuos sólidos recolectados, expresada en toneladas / mes (RSR), por la Empresa Servigenerales S.A. E.S.P., encargada de la prestación del servicio público domiciliario de aseo en el Municipio de Armenia, es de 4.300 sobre una producción 4.380 toneladas mes, para una cobertura del 98%. El 20% de la basura recogida es presentada en unidades de almacenamiento, el 15% en esquinas y el 65% en las aceras.

✍ Sobre la caracterización física y química de residuos sólidos del municipio de Armenia, no existe ningún estudio de acuerdo con lo establecido en el numeral F.1.4 del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS 2000).

La caracterización realizada en el mes de Marzo de 2004 por el estudio del Plan Integral de los residuos sólidos en los municipios pertenecientes a los departamentos de Caldas, Risaralda, Quindío y Norte del Valle, reporta 63% de materia orgánica, 19 % de material reciclable, 3% de material recuperable, 0.08% de residuos peligrosos, 7.4% de desechos y 2.9% de lodos.

Otras características reportadas en el mismo estudio: densidad volumétrica 627 Kg/m³, humedad (base húmeda) 81.37gr H₂O/100 gr, Nitrógeno 1.6 gr/100gr, Carbono 71.91 gr/100 gr

COMPONENTE DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

El servicio de recolección de residuos sólidos (AUS) se presta en toda el área urbana del Municipio de Armenia y en una parte del área rural. El Área urbana Total del Municipio de Armenia (AUT) es de 2.254 hectáreas. A febrero de 2004 no se tiene clasificada la cantidad de usuarios por zona, la clasificación que se tiene es por estratos socioeconómicos, como se muestra en la Tabla **Clasificación de Usuarios por Estratos y Sectores**.



- ✍ A partir del mes de agosto de 2003 la empresa Servigenerales S.A. E.S.P. es la encargada de prestar del servicio de Aseo en el Municipio de Armenia, incluida la recolección de los residuos y hasta la fecha no se ha presentado interrupción del servicio en ninguna zona.
- ✍ El Número de veces al año en que se presta el servicio de recolección de residuos sólidos (D), según información suministrada por la empresa Servigenerales S.A. E.S.P. es de 157 veces en cada una de las 28 rutas.
- ✍ Número de viajes realizados al mes, según información suministrada por la empresa Servigenerales S.A. E.S.P.
- ✍ En la Tabla No. 8 se relacionan las microrutas empleadas para la recolección de residuos sólidos, fue elaborado con la información suministrada por la empresa Servigenerales S.A. E.S.P., en los mapas de macro y micro ruteo de recolección y transporte.
- ✍ El tiempo promedio efectivo de recolección, expresado en horas, es de cinco horas veinte minutos (05:20).
- ✍ El tiempo promedio improductivo de viaje, expresado en horas, es de Tres horas cuarenta minutos (03:40).
- ✍ Las frecuencias semanales de recolección, discriminando las características por estrato y tipo de usuario, se describe en la Tabla #.
- ✍ El servicio de aseo ha mantenido su continuidad, frecuencia y cobertura sin interrupciones.
- ✍ En el Municipio de Armenia no está establecida un área de servicio exclusivo.
- ✍ Número y tipo de vehículos de recolección, capacidad unitaria en toneladas, características, etc.
- ✍ De los 12 vehículos destinados a recolección 9 de ellos tienen sistema de caja tipo compactación y 3 de los denominados AMPLIRROLL, son vehículos con sistema de gancho para levante, transporte y descargue de cajas estacionarias tipo volco.
- ✍ El estado de las vías del Municipio de Armenia, según información suministrada por la Empresa Servigenerales S.A. E.S.P., es del 90% pavimentadas y 10% sin pavimentar, sobre un total de 343 kilómetros, lo que indica que la accesibilidad a los sectores para efectuar la recolección es buena y permite cumplir con la función y la cobertura del servicio.
- ✍ El número de operarios en recolección y transporte (ORT), según información suministrada por la empresa prestadora del servicio de aseo es de 38 operarios en recolección.
- ✍ El costo anual de personal dedicado a las actividades de recolección y transporte (CPRT) en pesos corrientes del total de pagos durante los últimos doce meses, por salarios, prestaciones sociales, horas extras y demás conceptos para el personal de planta administrativo y operativo,

- ✍ más servicios contratados por terceros, corresponde a la suma de \$552.481.239, de acuerdo con información suministrada por Servigenerales S.A. E.S.P.
- ✍ La cobertura de recolección (CRU), respecto al número de usuarios, es del 98%, calculado este factor con el número de usuarios residenciales sobre el número de domicilios.
- ✍ Cobertura de recolección en el área urbana es del 100%
- ✍ Continuidad del servicio por sectores de recolección es del 100%
- ✍ En el Municipio de Armenia no se realiza recolección selectiva.
- ✍ La eficiencia laboral medida en pesos sobre tonelada recolectada es de \$10.707, según cálculos efectuados sobre la información suministrada por Servigenerales S.A. E.S.P.
- ✍ El rendimiento del personal de recolección y transporte esta calculado con 4.300 toneladas de residuos sólidos recolectados al mes sobre la cantidad de operarios dispuestos para la actividad de recolección y transporte (38), lo que equivale a 113 toneladas operario / mes

COMPONENTE DE BARRIDO Y LIMPIEZA

- ✍ El área urbana con servicio de barrido en Ha (AUB), es de 2.254 hectáreas.
- ✍ La longitud de vías barridas manualmente, expresada en Km. / mes (LBMa) es de 4.736.
- ✍ En el Municipio de Armenia no se realiza barrido mecánico.
- ✍ La longitud total de vías en el área urbana (LTV), del municipio de Armenia es de 343 Km.
- ✍ El número de operarios que realiza barrido y limpieza de áreas públicas al mes (OB), es de 90.
- ✍ Descripción de las herramientas disponibles, cantidad y estado de las mismas.
- ✍ La cantidad de residuos sólidos recogidos en las actividades de barrido y limpieza es de 196 Ton / Mes.
- ✍ La frecuencia de barrido en el sector residencial es de 2 veces por semana.
- ✍ La concentración de residuos sólidos de barrido es de 0.0413 ton / Km.
- ✍ La cobertura de barrido y limpieza de vías es del 100%
- ✍ La cobertura de barrido y limpieza de áreas públicas para el Municipio de Armenia es del 100%, de acuerdo con información suministrada por la empresa operadora del servicio.
- ✍ El rendimiento de barrido manual es de 52.62 kilómetro - operario mes.

INFORMACIÓN PARA EL DIAGNOSTICO

CONCEPTO	2002 R	2003 P	Variación % 03/02
A. Ingresos corrientes	101.653	118.060	16.1
1. Ingresos tributarios	27.638	35.225	27.5
Predial y Complementarios	13.032	18.462	41.7
Industria y Comercio	6.072	6.616	9.0
Timbre, Circulación y Tránsito	1.901	2.256	18.7
Sobretasa a la Gasolina	6.152	7.423	20.7
Otros ingresos tributarios	481	468	-2.7
2. Ingresos no tributarios	2.820	3.884	37.7
Ingresos de la propiedad	455	948	108.4
Ingresos por servicios y operaciones	836	841	0.6
Otros ingresos no tributarios	1.529	2.095	37.0
3. Ingresos por transferencias	71.195	78.951	10.9
Nacionales	70.903	78.791	11.1
Nación Central	64.712	74.678	15.4
Entidades Descentralizadas Nacionales	5.892	3.673	-37.7
Empresas bienes y servicios Nacionales.	299	440	47.2
Departamentales	292	160	-45.2
Departamento Central	118	-	-100.0
Empresas bienes y servicios Departamentales.	174	160	-8.0
B. Gastos corrientes	101.649	96.776	-4.8
1. Funcionamiento	89.439	85.075	-4.9
Remuneración al trabajo	58.227	52.953	-9.1
Consumo de bienes y servicios	10.764	14.188	31.8
Régimen Subsidiado de Salud	16.446	16.319	-0.8
Gastos en especie pero no en dinero	2.589	1.586	-38.7
Otros	1413	29	-97.9
2. Intereses y comisiones Deuda pública	4.109	3.566	-13.2
Deuda Interna	4.109	3.566	-13.2
3. Transferencias pagadas	8.101	8.135	0.4
Nacionales	3.957	4.042	2.1
Entidades descentralizadas Nacionales	3.957	4.042	2.1
Municipales	4.144	7.093	-1.2
Entidades descentralizadas Municipales	4.144	4.093	-1.2
C. Déficit o ahorro corriente	4	21.284	---
D. Ingresos de capital	-	865	(--)
Otros ingresos por transferencias de capital	-	865	(--)
E. Gastos de capital	10.487	16.325	55.7
Formación bruta de capital	8.845	16.023	81.2
Otros gastos por transf. de capital	1.642	302	-81.6
D. Déficit o superávit total	-10.483	5.824	(--)
H. Financiamiento	10.483	-5.824	(--)
Interno	8.238	-8.329	(--)
Desembolsos	11.350	-	-100.0
Amortizaciones	3.112	8.329	167.6
Variación de depósitos	-3.251	4.412	(--)
Otros	5.496	-1.907	(--)

Cuadro No. 1
Situación Fiscal del
Gobierno Municipal
Armenia
2002 – 2003

INFORMACIÓN PARA EL DIAGNOSTICO

Usos	Área total (Ha)	Porcentaje	Variación 95/96
Agrícola	8.128	82.27%	-4.20%
Pastos	1.116	11.29%	29.46%
Bosques	635	6.43%	19.36%

Fuente: carta estadística del Quindío. Gobernación del Quindío.

Cuadro No. 2
Usos del Suelo

Producto	Variación 95/96
Café	-8.01%
Plátano	24.84%
Yuca	39.56%
Cítricos	3.91%
Otros	-24.87%

Fuente: carta estadística del Quindío. Gobernación del Quindío.

Cuadro No. 3
Caracterización
agrícola del municipio
de Armenia

Sin embargo para la vigencia de 2003 la caficultura en el Departamento del Quindío al igual que en el país se caracterizó por una recuperación en el precio al productor, derivada de una tendencia sostenida del precio en el mercado internacional, lo que se tradujo en una mejoría de las expectativas del sector en torno al futuro inmediato¹.

INFORMACIÓN PARA EL DIAGNOSTICO

Año	Producción Miles @ c.p.s.	Precio Interno \$ por @ c.p.s.	Precio Externo US\$ libra
2002	5.287	285.694	0.68
2003	5.302	308.633	0.66
Var. % 03/02	0.3	8.0	-2.9

Fuente: Comité Departamental de Cafeteros del Quindío y Cooperativa de Caficultores del Quindío.

**Cuadro No.4
Pronóstico de Cosecha
Cafetera, Precio
Promedio Interno y
Externo**

Estrato Socioeconómico Área Urbana	Número de Usuarios	Número de Habitantes	Porcentaje de Participación
Estrato 1	11.803	51.933	17.2%
Estrato 2	22.370	98.428	32.6%
Estrato 3	21.408	94.195	31.2%
Estrato 4	6.070	26.708	8.8%
Estrato 5	5.805	25.542	8.4%
Estrato 6	1.210	5.324	1.8%
Total Residencial	68.666	302.130	100%

Fuente: Departamento de Planeación y Desarrollo Estratégico – EPA- ESP.

**Cuadro No. 5
Clasificación de
Usuarios por
Estrato**

INFORMACIÓN PARA EL DIAGNOSTICO



COMPONENTE DE TRATAMIENTO Y/O APROVECHAMIENTO

Dentro del Plan de Contingencia para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Municipio de Armenia, el cual operó desde el 14 de diciembre de 2002 hasta el 14 de junio de 2003, se realizó el aprovechamiento biológico de los residuos sólidos orgánicos generados en los municipios de Armenia y Calarcá; igualmente se realizó un programa de separación manual y recuperación de material reciclable dentro de la planta, labor realizada por el grupo de recicladores Nuevo Horizonte.

Actualmente en el Municipio de Armenia, no se realiza, por parte de la empresa prestadora del servicio público de aseo, ninguna actividad de tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos recolectados, la totalidad son enterrados en el sitio de disposición final de basuras; las actividades de recuperación de material reciclable son realizadas por recuperadores organizados y no organizados, en actividades previas a la recolección de los residuos, en calles, condominios, instituciones y el comercio.

COMPONENTE DE DISPOSICIÓN FINAL

- El sitio de disposición final donde se depositan los residuos sólidos del Municipio de Armenia, se encuentra ubicado en el Municipio de Calarcá, en la vereda Chagualá, predio denominado Parque Ambiental Villa Karina, operado por la empresa Multipropósito de Calarcá S.A. E.S.P. de Calarcá.
- El sitio está clasificado como Relleno Sanitario, de acuerdo con información suministrada por la empresa Multipropósito de Calarcá S.A. E.S.P. y cuenta con Licencia Ambiental según Resolución 130 de febrero de 2003, expedida por la C.R.Q.
- El relleno sanitario Villa Karina recibe y dispone 143 ton / día en promedio de basura del Municipio de Armenia.
- La vía de acceso al relleno sanitario Villa Karina es de tránsito veredal, en terreno destapado afirmado con material de peña, acondicionada con cunetas conformadas en el mismo. De acuerdo a la topografía, presenta ondonadas características de la región y buena infraestructura en cuanto a la presencia de obras de arte para el manejo de aguas lluvias. La vía en general se encuentra en buen estado y se hace mantenimiento continuo para permitir el tránsito adecuado de los vehículos, especialmente de los carros recolectores.

- La distancia que hay desde el relleno sanitario Villa Karina hasta el casco urbano de la ciudad de Armenia es de 13 kilómetros.
- Del sitio de disposición hasta la quebrada El Crucero hay aproximadamente 50 metros de distancia.
- Desde el relleno sanitario Villa Karina hasta el Aeropuerto "El Edén" de la ciudad de Armenia, hay una distancia aproximada de 18 kilómetros.
- La cobertura se hace diariamente tal y como se indica en la licencia, empleándose aproximadamente 24 metros cúbicos de material de ceniza volcánica del mismo relleno sanitario en un espesor de 30 centímetros.
- Para la operación del relleno sanitario se cuenta con un buldózer y una volqueta.
- En el relleno sanitario Villa Karina no hay presencia de recicladores.
- Dentro del relleno sanitario Villa Karina se manejan los gases por medio de chimeneas y hacen monitoreos continuos, sin que hasta el momento no haya presencia de niveles de explosividad.
- Dentro del relleno sanitario se manejan lixiviados por medio de piscinas y se emplea el método de recirculación por aspersión. De igual forma, se realizan monitoreos de acuerdo al plan de cumplimiento con el control por parte de la Corporación Autónoma Regional del Quindío "C.R.Q."
- El control sobre la estabilidad de los taludes se hace de acuerdo con la licencia y respetando las pendientes del diseño inicial presentado a la

RESIDUOS ESPECIALES

Residuos hospitalarios y similares

Con la expedición del Decreto No.2676 de 2000 y su correspondiente modificatorio No.1669 de 2002, el Gobierno Nacional implementó acciones y medidas preventivas y correctivas para generadores, prestadores del servicio de tratamiento y disposición final de residuos hospitalarios y similares, autoridades de control, de salud y medio ambiente.

Estas normas cobijan a los siguientes grupos de generadores de residuos hospitalarios y similares: IPS públicas y privadas, clínicas y hospitales, farmacias, consultorios médicos y odontológicos, laboratorios de biotecnología, morgues, cementerios, hornos crematorios, centros de zoonosis, zoológicos, bioterios, laboratorios veterinarios, establecimientos de



docencia e investigación con organismos vivos o cadáveres, centros de pigmentación y tatuajes, laboratorios farmacéuticos y productores de insumos médicos, instalaciones que desarrollen acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; y empresas prestadoras del servicio público especial de aseo.

El Flujograma No. 1 muestra la clasificación de los residuos que generan los establecimientos hospitalarios y similares.

En Armenia el servicio especial de aseo para desechos hospitalarios y similares es prestado por dos empresas: la Empresa de Desechos Especiales S.A. E.S.P. "EMDEPSA" y la Empresa Metropolitana de Aseo de Manizales "EMAS E.S.P.", quienes se encargan del manejo integral de los desechos patológicos, hospitalarios, industriales y peligrosos.

Según informe de gestión año 2003 de la Secretaría Municipal de Salud, División de Vigilancia, Control y Ambiente, Grupo Funcional Agua y Saneamiento, en el Municipio de Armenia existe 748 establecimientos generadores de residuos hospitalarios y similares.

■ Escombros

Los escombros están conformados por todos aquellos materiales, elementos, concretos y agregados sueltos de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.

Mediante la Resolución No.541 de 1994, expedido por el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Gobierno Nacional Regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de los materiales antes descritos; y prohíbe su mezcla con otro tipo de residuos líquidos o peligrosos y en cuanto a su disposición final impone a los municipios el deber de determinar los sitios de escombreras solicitando la respectiva licencia ambiental.

Se estima que la ciudad de Armenia, en su desarrollo urbanístico normal, produce aproximadamente 20 toneladas de escombros diarios provenientes de las actividades de construcción, remodelaciones, demoliciones de viviendas, etc.; pero a consecuencia del terremoto de 1999 la generación de estos materiales sobrepasó los límites de cualquier proyección y como resultado se adecuaron en forma temporal muchos sitios para escombreras en diferentes sectores de la ciudad, sin mayores especificaciones técnicas, lo cual ocasionó represamientos de quebradas y problemas sanitarios por aguas estancadas y basuras.

El Gobierno Municipal y Empresas Públicas de Armenia, en cumplimiento de la Resolución 541, gestionaron recursos del Fondo para la Reconstrucción del Eje Cafetero "FOREC", por valor de \$900.000.000.00 para la adquisición de lotes, adecuación y operación de la escombrera municipal ubicada al sur de la ciudad la cual viene operando desde el año 2002, bajo las especificaciones técnicas y ambientales requeridas.

Con el objeto de permitir la sostenibilidad económica de la escombrera municipal, el Departamento de Planeación de Empresas Públicas de Armenia, elaboró el estudio tarifario del servicio de cargue, recolección, transporte y disposición final de los escombros, donde se especifica el valor por tonelada recepcionada y dispuesta si es llevado por particulares como también su precio si es transportada por EPA o el Municipio de Armenia.

Igualmente se conformó el Comité Municipal de Escombros integrado por varias dependencias del ente municipal, la Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) y empresas Públicas de Armenia.

Sin embargo, el estudio sobre tarifas hasta el momento no ha sido aplicado y está perdiendo vigencia debido a que no se ha definido la responsabilidad en la administración de la escombrera.

Los servicios especiales prestados en el municipio de Armenia, dentro de los cuales la empresa Servigenerales S.A. E.S.P., incluye la recolección de escombros en volúmenes inferiores a 1 m³ y el servicio de rocería, bordeo y plateo de zonas verdes públicas corresponden a un área de 234.564 metros cuadrados.

De acuerdo con información suministrada por la empresa Servigenerales S.A. E.S.P., las cantidades de escombros recogidos y transportados a la escombrera oficial del Municipio es de 70 m³ cúbicos al mes y de 104 toneladas en residuos de grama y poda recogidas y transportadas al sitio de disposición final.

Las características de los residuos especiales producidos y manejados por la Empresa Servigenerales S.A. E.S.P., Son:

1. Escombros: residuos básicamente de construcción y vías (asfalto y otros).
2. Residuos de grama y poda, material 100 % vegetal.



- ✎ No se les efectúa ningún tipo de tratamiento preliminar a estos residuos, se disponen finalmente en las mismas condiciones en que se recolectan.
- ✎ La forma y tipo de presentación, recolección y transporte, y disposición final

1. Escombros: Se presentan en las vías en forma clandestina (lugares no autorizados), su recolección se efectúa hasta 1 metro cúbico con apoyo de equipo cargador y se transporta en vehículos de caja abierta (volquetas o ampirroll), para luego ser dispuestos en la escombrera municipal.

2. Residuos de grama y poda: se presentan en bolsas plásticas, para su posterior recolección en vehículos de caja abierta (volquetas o ampirroll), para luego ser dispuestos en el sitio de disposición final de Calarcá.

- ✎ La infraestructura en equipos y su capacidad para la prestación del servicio se muestran en el siguiente cuadro.
- ✎ Frecuencias de recolección (días / semana).
Escombros: Lunes a Sábado de 10:00 A.M. a 12:00 M.
Zonas Verdes: 6 días de la semana.
- ✎ Se realiza el servicio de poda de árboles y corte de césped en parques, glorietas, avenidas y demás áreas públicas, labor complementada con el borde y ploteo de árboles.
- ✎ Se cuenta con registros diarios del desarrollo de la operación en todos sus componentes, los cuales igualmente son sistematizados a través del software SAO.

■ Prestación del servicio ordinario en el área rural

En la zona rural se efectúa la recolección domiciliaria en el corregimiento El Caimo, Conjunto residencial San Jorge y las veredas San Pedro, San Juan, San Remo y La Cristalina.

SERVIGENERALES S.A. E.S.P cuenta con un sistema de Administración de operaciones donde se registran a diario, todas las actividades técnicas y operativas de la prestación integral del servicio de aseo en toda la zona urbana y los corregimientos.

5. INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

NACIONAL

Es importante entender la organización del sector de residuos sólidos en el país en el momento de realizar la planificación de la gestión del nivel municipal. Con la creación del Ministerio del Medio Ambiente en 1993 y la promulgación de la Ley 142 de 1994 que establece el régimen de servicios Públicos domiciliarios, el ordenamiento de este sector ha cambiado notablemente.

El Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y el Ministerio de Salud, cumplen una función normativa; el Departamento Nacional de Planeación cumple la función de planeamiento de la gestión global, y de la ejecución de políticas se encargan las Corporaciones Autónomas y los Municipios.

También existen entidades adscritas a los Ministerios de Hacienda y Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial que ejercen un papel de soporte en la gestión de desechos sólidos a nivel nacional: Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico (C.R.A.), Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y el IDEAM.

Ministerio de ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial define las políticas y reglamentaciones a que debe someterse la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo y uso de los recursos naturales y medio ambiente, para asegurar el desarrollo sostenible; así mismo, define las políticas, formula planes, establece programas, dicta normas y coordina la ejecución de programas y proyectos del resto de entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental. Promueve la implantación de tecnologías industriales limpias, fija normas de calidad ambiental para el uso del suelo y subsuelo que afectan la gestión de los desechos sólidos en el país; como también la programación de los planes de expansión de cobertura del servicio de aseo urbano cada 5 años, orienta y determina las inversiones públicas y privadas para el cumplimiento de los planes y asistencia técnica a los organismos locales para el adecuado cumplimiento de sus funciones.

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico y la Superintendencia de Servicios Públicos, desempeñan funciones técnicas y normativas y controlan a las entidades prestadoras del servicio de aseo. La primera establece formulas para la fijación de tarifas y la segunda supervisa y controla la gestión.



De otra parte FINDETER, Sociedad Anónima Nacional adscrita a Ministerio de Hacienda, contribuye al fortalecimiento de los entes territoriales mediante el otorgamiento de créditos, aportes no reembolsables de cofinanciación y asistencia técnica para la formulación y ejecución de proyectos en el sector de aseo en etapa de estudios, preinversión e inversión propiamente dicha.

REGIONAL Y LOCAL

Las Corporaciones Regionales (en nuestro caso CRQ) son las responsables de otorgar licencias ambientales a los proyectos de disposición final de desechos sólidos.

A los municipios les corresponde ejecutar obras de saneamiento básico y manejo integrado de los desechos sólidos y del cumplimiento de la política ambiental.

Las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de aseo y concesionarios, deben propender por la calidad, continuidad y eficiencia de dicho servicio, bajo los criterios de sostenibilidad y competitividad, en beneficio de sus usuarios y comunidad en general; como también atender las recomendaciones y requerimientos de los organismos reguladores y de control del ámbito nacional, regional y local, en cuanto al manejo integral de los residuos sólidos.

La responsabilidad del manejo de los residuos sólidos es del Municipio de Armenia a través de las Empresas Públicas de Armenia "E.P.A. E.S.P.", Empresa Industrial y Comercial del Estado, constituida mediante acuerdo No.043 de 1962 de la Gobernación del Quindío y transformada en Empresa Industrial y Comercial del Orden Municipal en cumplimiento de las directrices señaladas en la Ley 142 de 1994, mediante el Acuerdo No.011 del 23 de mayo de 1996 por el Concejo Municipal y está encargada de prestar los servicios de Acueducto, Alcantarillado, Aseo y Alumbrado Público en la zona urbana.

La Junta Directiva de E.P.A. E.S.P. esta conformada por 7 miembros: Alcalde, 4 miembros nombrados por éste y 2 vocales del Comité de Control Social y fue ésta quien aprobó sus estatutos mediante Acuerdo No.005 del 4 de junio de 1997 e incluyen el Manual de Contratación.

A partir del mes de agosto de 2003 el servicio de aseo fue entregado mediante Contrato No.004, para la Operación y Gestión del Servicio Integral de Aseo en la ciudad de Armenia, al operador privado SERVIGENERALES S.A. E.S.P, por el término de 8 años.

Las organizaciones formales e informales encargadas de recuperación de residuos sólidos, también deben responder por la ejecución de una labor efectiva y eficaz evitando problemas ambientales y sanitarios en la comunidad, ya que están sometidos a la vigilancia y control de la misma comunidad, empresas prestadoras del servicio y autoridades sanitarias y ambientales.

Los comités de desarrollo y control social de servicios Públicos domiciliarios, son la instancia de participación de la comunidad en la gestión y fiscalización de las empresas de servicios Públicos domiciliarios, a través de vocales de control que tienen asiento en las Juntas Directivas de las empresas prestadoras de servicios.

Las condiciones de la estructura administrativa de la empresa Servigenerales S.A. E.S.P., en cuanto a recursos humanos, bienes muebles, inmuebles y equipos, número de empleados, valor mensual de la nómina y otras prestaciones e inventario de activos se encuentran descritos en **ANEXO 2**.

ASPECTOS FINANCIEROS

En el siguiente cuadro se describen los Indicadores Financieros de Empresas Públicas de Armenia S.A. E.S.P., calculados a partir de los Estados Financieros de los años 2001, 2002 y 2003.

Ingresos

En el Cuadro No. 18 Ingresos Tarifarios Servicio de Aseo 2003-2004, se especifican los ingresos percibidos por el concesionario Servigenerales S.A. E.S.P, del 15 de septiembre 2003 al 29 de febrero 2004.



■ Subsidios y contribuciones

Los Cuadros No. 10 y 11 - Porcentajes de Subsidios y Contribuciones y Montos Totales Anuales de Subsidios y Contribuciones correspondientes al año 2003, contienen el análisis porcentual de subsidios y sobreprecios que aplica la Empresa a sus usuarios por estos conceptos y lo que representan dichos porcentajes durante el mismo período.

El ente territorial hasta el momento no ha transferido recursos al Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos, para cubrir los subsidios que la empresa ha otorgado a sus usuarios de los estratos 1, 2 y 3; lo que indica que la empresa ha venido asumiendo desde la vigencia del período de transición de la tarifa, la totalidad de dichos subsidios en el servicio de aseo.

La relación subsidios-contribuciones aplicada por la empresa a la tarifa es deficitaria, no obstante el Fondo de Solidaridad no ha recibido recursos destinados cubrir este déficit

■ Costos

El siguiente cuadro presenta los costos anuales de inversión, operación y administración de la Empresa durante el año 2003 en los componentes recolección y transporte al sitio de disposición final, barrido, limpieza y disposición final.

La inversión que aparece en disposición final se distribuye de la siguiente manera: \$69.926.31 en cierre de parte del sitio de disposición final y adecuación como parque ecológico, recreacional y deportivo y \$20.000.000 corresponden a los aportes de la empresa al estudio del Proyecto Regional de Gestión Integral de residuos Sólidos.

- ✍ El costo unitario de recolección y transporte a noviembre de 2003 es de \$43.601.65 por tonelada recogida.
- ✍ El costo unitario anual del barrido y limpieza manual durante el año 2003 fue de \$14.857.54 por kilómetro.
- ✍ El costo unitario anual de disposición final durante el año 2003 ascendió a la suma de \$46.149.93/ tonelada, lo cual se debió al plan de contingencia que debió asumir la empresa al finalizar la vida útil del relleno sanitario, en los años 2002 y 2003, habiendo tenido que probar diferentes alternativas y sitios de disposición final (relleno de Manizales, Pereira, Cartago y el

✍ sistema bio-orgánico en la planta La Marina) que encarecieron no solo el componente de recolección sino también el de disposición final.

Por no operar la Empresa ningún servicio especial de aseo, no se han calculado tarifas para ser aplicadas a estos servicios; sin embargo presta el servicio de corte de césped, poda de árboles y zonas verdes, que por considerarse un servicio especial no constituye un costo tarifario, sino que debe ser contratado en forma independiente con el Municipio.

Durante el tiempo de operación del relleno sanitario de la Empresa, la autoridad ambiental nunca hizo efectivos cobros por concepto de tasa retributiva por vertimiento de lixiviados.

8. INFORMACIÓN DEL SISTEMA COMERCIAL

GESTIÓN COMERCIAL

(Ver tabla -23)

ARMENIA

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

