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 LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

PROYECTO Nº 18:

Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.

Tipo de Residuo:

Residuos Peligrosos no Hospitalarios

Componente de la Gestión:

Disposición Final

Marzo de 2006.

Versión Definitiva.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

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

La disposición final de residuos peligrosos en Colombia inicio en la década de los años 80, por medio del uso de técnicas apropiadas en los rellenos sanitarios de seguridad, los cuales fueron construidos por las empresas petroleras del país para la disposición de los residuos industriales generados al interior de sus procesos productivos; actualmente la práctica más utilizada para los residuos peligrosos, es la disposición mezclada con los demás residuos de origen ordinario, ocasionando graves problemas al ambiente.

La Gestión Integral de los Residuos peligrosos esta enmarcada por los lineamientos de la Constitución Nacional de 1991, el Código de Recursos Naturales Renovables, la ley 99 de 1993 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, la Ley 253 de 1996 que ratifica el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación, la Ley 430 de 1998 sobre la introducción al país de residuos peligrosos, el Capítulo 20 de la Agenda 21 de la Conferencia de Río de 1992 de las Naciones Unidas sobre residuos o desechos peligrosos y la Cumbre de Johannesburgo; articulándose con la Política para la Gestión Integral de Residuos y la Política de Producción Más Limpia, entre otras como el RAS (2000) y el actual Decreto 838 de 2005.

En el país se cuenta básicamente con dos experiencias en cuanto al manejo de residuos peligrosos, hospitalarios y similares mediante el mecanismo de la disposición controlada, uno es en el Relleno sanitario Doña Juana en Bogotá D.C., y el que maneja la empresa, Ecologística Ltda., el otros en el relleno sanitario de seguridad del municipio de Mosquera, en Cundinamarca, en ambos se utilizan los criterios de aislamiento y barrera geológica del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (CEPIS), y cuenta con los permisos especiales que le confiere la resolución 0869 de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

De acuerdo con las estimaciones realizadas por el Ministerio de Ambientes, Vivienda y Desarrollo Territorial en asocio con la CVC y CECODES[1] en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá se generan aproximadamente 58.033 Ton/año (4836,1 Ton/mes) de residuos peligrosos

Hoy la región metropolitana no cuenta con rellenos de seguridad o con celdas de seguridad en el relleno sanitario la pradera, por lo cual los residuos peligrosos generados por pequeños y

[1] Información obtenida del documento de la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos, presentado en Abril 25 de 2005 (documento borrador para consulta pública).

medianos productores del Valle de Aburrá, que son recolectados por las diferentes empresas prestadoras del servicio de aseo de la región no tiene una alternativa diferente a la de ser depositados, en la mayoría de los casos, sin ningún tipo de tratamiento previo que neutralice o desactive su peligrosidad antes de ser dispuestos. De las 688 Ton/mes dispuestas en la región, según estimativos del PGIRS Regional, solo una porción cercana al 4%[2] de estos residuos son tratados mediante la incineración.

Este tipo de actividad genera impactos negativos al ambiente, agua, aire, suelo y comunidades vecinas al lugar de disposición final, debido a un manejo poco planificado de los residuos peligrosos, a una normatividad dispersa y poco actualizada, a la falta de información relacionada sobre la caracterización y aforo de estos residuos, a la falta de alternativas en el medio para una adecuada disposición y finalmente a la falta de compromiso y concientización de cada uno de los actores, Autoridades Ambientales, entidades territoriales, Empresas de Servicio de Aseo, entre otros, de asumir la responsabilidad correspondiente frente a la gestión integral de estos residuos.

La Gestión deberá ser entendida como aquel proceso que es realizado por medio de esquemas de factibilidad vista desde los enfoques de mercado, tecnología y economía a lo cual estará asociado a una viabilidad social por medio de la participación.

En el Parque Industrial del Sur o el Guacal, como se le conoce, ubicado en el Municipio de Heliconia, se espera poner en funcionamiento unas celdas de seguridad para disponer los residuos peligrosos no hospitalarios.

La Empresa ASEI Ltda., ha sido hasta el momento la responsable del tratamiento de los residuos peligrosos de la región, pero hasta el momento no logra tener la cobertura suficiente, en parte por capacidad y en parte por los controles que requieren la incineración de residuos peligrosos, con los cuales no cuenta hasta el momento.

Es importante tener presente que contar con un sitio adecuado de disposición final de los residuos peligrosos permitirá disminuir los impactos generados al medio ambiente y a la comunidad, lo cual ha llevado a la formulación de dicho proyecto de ubicación y selección de sitios apropiados para la disposición controlada de los residuos peligrosos.

[2] Diagnóstico del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Regional del Valle de Aburrá

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

02- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

En la actualidad la población afectada directamente por la falta de una adecuada y controlada practica de disposición final de los respel generados en el AMVA, es la Vereda La Pradera del Municipio de Don Matías, comunidad de escasos recursos económicos, principalmente de estratos 1 y 2, de bajo nivel educativo, la cual se encuentra ubicada a 65 Kilómetros de la Ciudad de Medellín.

Dentro del radio de influencia del sitio de disposición final también se encuentran los Municipios de Santo Domingo con una población estimada de 12.738 al año 2002, la cual se encuentra ubicada a 0, 25 Kilómetros del Relleno Sanitario La Pradera y Barbosa, población que se encuentra ubicada a 1,05 Kilómetros del sitio de disposición final, cuenta con una población de aproximadamente 44.0000 habitantes, donde predomina los estratos 2 (58.73%) y 3 (14.14%) según el actual Plan de Desarrollo Municipal.

No se puede dejar de mencionar la población que es afectada indirectamente y que habitan en los municipios de Yolombó, Gómez Plata, Anorí, Caracolí, puerto Berrío, Remedios y las Veredas de La Eme, Las Beatrices y Vanillal (información obtenida del diagnostico regional para la formulación del PGIRS Regional), al igual que la comunidad que habita el Área Metropolitana del Valle de Aburrá dado que desde allí se generan permanentemente estos residuos y que por sus calles circulan los vehículos cargados con ellos.

Las afectaciones ambientales también se dan en las cercanías a las industrias y entidades que tiene almacenados este tipo de residuos, esperando una solución adecuada para su disposición final.

03- OBJETIVOS DEL PROYECTO – GENERAL Y ESPECIFICOS

OBJETIVO(s) GENERAL(es)	OBJETIVOS ESPECIFICOS
Establecer áreas aptas y procedimientos para la ubicación, diseño y operación, de rellenos sanitarios o celdas de seguridad para los residuos peligrosos del Valle de Aburrá y realizar el seguimiento y monitoreo correspondiente	1. Implementación de la metodología elaborada por el PGIRS Regional para determinar posibles áreas en la región metropolitana o en la circunvecina, para la selección y ubicación de sitios para la disposición controlada de los respel. 2. Selección de sitios aptos para el diseño del Relleno Sanitario de seguridad, de acuerdo con los parámetros y lineamientos de la normatividad (RAS 2000, EPA, Decreto 838/2005). 3. Definir al interior de los rellenos sanitarios existentes los sitios más adecuados para ubicación de celdas de seguridad y los procedimientos para su manejo. 4. Monitorear y hacer seguimiento de la disposición final de residuos peligrosos

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

04 - RESULTADOS ESPERADOS-Metas a alcanzar

El propósito principal que se quiere cumplir con el desarrollo de este proyecto y por medio de sus objetivos específicos, es disminuir gradualmente la contaminación por los residuos peligrosos, generada al ambiente y a la comunidad en general de la región metropolitana, por medio del cumplimiento de la normatividad existente y más específicamente, la que está enfocada hacia una correcta ubicación de los sitios para el funcionamiento de rellenos de seguridad; la cual estará de acuerdo con el tipo de residuo generado en la actualidad.

Las metas que se quieren cumplir están dentro del periodo de implementación del PGIRS, el cual esta definido para los próximos 15 años y serán descritas a corto (3 años), mediano (6 años) y largo plazo (15 años) durante este periodo de implementación para el PGIRS regional.

Meta 1: Áreas aptas para la ubicación de rellenos o de celdas de seguridad seleccionadas en el corto plazo.

Meta 2: Áreas factibles de acuerdo con los lineamientos y parámetros de la normatividad en el mediano plazo.

Meta 3: Una celda de seguridad funcionando al interior del relleno sanitario regional existente.

Meta 4: Relleno sanitario de seguridad recibiendo el 100% de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá en el mediano plazo.

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

ALTERNATIVA 1:

Seleccionar áreas aptas al interior del relleno sanitario regional (el que a la fecha se encuentre en operación) para la ubicación y operación de una celda de seguridad.

ALTERNATIVA 2:

Selección de áreas aptas para la ubicación de un relleno sanitario de seguridad de orden regional, por medio de la implementación de la metodología planteada por el PGIRS regional, la cuál estará regida por los lineamientos de la normatividad.

En aras de la agilidad en el proceso de estructuración de la ficha se realiza la descripción de la alternativa correspondiente a la selección de sitios para la ubicación de un relleno sanitario de seguridad, debido a que esta alternativa recoge los conceptos generales de ambas, presentándose gran similitud técnica tanto a nivel del desarrollo de actividades y de la solución del problema planteado; como los lineamientos Normativos a los cuales se debe hacer referencia.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

Los impactos que se generan al medioambiente y a la salud de la comunidad deben ser minimizados a través de un manejo adecuado de los residuos peligrosos que son generados en la región; la cual incluye la utilización de tecnologías limpias que busque la sustitución de materiales tóxicos por materiales menos peligrosos pero de la misma efectividad dentro de los procesos productivos del sector no residencial, no se puede dejar de lado la minimización y el aprovechamiento, pero todo esto no permite dejar de lado el tratamiento y la disposición final cumpliendo con los lineamientos de la normatividad.

Para un correcto funcionamiento de la disposición final en el relleno de seguridad se debe conocer la calidad y la cantidad de los residuos que serán dispuestos allí, de manera tal que permita el conocimiento de sus propiedades físico – químicas así como de los lixiviados que se podrían generar durante el proceso de degradación de los residuos que serán dispuestos para considerarlos en la adaptación de las condiciones del diseño.

Los residuos peligrosos que no pueden ser dispuestos en rellenos de seguridad debido a sus características físicas y químicas son los altamente tóxicos, explosivos, inflamables y reactivos. Otro factor que se debe tener presente es la compatibilidad entre ellos debido que algunas sustancias pueden reaccionar con otras causando fuego, explosiones o liberación de sustancias tóxicas para lo cual se considera necesario la información asociada a los tipos de residuos generados en la región.

La selección de un sistema de tratamiento depende de la situación específica del tipo de residuo generado y de una serie de factores tales como costo y efectividad, el cual en ciertos casos es indispensable para prevenir la disposición de residuos con un alto potencial de contaminación.

Como factor importante en la selección del sitio para el diseño del relleno sanitario de seguridad, se encuentra la información asociada a la geología del lugar, las aguas subterráneas, topografía, tipo y usos de suelo, aguas superficiales, vegetación, áreas de protección, facilidad de ingreso al lugar, tiempo de vida útil y los costos de adecuación del terreno y los demás criterios presentados en el capitulo F del RAS 2000 (F6.2) y en el Decreto 838 del 23 de Marzo de 2005 expedido por el Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial.

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

ALTERNATIVA 2:

NOMBRE: Selección de áreas aptas para la ubicación de un relleno sanitario de seguridad de orden regional, por medio de la implementación de la metodología planteada por el PGIRS regional.

Las actividades serán descritas por proceso de desarrollo del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

ACTIVIDAD 1: Desarrollo y aplicación de la metodología para la ubicación del relleno sanitario de seguridad.

- Conformación y contratación del grupo interdisciplinario encargado de la Aplicación de la metodología para la evaluación y localización de sitios por medio del SIG para la ubicación de un relleno de seguridad a nivel regional.
- Consecución de la cartografía del Valle de Aburrá, con información asociada como la hidrología, zonas de reserva, conservación, usos del suelo, entre otra.
- Trabajo de campo para la consecución de información primaria necesaria para la alimentación del sistema.

- Estructuración y alimentación de la base de datos y del SIG con los datos desarrollados en la metodología[3] e información secundaria que ayuden a la selección y búsqueda de las posibles áreas para la ubicación del relleno sanitario de seguridad regional
- Aplicación de la metodología para la evaluación por medio de la ejecución del sistema de información y del sistema de información geográfico.
- Ajustes de la información arrojada por el sistema para la selección de áreas aptas la ubicación de rellenos sanitario de seguridad regional.
- Verificación y evaluación en campo de las áreas seleccionadas por el sistema como aptas para la localización y diseño del relleno sanitario de seguridad regional.
- Elaboración de estudios de preinversión.
- Selección definitiva del área para la localización y diseño del relleno sanitario de seguridad.

ACTIVIDAD 2: DISEÑO DEL RELLENO DE SEGURIDAD

Elaboración de los términos de referencia para la licitación del diseño de la celda de seguridad, el cual incluirá la elaboración del estudio de impacto y protección ambiental así como el plan de manejo para dichos residuos.

[3] Se contempla dentro de la metodología parámetros de ubicación como ,suelos y geología del sitio, aguas subterráneas, topografía, aguas superficiales, usos del suelo, áreas ambientalmente sensibles, vegetación, facilidad de acceso al sitio, sitios con significado histórico o arqueológico, tamaño y tiempo de vida del sitio, costos.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

ESTUDIOS DE PREINVERSION QUE REQUIERE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION	
ESTUDIO	DESCRIPCION
• Estudio sobre el nivel de aceptación por parte de la comunidad.	Por medio de la realización de este estudio, se puede determinar el grado de aceptación de la ubicación y diseño por parte de la comunidad de un relleno de seguridad, para la disposición de los residuos peligrosos generados.
• Estudio de suelo y geotecnia	Con este estudio se pretende conocer la estructura del suelo y su capacidad portante, para verificar su cumplimiento frente a la normatividad con respecto a los lineamientos planteados en relación al suelo y su geotecnia.
• Estudio topográfico	Por medio de este estudio se obtiene los levantamientos altimétricos, planimetritos y las dimensiones del terreno de manera que se pueda establecer para la celda de seguridad, la capacidad volumétrica, el método de operación y ubicar el material disponible para efectuar trabajos de rellenos y de cobertura.
• Estudio climatológico	Permite obtener información confiable con respecto a la temperatura, precipitación, vientos correspondiente a la zona en la cual se ubicara el sitio de disposición de seguridad.
• Estudio geológico	Se identifica las unidades litológicas, su geometría e identificación de posibles fallas y fracturas así como posibles inestabilidades de las laderas de sector.
• Estudios hidrogeológicos	Se ubican e identifican los cuerpos de agua subterráneos y superficiales, las unidades hidrogeológicas así como los valores de conductividad y carga hidráulica entre otros
• Generación de lixiviados	Se determina por medio de un modelo matemático la generación de lixiviados teniendo presente las características de los residuos peligrosos, los factores climáticos de la región además de las de las infiltraciones, aguas lluvias y de escorrentía así como el nivel freático.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

07 - DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO Y SUS CARACTERISTICAS

Para las dos alternativa planteadas, la población beneficiada se encuentra ubicada en toda la región Metropolitana, la cual corresponde a 3'448.915[4] de habitantes, pero principalmente aquellos 4432[5] generadores de residuos peligrosos del Área Metropolitana representados en el sector no residencial así como las empresas prestadoras del servicio de aseo que operen en toda la región además de aquellas empresas cuyo fin es la de recolección y transporte de estos residuos para su disposición final controlada

ACTORES E INTERESES EN EL PROYECTO

ACTOR	INTERES .(Grupal o colectivo)
• Autoridades ambientales competentes.	El interés de la autoridad ambiental en el desarrollo de este proyecto, es vigilar y controlar la correcta disposición de los residuos peligrosos de la región, además de la disminución de los impactos generados al medio ambiente
• Entes territoriales.	Para los entes territoriales el mayor interés al implementar este proyecto, es cumplir con una correcta y controlada disposición de los residuos peligrosos generados en su jurisdicción
• Empresas de aseo.	El interés de las Empresas de aseo es contribuir con el mejoramiento en la calidad de la prestación del servicio de aseo y de un mejor ambiente para la comunidad.
• Generadores de cada sector de producción.	Para los generadores de cada sector de producción el interés esta centrado en el cumplimiento de su responsabilidad frente a una correcta gestión de los residuos peligrosos.

08 - FACTORES EXTERNOS QUE AFECTAN EL LOGRO DEL OBJETIVO

A continuación se presentan los factores externos que deben ser cumplidos por la alternativa formulada y cumplir con el objetivo general presentado del presente proyecto.

[4] Proyecciones grupo ECSIM

[5] Agudelo García, Rubén Alberto; Yépez Palacio, Dora Luz. Lineamientos para la gestión de residuos sólidos especiales peligrosos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Revista Residuos. Nov – Dic 2002.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

- Obtener la información cartográfica, hidrológica y demás información grafica requerida para este proceso.
- Tener información técnica relacionada sobre la caracterización y aforo de los residuos peligrosos que son generados en la Región Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Que existan los recursos y la financiación necesaria para la ejecución del proyecto.
- Lograr la voluntad política y de la comunidad para el desarrollo de dicho objetivo, en lo relacionado con el relleno de seguridad regional.

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

Las dos alternativas están enfocadas hacia el desarrollo y aplicación de la metodología basada en los lineamientos de la Política desarrollados para la localización y ubicación de áreas aptas para el diseño y construcción de un relleno sanitario de seguridad, cuyo operador será aquel que cumpla con todos los lineamientos que presenta la normatividad para la prestación de la disposición final y que demuestre su interés antes la autoridad ambiental de brindar dicho servicio a la comunidad del Área Metropolitana; así como el cumplimientos de los lineamientos exigidos para la prestación de dicho servicio publico.

La concertación que se considera se debe tener presente para el desarrollo y cumplimiento de esta alternativa, esta enfocada entre el operador de dicho servicio y los generadores de residuos peligrosos del Valle de Aburra, los operadores del servicio de aseo de cada uno de los Municipios que integran la Región Metropolitana y aquellas empresas que brindan los servicios de recolección y transporte de estos residuos hacia su disposición final.

DETALLE	ORGANIZACIÓN LIDER
Perfeccionamiento del proyecto	Operador del servicio de aseo, entidades territoriales, autoridades ambientales
Preinversión	Operador del servicio de aseo, entidades territoriales, autoridades ambientales
Inversión , ejecución	Operador del servicio de aseo, sector privado.
Operación / mantenimiento	Operador del servicio de aseo, sector privado.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

10 - ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

COMPONENTE		RECURSOS AÑO INICIO		VALOR
		HUMANO	INSUMOS	
PREINVERSIÓN	Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	4.488.000	330.000	4.818.000
	Prueba de Laboratorio	9.861.720	9.556.272	19.417.992
	Estudio de suelo y geotecnia	36.458.480	35.329.248	71.787.728
	Estudio geológico	36.458.480	35.329.248	71.787.728
	Estudios hidrogeológicos	36.458.480	35.329.248	71.787.728
	Generación de lixiviados	45.124.840	43.727.184	88.852.024
	Diseño e impresión de la Guía	134.478.000	130.312.800	264.790.800
	Socialización e implantación de la guía	7.040.000	660.000	7.700.000
OPERACIÓN	Monitoreo y seguimiento	17.331.840	792.000	18.123.840

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de los Residuos Sólidos	**Código:** PR-GIRS O1/05
PROYECTO	Disposición controlada de los residuos peligrosos generados en el Valle de Aburrá y regiones circunvecinas.	**Código:** PY-DCRP 18/35 PR-GIRS O1/05

COSTOS	RESUMÉN 2005 - 2020
EGRESOS	**913.041.360**
Preinversión	**600.942.000**
Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	4.818.000
Prueba de Laboratorio	19.417.992
Estudio de suelo y geotecnia	71.787.728
Estudio geológico	71.787.728
Estudios hidrogeológicos	71.787.728
Generación de lixiviados	88.852.024
Diseño e impresión de la Guía	264.790.800
Socialización e implantación de la guía	7.700.000
Inversión	0
Operación	**276.793.920**
Monitoreo y seguimiento	276.793.920
Costos Indirectos	**35.305.440**
INGRESOS	**0**
Flujo de Caja Neto	**-913.041.360**
VPN1	**-616.244.105**
CAE	**-90.479.572**

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