UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE INGENIERIA
GRUPO DE INGENIERÍA Y
GESTIÓN AMBIENTAL-GIGA-

FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL DEL VALLE DE ABURRÁ

PROGRAMA:

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROYECTO Nº 8:

Aprovechamiento de Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá

Tipo de Residuo:

Residuos Orgánicos Biodegradables

Componente de la Gestión:

Aprovechamiento

Marzo de 2006

Versión Definitiva.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS 01/05
PROYECTO	Aprovechamiento de Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá	**Código:** PY-AB 08/35 PR-GIRS 01/05

01- DESCRIPCION DEL PROBLEMA, CAUSAS, CONSECUENCIAS Y LOCALIZACION.

En la región Metropolitana del Valle de Aburrá residen hoy 3'448.915 habitantes. Con tasas de incremento poblacional del 1,2%, se proyectan poblaciones de 3'577.483; 3'700.915 y 4'071.211 habitantes para el corto, el mediano y el largo plazo, respectivamente. En concordancia con ello, con la producción actual de residuos sólidos en la zona, establecida en 72.903,99 Ton/mes, y con las proyecciones de variación del IPC para las mismas temporalidades, se espera que la producción global de residuos sólidos en la región sea de 77.416,81 Ton/mes; 82.085,08 Ton/mes; y 96.344,63 Ton/mes. De estas cantidades de residuos sólidos, aproximadamente el 56 % corresponde a material orgánico; es el desecho que en mayor cantidad se produce. Si se utiliza la misma base de proyección de crecimiento poblacional; se presentarían tasas de generación mensual de este tipo de residuo en el corto, mediano y largo plazo, de 44.000, 46.000 y 54.000 toneladas respectivamente.

Con base en las 55.000 Ton/mes de residuos que se disponen actualmente en el Parque Ambiental La Pradera, se estima que la vida útil del actual sitio de disposición final regional se agote en doce años. Dadas las dificultades para definir y acordar sitios de disposición final, es pertinente que, desde la gestión integral de los residuos se tracen pautas que apunten a la minimización de los residuos a disponer en los rellenos sanitarios, dichas pautas deben ser enfocadas a disminuir la generación y a separar en la fuente, y obviamente al tratamiento y aprovechamiento de los residuos orgánicos. Con esto se estaría solucionando el 56 % del problema que representa la producción de residuos.

Otra situación problema que se presenta en el entorno de los sitios donde se encuentran emplazados los rellenos sanitarios; son los niveles de contaminación que producen los residuos orgánicos por su proceso de descomposición natural; generando subproductos como gas metano, dióxido de carbono y lixiviado; los cuales en la mayoría de los casos, no son manejados adecuadamente.

02- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

La población afectada por el problema seria toda la que hoy se asienta en la región Metropolitana del Valle de Aburrá y las de las próximas generaciones. Hoy residen en la región 3'448.915 habitantes y se espera en el corto, mediano y largo plazo (utilizando una tasa de incremento poblacional del 1,2%), poblaciones de 3'577.483; 3'700.915 y 4'071.211 habitantes respectivamente. En concordancia con esto la producción global de residuos sólidos en la región sería de 77.416,81 Ton/mes; 82.085,08 Ton/mes; y 96.344,63 Ton/mes.

La producción de compost mediante pequeños, medianos o grandes Centros de Tratamiento y Aprovechamiento de materia orgánica en la región, es una alternativa que permite no solo desviar gran cantidad de residuos que actualmente están siendo llevados a los sitios de disposición, sino que además permite ofrecer a la agricultura regional y local (por ejemplo el programa de seguridad

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS 01/05
PROYECTO	Aprovechamiento de Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá	**Código:** PY-AB 08/35 PR-GIRS 01/05

alimentaría y solares ecológicos) soluciones para mejorar las condiciones de los suelos, reducir los impactos ambientales negativos por el uso de fertilizantes químicos y la disminución de la emisión de gases invernadero a la atmósfera, a la vez que puede traer beneficios a las comunidades ubicadas en las zonas de transformación.

03- OBJETIVOS GENERAL Y ESPECIFICOS DEL PROYECTO 1 CONFORMACIÓN DE ORGANIZACIONES

OBJETIVO(s) GENERAL(es)	OBJETIVOS ESPECIFICOS
Realizar el estudio de Factibilidad para proyecto piloto de Aprovechamiento Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá.	1. Investigar el estado del arte y el soporte teórico existente para las plantas de compostación. 2. Analizar con rigurosidad técnica los posibles escenarios para establecer un sistema de aprovechamiento orgánico, de acuerdo a los residuos de la región metropolitana en cantidad y características. 3. Definir posibles sitios para la ubicación de plantas compostadoras en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y regiones vecinas de acuerdo con los requerimientos técnicos de operación y áreas necesarias. 4. Plantear y analizar los escenarios tarifarios que surgen con el tratamiento de orgánicos y la disminución de residuos a disponer y determinar el escenario económico más favorable para la implementación de un sistema de compostación. 5. Considerar proyectos integrales y efectivos que fortalezcan la rentabilidad de las Empresas de Aseo en la generación de nuevos ingresos por comercialización de subproductos de Residuos Sólidos Orgánicos.

04 - RESULTADOS ESPERADOS-Metas a alcanzar

El residuo orgánico es el desecho que en mayor cantidad se produce, aproximadamente un 56% del total de residuos. Lo que propone el plan es darle solución al 56 % del problema en diferentes escalas de tiempo. Se pretende entonces como estrategias a mediano y largo plazo:

- Realizar un estudio de factibilidad para la implementación de un sistema piloto de tratamiento de la fracción orgánica, donde se le de importancia y apoyo a las iniciativas locales en la región
- Plantear y analizar los posibles escenarios para establecer un sistema de aprovechamiento de orgánicos, de acuerdo a las posibilidades y condiciones de la región metropolitana, concibiendo

módulos que se pueden escalar de acuerdo con la oferta y demanda de los residuos y el manejo propio de la tecnología.

- Definir posibles sitios para la ubicación plantas compostadoras en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y regiones vecinas de acuerdo con los requerimientos técnicos de operación y las demandas de área.
- Plantear y analizar los escenarios tarifarios que surgen con el tratamiento de orgánicos y la disminución de residuos a disponer y determinar el escenario económico más favorable para la implementación de un sistema de compostación.
- Considerar proyectos integrales y efectivos que fortalezcan la rentabilidad de las Empresas de Aseo en la generación de nuevos ingresos por comercialización de subproductos de Residuos Sólidos Orgánicos.
- Generación de empleo por operación y administración de los centros diseñados para la producción y comercialización de compost.
- Integración de los productos provenientes de la compostación de residuos orgánicos separados en fuente por el generador residencial, con los programas de agricultura urbana y seguridad alimentaría que viene adelantando la Secretaria del Medio Ambiente y la Alcaldía de Medellín.
- Mejorar la calidad del suelo en las áreas de influencia a través del Abono Orgánico Natural y potenciar su utilización buscando recuperar la vocación cultural agrícola de algunas regiones, ya que se evidencia una disminución ostensible en el suelo tradicionalmente cultivado.
- Aumentar la oferta de abonos orgánicos para la agroindustria de la región y el país

05 - DESCRIPCION DE LA(s) POSIBLE(s) ALTERNATIVA(s) DE SOLUCIÓN

Realizar el estudio de Factibilidad para proyecto piloto de Aprovechamiento Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá.

06- CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA(s) ALTERNATIVA(s) - Componentes o Actividades

ETAPAS DEL PROYECTO

Investigación sobre el estado del arte y el soporte teórico existente para las plantas de compostación.

Analices de los posibles escenarios para establecer un sistema de aprovechamiento orgánico, de acuerdo a los residuos de la región metropolitana en cantidad y características.

Definición de posibles sitios para la ubicación de plantas compostadoras en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y regiones vecinas de acuerdo con los requerimientos técnicos de operación y áreas necesarias.
Planteamiento y analices de los escenarios tarifarios que surgen con el tratamiento de orgánicos y la disminución de residuos a disponer y determinar el escenario económico más favorable para la implementación de un sistema de compostación.

Inclusión de proyectos integrales y efectivos que fortalezcan la rentabilidad de las Empresas de Aseo en

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS 01/05
PROYECTO	Aprovechamiento de Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá	**Código:** PY-AB 08/35 PR-GIRS 01/05

la generación de nuevos ingresos por comercialización de subproductos de Residuos Sólidos Orgánicos.

ESTUDIOS DE PREINVERSION QUE REQUIERE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION	
ESTUDIO	DESCRIPCIÓN

07 - DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO Y SUS CARACTERISTICAS

La población objetivo la constituye los habitantes que se encuentran en jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburra; a ellos va dirigido el proyecto y serán los directamente beneficiados con el manejo integral de los orgánicos.

Las Empresas de Aseo tendrán la posibilidad de mejorar y optimizar sus procesos lo que se traducirá en ahorros significativos en recursos y en obras e inversiones para mitigar los impactos causados por el manejo de los orgánicos; además mejorará su competencia y cultura hacia la gestión integral de los residuos.

El otro sector que lo constituye el ciudadano común, que se beneficiara por que dejará de estar afectado por impactos generados en los sitios de disposición, la contaminación visual que se genera y el alto deterioro que sufren los recursos naturales.

ACTORES E INTERESES EN EL PROYECTO	
ACTOR	INTERES .(Grupal o colectivo)
1. Autoridad ambiental 2. Habitante del AMVA 3. EPSA- Municipio	• Gestión integral de los residuos • Mejorar calidad de vida y ambiental • Reducción de costos y eficiencia del servicio

08 - FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN EL LOGRO DEL OBJETIVO

Un factor que tiene mucha incidencia en el logro de los objetivos y dados los antecedentes en la ciudad de Medellín, es la desconfianza de la comunidad frente a la efectividad de los procesos de aprovechamiento. La actividad de aprovechamiento de la fracción orgánica de los residuos no se ha desarrollado bajo un rigor técnico adecuado, lo cual ha generado problemas de calidad del producto y por tanto, dificultades en la comercialización. Esta situación se ha traducido en la estigmatización del compostaje; se ha desvirtuado el aprovechamiento de la fracción orgánica como una alternativa válida para tratar más del 56 % de los residuos sólidos generados y evitar que este material se siga llevando a los rellenos sanitarios

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS 01/05
PROYECTO	Aprovechamiento de Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá	**Código:** PY-AB 08/35 PR-GIRS 01/05

09 - ASPECTOS ORGANIZACIONALES (Instituciones, comunidad, empresas para la gestión del proyecto desde la planeación hasta la ejecución y control)

Para el desarrollo del proyecto se propone la participación activa de los municipios con sus secretarías de Salud y Medio Ambiente, las EPSA's y las Autoridades Ambientales.

Otros involucrados indirectos toman importancia por razón de los diferentes intereses y expectativas sobre el proceso de los residuos sólidos, por la percepción particular de los problemas conexos y por los recursos y atribuciones con que cuentan algunos grupos o actores de la población, que en la medida en que se implementen soluciones concordantes con ellos dentro del proyecto se convertirán en agentes que apoyarán u objetarán desde su posición la ejecución de las mismas. Entre éstos se cuentan: la autoridad municipal, las autoridades ambientales de otros órdenes jurisdiccionales, los diferentes entes de control, las diferentes instituciones educativas, las secretarías de Medio Ambiente, Desarrollo Social y de Solidaridad del Municipio, los Consejos Consultivos Comunales de la Zona, el Comité de Aseo Urbano, el Centro Nacional de Producción Más Limpia con la Bolsa de Residuos Industriales, el comité de desarrollo y control social.

DETALLE	ORGANIZACIÓN LIDER
Perfeccionamiento del proyecto	
Preinversión	
Inversión, ejecución	
Operación / mantenimiento	

10 - ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

COSTOS POR COMPONENTE		**RECURSOS AÑO INICIO**		**VALOR**
		HUMANO	**INSUMOS**	
PREINVERSIÓN	Diseño de pliegos, selección y adjudicación	4.488.000	330.000	4.818.000
	Diagnóstico y caracterización de residuos Orgánicos	50.380.000	5.925.000	56.305.000
	Estudios de Mercado y Factibilidad	114.840.000	61.175.000	176.015.000
	Elaboración de informes	24.310.000	3.862.500	28.172.500

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS 01/05
PROYECTO	Aprovechamiento de Residuos Sólidos biodegradables del Valle de Aburrá	**Código:** PY-AB 08/35 PR-GIRS 01/05

COSTOS	RESUMÉN 2005 - 2020
EGRESOS	**282.879.550**
Preinversión	**265.310.500**
Diseño de pliegos, selección y adjudicación	4.818.000
Diagnóstico y caracterización de residuos Orgánicos	56.305.000
Estudios de Mercado y Factibilidad	176.015.000
Elaboración de informes	28.172.500
Inversión	**0**
Operación	**0**
Monitoreo y vigilancia	0
Costos Indirectos	**17.569.050**
INGRESOS	**0**
Flujo de Caja Neto	**-282.879.550**
VPN1	**-225.509.845**
CAE	**-33.110.312**

1. Los valores relacionados son constantes, es decir a precios del año 2005