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:

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

PROYECTO Nº 29:

Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá

Tipo de Residuo:

Todos los Residuos

Componente de la Gestión:

Desarrollo Tecnológico

Diciembre de 2005

Versión Definitiva

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

01- DESCRIPCION DEL PROBLEMA, CAUSAS, CONSECUENCIAS Y LOCALIZACION

Según el artículo 69 de la Constitución Política Colombiana, el Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo.

La ley 99 de 1993 creó el Sistema Nacional Ambiental (SINA), que se define como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en la misma Ley. El SINA está integrado por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Entidades Territoriales y los Institutos de Investigación adscritos y vinculados como son el IDEAM, INVEMAR, Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacifico, entre otros.

Según el artículo 31 de la ley 99, numeral 7, establece que: las Corporaciones Autónomas Regionales deberán promover y realizar conjuntamente con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental -SINA-, estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos naturales renovables.

COLCIENCIAS ha presentado recientemente la POLÍTICA PARA LA CREACIÓN DE CENTROS INVESTIGACIÓN DE EXCELENCIA, buscando el fortalecimiento de la investigación en áreas prioritarias del país para generar capacidades competitivas a nivel internacional y que apunten a la innovación en el marco de políticas de ciencia y tecnología. De acuerdo con el sexto lineamiento pretende crear Centros de Investigación de Excelencia (consorcios) en temas estratégicos para el país, articulados con Clusters para la innovación; la definición de centro de investigación de excelencia corresponde a “un consorcio articulado de grupos en torno a una temática común en la cual pueden existir diferentes tipos de asociatividad y esquemas jurídicos”.

Entre sus objetivos se encuentran: La introducción al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología - SNCT - de estructuras investigativas y de innovación que tengan sostenibilidad con visibilidad internacional en sectores estratégicos para el desarrollo del país, asume la investigación e innovación para la solución de problemas en áreas estratégicas del país, el fortalecimiento de la actual capacidad investigativa del país en áreas estratégicas mediante mecanismos de asociatividad entre grupos e instituciones del SNCT.

Colombia hace parte de la RED PANAMERICANA DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS, REPAMAR INTERNACIONAL, el cual es un programa que actualmente se desarrolla en 8 países de Latinoamérica: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, México, Panamá y Perú. La Coordinación General de la

red se hace desde el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente-CEPIS con sede en Lima, Perú.

Entre los proyectos que se han trabajado por la Red se encuentran: Pilas y baterías (coordinadora REMEXMAR), Residuos Hospitalarios (REPAMAR Costa Rica), Manejo de envases de plaguicidas (REMAR, Argentina), Aceites y Lubricantes (REBRAMAR, Brasil). Por otra parte, REPAMAR COLOMBIA está conformada desde 2002 por 14 instituciones, entre privadas, publicas, ONG's del sector y universidades.

Estas instituciones son: Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Nacional, Universidad de Ciencias Ambientales UDCA, Universidad Externado de Colombia, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Ministerio de Protección Social, ASOCARS, ANDESCO, SAC, CINSET, ACOPLASTICOS, Federación Colombiana de Municipios FCM, ACODAL, este último actualmente es el coordinador de REPAMAR COLOMBIA y desarrolló un plan operativo para el mejor funcionamiento de la red, además representa a REPAMAR COLOMBIA en las reuniones de coordinación de las redes regionales que generalmente se hacen dos veces al año.

En la actualidad, Colombia ha enfocado su trabajo en tres temas específicos en los cuales espera desarrollar su potencial ante la región; estos temas son:

- Manejo y aprovechamiento de los residuos de escombros (Coordina U. Javeriana).
- Manejo y aprovechamiento de los Biosólidos de las plantas de tratamiento de Aguas residuales (Coordina U. Nacional).
- Instrumentos y mecanismos para implementación de espacios físicos de disposición final de residuos sólidos municipales (Coordina UDCA). Este tema se tomó como ejercicio para toda la región continental, donde Colombia desarrollará el piloto, que después servirá de réplica para las demás redes.

En cuanto al tema de la disposición final de pilas y baterías, ACODAL efectuó una revisión y análisis de las experiencias de gestión mediante el uso de instrumentos económicos en Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador y México, en colaboración con la Red Panamericana de Manejo de Residuos (REPAMAR) y el Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental (CENICA).

La investigación sobre la situación actual del mercado de reciclaje constituye una de las prioridades para la región, tanto para el diseño de nuevas propuesta de un instrumento de comando y control, como el de un **instrumento económico** que incentive una mejor gestión de residuos sólidos.

Otro ejemplo en el país sobre investigación, es el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, del cual hace parte el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología “Francisco José de Caldas “ COLCIENCIAS, el cual cuenta con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Decreto 585/1991), los

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

Concejos de Programas Nacionales (Articulo 9 y 10 Decreto 585/91), Las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología (Acuerdo No 4 de 2002) y el Comité de Formación de Recursos Humanos, que sirve de soporte y asesoría para todo el país.

La Universidad Nacional de Colombia desarrolla actualmente el programa de Investigación sobre Residuos Sólidos – PIRS y en la Universidad de Antioquia existe la Sede de Investigaciones Universitarias (SIU) construido recientemente, en el cual tiene asiento no menos de 45 grupos de investigación catalogados muchos de ellos como de excelencia según COLCIENCIAS, los cuales contribuyen con la investigación sobre residuos y nuevos materiales entre otras.

El Centro de Investigaciones Ambientales (CIA) y el Centro de Extensión Académica (CESET), de la Universidad de Antioquia vienen realizando desde hace varios años diversas investigaciones y consultorías en los diferentes componentes de la gestión integral de los residuos sólidos.

El Centro de Gestión Tecnológica en el cual participan tanto Universidades públicas como privadas, así como el sector productivo, estructurado por mesas sectoriales con reuniones periódicas, mediante el cual se han ejecutado diversas investigaciones que han logrado el desarrollo de nuevos productos para la región, se podría establecer como un baluarte importante para el establecimiento de esta red de investigación y desarrollo.

En el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Medellín se consideran varios temas de investigación entre los cuales se distinguen: la evaluación y desarrollo de ***estrategias educativas apropiadas y viables para la GIRS en Medellín,*** la evaluación y ***desarrollo de tecnologías apropiadas y viables para el establecimiento de las condiciones de almacenamiento y presentación de residuos sólidos aprovechables y especiales***, la evaluación y desarrollo de tecnologías apropiadas y viables para la ***recolección, transporte, barrido y limpieza***, la evaluación y desarrollo de tecnologías apropiadas y viables para ***el aprovechamiento de residuos peligrosos***, la evaluación de ***alternativas de uso para el Relleno Sanitario Curva de Rodas(RSCR)*** en la etapa postclausura; evaluación y ***desarrollo de tecnologías disponibles y viables para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos ordinarios***, evaluación y desarrollo ***de tecnologías disponibles y viables para el tratamiento y disposición final de los residuos sólidos especiales y peligrosos y*** por último la investigación y desarrollo ***empresarial de residuos no regulados***, los cuales demandan el acompañamiento del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Tanto el Municipio de Medellín, como otros municipios del Valle de Aburrá, consideran dentro de sus Planes de Gestión local, el tema de investigación para lograr un mayor desarrollo de los residuos sólidos y mejorar la prestación del servicio; es así como, el Municipio de Envigado con ENVIASEO E.S.P Y EVAS S.A E.S.P tienen concebido objetivos, metas, competencias, y funciones para adelantar proceso de investigación en el Centro Industrial del Sur “El GUACAL.”

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

Para elaborar el diagnóstico del PGIRS regional, se ha tenido que recolectar información de todos los municipios, no sólo con base en sus respectivos PGIRS, sino también desde otros estudios y consultorías elaboradas desde 1.982, la cual se encuentra totalmente dispersa y riesgo de perderse alguna.

Todo el proceso de estudio de alternativas de disposición final y aprovechamientos, que dieron como resultado la clausura del Botadero de Moravia, los diseños y puesta en marcha del Relleno Piloto de Plaza de Ferias y los diseños y puesta en operación del Relleno Sanitario Curva de Rodas, además de los estudios de evaluación y control ambiental, constituyen bancos de información no procesada, de gran valor para la gestión integral de los residuos de la región. Desafortunadamente la inexistencia de una política municipal o empresarial de manejo y administración de esta información, no ha permitido que esta genere valor a través de toma de decisiones documentadas, por parte de los diferentes municipios y administraciones.

Algunas decisiones de los últimos años ilustran las debilidades que se tiene en la región en materia de estudio y análisis hecho con base en documentación existente, pero de difícil uso, ya sea por reserva de alguna considerada estratégica o por que la ausencia de bancos de información del sector, ha sido campo expedito para cometer errores de gran costo económico y social. Los ejemplos más sobresalientes son la compra, puesta en operación y rápida suspensión de la Planta de Compost adquirida por Empresas Varias de Medellín, en 1.972; la clausura del Relleno Sanitario Curva de Rodas, sin los argumentos técnicos, económicos y ambientales, completamente discernidos con la ciudadanía y Empresas Varias de Medellín, que originaron la búsqueda de terrenos alternativos para localizar el nuevo relleno sanitario, sin los estudios y evaluaciones completamente afinados.

El inicio en Junio del 2003 de las obras y operación del Relleno Sanitario en la Pradera, sin tener en cuenta toda la experiencia acumulada por la organización, también ilustran las deficiencias en la gerencia de procesos, ya que se presentaron reiteradas crisis y protestas de parte de la comunidad de Barbosa, que finalmente, ha sido la que recibe los mayores impactos de una mala operación del Relleno Sanitario. Se puede afirmar que los problemas del derrumbamiento del dique de la Carrilera, constituye el mejor ejemplo de las deficiencias en la aplicación de procesos de diseño y operación, frente a un proyecto, que tenía en Curva de Rodas, su mejor escuela de enseñanza.

Dentro del período de cierre del RS Curva de Rodas, además se dio paso al uso de “biotecnologías Conbeima y Duitama” de tratamiento, como uno de los mayores desaciertos en la historia reciente de Empresas Varias de Medellín, al originar un botadero a cielo abierto, con más de 300.000 toneladas expuestas sin ninguna posibilidad real de tratarlas o disponerlas sanitariamente, para dar cumplimiento a los términos de la Resolución 4580 de Corantioquia.

La falta de continuidad y evaluación de los proyectos de reciclaje, son otra evidencia de que se está frente a procesos de planificación poco estructurados y desarrollados, ya que los resultados del hoy, son la prueba de que estos no existen.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

El poco uso que se le ha dado a todo el Sistema de Información Integrado de Aseo para Medellín y sus 5 Corregimientos (SIAM5), desde el año 1.998, y su obsolescencia, cuando este ha sido declarado por expertos como un producto de gran potencial empresarial, por sus posibilidades de patente y venta de servicios a partir de su implementación y prueba.

La desconexión entre las Empresas de Aseo públicas y privadas, las Autoridades Ambientales, ONGs, las universidades y centros de investigación de la región, las administraciones municipales, las empresas de comercialización y aprovechamiento de reciclables, de orgánicos, son otra muestra de las deficiencias que se tienen en la región de una gerencia centralizada de información y procesos investigativos que avancen sistemáticamente sobre los estudios existentes, para la toma de decisiones que optimice el conocimiento y le de valor a los desarrollos logrados en el Valle de Aburrá, en gestión de los residuos sólidos.

Todo el potencial que muestra el aprovechamiento informal de los residuos reciclables, en la región, el cual a la fecha se estima en el 12.5% o sea 9.120 ton/mes, constituye un aliciente para avanzar en investigaciones que le den valor a otro tipo de residuos que normalmente están presentes en la composición. Similar consideración puede hacerse del componente orgánico, que por ser el 53-58% del contenido, ameritan igualmente su estudio e investigación para aprovechar estratégicamente todo su potencial energético y nutritivo.

Se requiere entonces de procesos de mejora de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en la región metropolitana, para reducir al máximo los vacíos técnicos e instrumentar y/o adaptar protocolos científicos existentes, por medio de enlaces y red interinstitucional, que centralice todo el saber y el bagaje regional de experiencias y conocimientos sobre manejo de residuos sólidos, expresos en líneas de trabajo de INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, para la toma informada de decisiones de las administraciones municipales, empresas de aseo, de las CAR´s, ONG´s, frente a la resolución de la problemática y generación de oportunidades.

De mantenerse la dispersión e individualización frente a la generación y manejo de la información, se corre el riesgo de que esta se pierda o tergiverse, de repetir estudios y malversar fondos, de cometer errores en la toma decisiones sin fundamento científico y técnico y por tanto en tener retrasos frente a las metas estratégicas del Plan en su conjunto, en los próximos 15 años.

02- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

La población objetivo de este proyecto considera a los 3´448.915[1] habitantes de los 10 municipios pertenecientes a la Región Metropolitana del Valle de Aburrá (Caldas, La Estrella, Itagüi, Sabaneta, Envigado, Medellín, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa) ya que el trabajo que se logre realizar mediante la constitución de RED DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO, beneficiará a toda la población del Valle de Aburrá.

[1] Proyecciones grupo ECSIM

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

03- OBJETIVOS DEL PROYECTO - GENERAL Y ESPECIFICOS

OBJETIVO(s) GENERAL(es)	OBJETIVOS ESPECIFICOS
Estructurar e implementar una Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos del Valle de Aburrá.	1. Conformar la Red, entre las Universidades, el sector productivo y demás organizaciones interesadas para la realización de investigación aplicada sobre los componentes de la gestión integral de los residuos sólidos. 2. Realizar un inventario de investigaciones y estudios sobre la gestión integral de residuos sólidos existentes en el país. 3. Definir las líneas y programas de investigación y desarrollo. 4. Implementar la Red a través de la infraestructura y la logística existente en la región.

04 - RESULTADOS ESPERADOS - Metas a alcanzar

1. Estudio de consulta del interés en la conformación de la Red de Investigación con diferentes actores, con base en necesidades y oportunidades de la región para el primer semestre de 2006.
2. Protocolo de acuerdo, de creación y operación de la red entre el AMVA, Corantioquia, COLCIENCIAS, las Empresas de Servicios Públicos de Aseo, las Universidades, el Ministerio de Ambiente, los Municipios y otros, para el segundo semestre de 2006.
3. Convenios o acuerdos establecidos con organismos o entidades locales, regionales, nacionales e internacionales para el segundo semestre de 2006.
4. Líneas de investigación y Desarrollo (I&D) definida para el segundo semestre de 2006.
5. Entidad donde funcionaría el Centro de Documentación sobre GIRS, seleccionada y aceptada para el segundo semestre de 2006.

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

Para aprovechar las fortalezas regionales en el sector y avanzar más rápidamente, se propone constituir una alianza o acuerdo interinstitucional para el diseño y puesta en marcha de una Red de Investigación y Desarrollo en Gestión Integral de Residuos Sólidos, que parta de la logística existente y de las siguientes líneas de investigación preliminares:

- Valoración de servicios ambientales.
- Diseño de instrumentos económicos para financiar la GIRS
- Desarrollos normativos específicos de competencia regional, para algunos tipos de residuos.
- Estructuración de proyectos empresariales para residuos no regulados.
- Estudios de mercado de residuos aprovechables.
- Las líneas que atiendan las necesidades de los municipios de la región metropolitana

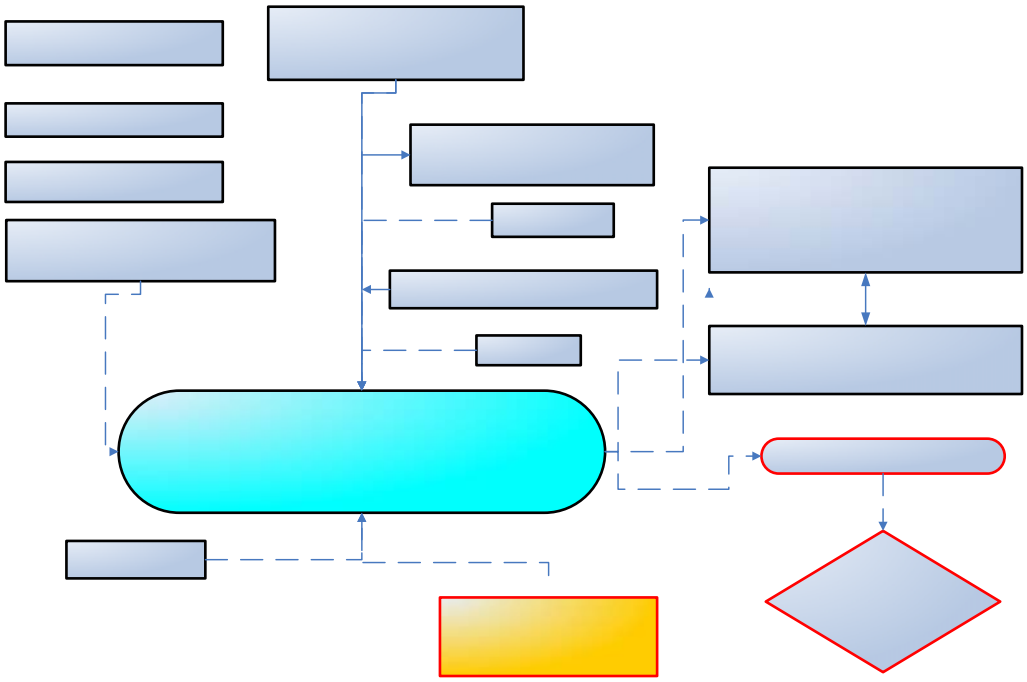
Inicialmente con base en el ajuste de las líneas de investigación estructuración de reglas básicas de funcionamiento, se procederá a convocar las organizaciones para medir por medio de instrumento diseñado para el propósito, el interés real en la conformación de la RED.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

Las líneas de trabajo e investigación se ajustan con base en proceso de consulta, a partir de la cual se plantea un proyecto de alianza para la investigación y desarrollo de los residuos sólidos, donde demás plantea la necesidad de un CENTRO REGIONAL, para la consulta y recopilación de las investigaciones, existentes sobre el tema, comenzando por los PGIRS locales y el regional. Para el propósito del Centro Regional de Documentación, se propone de parte del AREA METROPOLITANA, que sea la Biblioteca Temática de Empresas Públicas de Medellín, donde se centralice la documentación respectiva, para lo cual debe hacerse la consulta institucional previa.

En el esquema que se muestra a continuación se presentan los actores o entidades que inicialmente formarían parte de la alianza con la posibilidad de ampliarla a otras, articuladas entre ellas apoyadas en el reglamento de la RED. Se propone que sea a través de la Mesa Regional, la instancia, que una vez estructurada e implementada, sea la que lidere todo este proyecto estratégico de la Investigación sobre el tema, para el Valle de Aburrá.

Esquema Propuesta de la Red.



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

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

ETAPAS DEL PROYECTO

1. Realización de consulta con las organizaciones del sector para medir el interés en la constitución de la red.
2. Estructuración de proyectos de acuerdo y protocolo para conformación de la red, entre las organizaciones del sector con interés en investigación aplicada a la gestión de los residuos.
3. Diagnóstico de las necesidades y oportunidades de la región metropolitana en torno a la investigación y desarrollo en la gestión integral de residuos sólidos.
4. Realización del inventario de investigaciones y estudios de consultoría de gestión integral de residuos sólidos de la región metropolitana en los últimos 30 años.
5. Definir las líneas y programas de investigación y desarrollo.
6. Establecimiento de acuerdos y convenios entre las entidades e instituciones confortantes de la Red de Investigación y Desarrollo
7. Implementar la Red, a través, de una infraestructura y logística existente en la región, que reúna condiciones de imparcialidad.

ESTUDIOS DE PREINVERSION QUE REQUIERE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION	
ESTUDIO	DESCRIPCION
Sondeo de opinión	Previo al desarrollo del proyecto es necesario realizar una encuesta a las entidades más reconocidas, Universidades, Empresas y otros, sobre su estado de la investigación, la disponibilidad y pertinencia de participar en el proyecto

07 - DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO Y SUS CARACTERISTICAS

- Población del Valle de Aburrá 3´448.915 habitantes de los 10 municipios pertenecientes a la Región Metropolitana del Valle de Aburrá (Caldas, La Estrella, Itagüi, Sabaneta, Envigado, Medellín, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa).
- Universidades Públicas y Privadas.
- Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA-
- Empresas Prestadoras del Servicio de Aseo.
- Corporaciones: CORNARE, CORANTIOQUIA, CORPOURABA, AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRA.

ACTORES E INTERESES EN EL PROYECTO	
ACTOR	INTERES .(Grupal o colectivo)
Corporaciones y Autoridades Ambientales	Mejoramiento del Medio Ambiente

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

Entidades territoriales	Garantizar la prestación del servicio de manera adecuada.
EPSA`s	Prestación de nuevos servicios
Universidades	Excelencia en la investigación y Capacitación del recurso humano
SENA	Capacitación técnica del recurso humano.

08 - FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN EL LOGRO DEL OBJETIVO

La estructura de investigación soportada desde el Ministerio del Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, el SINA, El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (COLCIENCIAS), las Universidades de carácter público y privado, así mismo de las demás entidades o consultores, relacionados con el tema continúan con sus políticas de investigación.

La existencia del Programa de Gestión Tecnológica en la Universidad de Antioquia, en el cual concurren las principales Universidades públicas y privadas del Valle de Aburrá, junto con el sector productivo y entidades de Estado, continuarán presentando resultados concretos y positivos, que animan a generar espacios participativos y de coordinación Universidad- Empresa-Estado, con excelentes proyecciones futuras

El interés marcado de los municipios de la Región Metropolitana en que se realicen investigaciones sobre manejos y aprovechamientos alternativos de los residuos sólidos, aspecto que se refleja en todos y cada uno de los planes locales.

La necesidad de homologar los conceptos y criterios de trabajo entre diferentes entidades y organizaciones.

Se garantizan la disponibilidad de recursos para la investigación desde el gobierno y posibles organismos internacionales.

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

El AMVA, a través de la Mesa Regional, coordina con las entidades territoriales, las Empresas, las Universidades, el SENA, el Programa de Gestión Tecnológica los mecanismos que aseguren el establecimiento de la Investigación Regional, de tal manera que se convierte en facilitador del proceso, brinda los espacios de concertación de los diferentes actores, fortalecen el sistema organizacional o de asociación. Facilitan espacios de interlocución, concertación y de alianza con los distintos actores que se mueven en el sector.

Proveen recursos de inversión en proyectos, fijan reglas de juego, directrices, controles, compromisos, acciones en el corto, mediano y largo plazo, plasmadas en el reglamento y acuerdo. El AMVA se mantiene en la coordinación durante todo el proceso y se socializan los resultados de forma periódica.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

DETALLE	ORGANIZACIÓN LIDER
Perfeccionamiento del proyecto.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
Preinversión.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá, CORANTIOQUIA, Universidades, Centro de Gestión Tecnológica, Empresas Públicas de Medellín, Entidades Territoriales
Inversión, ejecución.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá, CORANTIOQUIA, Universidades, Centro de Gestión Tecnológica, Empresas Públicas de Medellín, Entidades Territoriales
Operación / mantenimiento.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá, CORANTIOQUIA EPSA´s, Empresas Públicas de Medellín, Universidades, Centro de Gestión Tecnológica, Entidades Territoriales

10 - ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS (Presupuesto del proyecto)

COMPONENTE		RECURSOS AÑO INICIO		VALOR
		HUMANO	INSUMOS	
PREINVERSIÓN	Diseño de pliegos, selección y adjudicación	4.488.000	330.000	4.818.000
	Diagnóstico en torno a la investigación y desarrollo en la gestión integral de residuos sólidos.	25.047.000	2.700.720	27.747.720
	Definición de las líneas de Investigación y Desarrollo (I&D)	9.867.000	1.063.920	10.930.920
	Elaboración del reglamento borrador, estructuración de un esquema de trabajo de la Red y realización de convocatorias abiertas	9.867.000	1.063.920	10.930.920
	Establecimiento de acuerdos y convenios entre las entidades e instituciones confortantes de la Red de Investigación y Desarrollo	18.975.000	2.046.000	21.021.000
	Formulación de un plan de investigación sobre residuos sólidos	12.144.000	1.309.440	13.453.440
OPERACIÓN	Operación de la red de investigación	117.396.000	19.800.000	137.196.000

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Programa de investigación y desarrollo tecnológico.	**Código:** PR-IDT 04/05
PROYECTO	Red de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Valle de Aburrá	**Código:** PY-RIDT 29/35 PR-IDT 04/05

COSTOS	RESUMÉN 2006 - 2020
EGRESOS	**2.023.099.440**
Preinversión	**88.902.000**
Diseño de pliegos, selección y adjudicación	4.818.000
Diagnóstico en torno a la investigación y desarrollo en la gestión integral de residuos sólidos.	27.747.720
Definición de las líneas de Investigación y Desarrollo (I&D)	10.930.920
Elaboración del reglamento borrador, estructuración de un esquema de trabajo de la Red y realización de convocatorias abiertas	10.930.920
Establecimiento de acuerdos y convenios entre las entidades e instituciones confortantes de la Red de Investigación y Desarrollo	21.021.000
Formulación de un plan de investigación sobre residuos sólidos	13.453.440
Inversión	**0**
Operación	**1.920.744.000**
Operación de la red de investigación	1.920.744.000
Costos Indirectos	**13.453.440**
INGRESOS	**0**
Flujo de Caja Neto	**-2.023.099.440**
VPN1	**-903.315.722**
CAE	**-132.628.644**

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