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 13:

Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)

Tipo de Residuo:

Escombros

Componente de la Gestión:

Prevención

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	Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)	**Código:** PY-BPME 13/35 PR-GIRS 01/05

01- DESCRIPCION DEL PROBLEMA, CAUSAS, CONSECUENCIAS Y LOCALIZACION

Las dimensiones del problema de la generación y manejo de los escombros en el Valle de Aburrá, está muy relacionado con los procedimientos constructivos, prácticas ambientales en las obras y toda la renovación urbana que se sucede diariamente. Se estima que en la región se produce más de 8.000 toneladas diarias de escombros, teniendo en cuenta que sólo Medellín, aporta cerca de 7.000 toneladas diarias (PGIRS Medellín, 2005).

Hoy en el Valle de Aburrá, se considera que existe una baja sensibilidad y preparación técnica y ambiental de los industriales, profesionales de la construcción y ciudadanía en general, hacia el tema de minimización en la generación y manejo integral de los escombros. Durante muchos años las empresas del sector de la construcción en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, han venido ejecutando sus obras teniendo únicamente como soporte los planos de construcción y las especificaciones técnicas-constructivas que demandan los proyectos, sin tener en cuenta prácticas adecuadas durante el proceso, que permitan disminuir la generación de escombros en dicho sector.

El sector constructor se caracteriza por ser un gran generador de empleo y jalonador de la economía y el desarrollo en la región y en el país; pero igualmente es un gran generador de residuos sólidos, los cuales se originan tanto en la construcción de las obras civiles, como en la ejecución de actividades complementarias, como son los componentes sanitarios, eléctricos, y metal mecánicos, entre otros.

Las empresas del sector de la construcción, no tiene regulaciones claras que lo obliguen a implementar los Sistemas de Gestión Ambienta l-SGA- en sus obras y por consiguiente el manejo de los desechos de las mismas. Además los profesionales del sector no poseen preparación, formación o capacitación con énfasis en el Manejo Integral de los Residuos Sólidos.

Los subcontratistas, remodeladores y las empresas dedicadas a las demoliciones y transporte de tierras y escombros no están reguladas y no poseen una cultura para la gestión y el manejo de los escombros, no tienen en cuenta guías de buenas practicas de construcción y ambientales, que les permita lograr efectividad en sus labores. Es de anotar que la mano de obra de estas poblaciones, constructor, remodelador, demoledor, transportador son por lo general personal de baja capacidad económica y de bajo nivel de educación, que ha adquirido su competencia solo con la experiencia y no con educación y entrenamiento.

En resumen se tiene la siguiente situación:

- No existe cultura hacia la prevención de la generación de este tipo de residuo, los profesionales de la ingeniería y arquitectura no modulan los elementos de construcción en la etapa de diseño que permita su minimización, no aplican prácticas y técnicas de construcción ambientalmente adecuadas en la planificación y ejecución de las obras. No existen documentos técnicos normalizados para tal fin.
- Las obras de remodelaciones y demoliciones, que hacen parte de la construcción, no

poseen una guía o están regladas para su correcta ejecución y manejo; de forma tal que permitan un posterior aprovechamiento de los escombros generados.

- El proceso que se lleva para la ejecución de obras nuevas, reformas, derribo o demoliciones y las malas prácticas de construcción de las mismas, la carencia de procesos normalizados y documentos técnicos de buenas prácticas, no incentivan al generador en la racionalización y manejo adecuado de los residuos generados.

El crecimiento de la demanda y oferta de edificaciones y obras de infraestructura en el AMVA, implican un incremento en la generación de escombros; lo cual, aunado a la carencia en nuestro medio de un plan de manejo integral de escombros, conlleva a tener un problema ambiental de grandes proporciones. Dicha situación se traduce en el vertido de estos residuos en sitios no aptos para tal fin o en escombreras no autorizadas o en sitios que aunque fueron concebidos técnicamente, no están siendo bien manejados, lo cual les reduce su vida útil y se generan grandes impactos visuales que causan el detrimento estético de grandes espacios en la región.

02- CARACTERISTICAS DE LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA

El problema que trae consigo el manejo inadecuado de los escombros se focaliza básicamente sobre dos sectores de población. El primero tiene que ver con el sector de la construcción; centrándose en aquellos aspectos que tienen que ver con los procesos y su optimización y el otro lo integran los ciudadanos que habitan el AMVA que están siendo afectados directamente por el mal manejo que se le da a este tipo de residuos, las administraciones municipales y las empresas de aseo.

El sector de la construcción es un subsector de la industria y esta conformado en su gran mayoría por pequeños constructores o subcontratistas y en menor proporción lo integran las grandes y medianas empresas; todos agremiados a través de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), la Cámara Colombiana de Infraestructura (ACIC), las diferentes asociaciones de técnicos y tecnólogos y afines de la construcción, la Sociedad de Ingenieros y Arquitectos (SAI) y otros entes a nivel regional y nacional.

El sector constructor se caracteriza por ser un gran generador de empleo y dinamizador de la economía y el desarrollo en la región y en el país; pero igualmente es un gran generador de residuos sólidos, los cuales se originan tanto en la construcción de las obras civiles, como en la ejecución de actividades complementarias, como son los componentes sanitarios, eléctricos, y metal mecánicos, entre otros.

Las empresas del sector de la construcción, no tiene regulaciones claras que lo obliguen a implementar los sistemas de gestión ambienta l-SGA- en sus obras y por consiguiente el manejo de los desechos de las mismas. Además los profesionales del sector no poseen preparación, formación o capacitación con énfasis en el Manejo Integral de los Residuos Sólidos.

Los subcontratistas, remodeladores y las empresas dedicadas a las demoliciones y transporte de tierras y escombros no están reguladas y no poseen una cultura para la gestión y el manejo de los escombros, no tienen en cuenta guías de buenas practicas de construcción y ambientales, que les

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR- GIRS 01/05
PROYECTO	Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)	**Código:** PY-BPME 13/35 PR-GIRS 01/05

permita lograr efectividad en sus labores. Es de anotar que la mano de obra de estas poblaciones, constructor, remodelador, demoledor, transportador son por lo general personal de baja capacidad económica y de bajo nivel de educación, que ha adquirido su competencia con la experiencia y no con educación y entrenamiento.

El otro sector donde el manejo inadecuado de escombros impacta grandemente lo constituye el ciudadano común y corriente que esta siendo afectado por el ruido, la polución y los impactos generados en los sitios de generación y disposición, la contaminación visual que se genera, el alto deterioro que sufren las vías por donde transitan los vehículos que acarrean los escombros.

En conclusión todo el desarrollo físico relacionado con la configuración de los centros urbanos del Valle de Aburrá, llevan implícito la producción de sobrantes o los denominados escombros, los cuales hoy se constituyen como uno de los mayores problemas ambientales, sanitarios y económicos en los centros urbanos, tanto para las administraciones municipales, para las empresas de Aseo, como para las industria de la construcción.

03- OBJETIVOS DEL PROYECTO - GENERAL Y ESPECIFICOS

OBJETIVO(s) GENERAL(es)	OBJETIVOS ESPECIFICOS
Complementar y propender por la implementación de las guías para el manejo de obra existentes en lo correspondiente a la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	1. Elaborar el diagnóstico sobre el manejo de residuos de construcción y demolición. 2. Complementar las guías para el manejo de obras de construcción y demolición incluyendo los aspectos relacionados con la gestión integral de los residuos allí generados 3. Socializar la guía y capacitar a las empresas y organizaciones en su utilización. 4. Crear mecanismos de gestión que permitan la adopción e implementación de la guía de buenas prácticas por parte del sector de la construcción y comunidad en general 5. Realizar el monitoreo y seguimiento a la implementación de la guía.

04 - RESULTADOS ESPERADOS-Metas a alcanzar (referenciadas a cada objetivo especifico)

1. Diagnóstico de la generación de residuos en el sector de la construcción documentado en el corto plazo.
2. Guía de buenas prácticas para la de construcción (demolición) de obras diseñada e implementada en el corto plazo.
3. Sector de la construcción sensibilizado y socializado con buenas prácticas.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR- GIRS 01/05
PROYECTO	Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)	**Código:** PY-BPME 13/35 PR-GIRS 01/05

4. Guía de buenas prácticas en el sector operando.
5. Reducción del flujo de escombros en las obras públicas y privadas en el AMVA, con tendencia creciente a mediano y largo plazo.
6. Reducción del impacto ambiental generado por los escombros en las obras de construcción y en el AMVA.
7. Reducción en un 10% del flujo de escombros en las obras públicas y privadas en el AMVA, con tendencia creciente a mediano y largo plazo.
8. Elaboración de documentos técnicos de buenas practicas constructivas y de manejo de escombros (residuos sólidos de construcción y de las demoliciones) para el sector público y privado en obras de edificación e infraestructura.
9. Elaboración de la guía de buenas prácticas y ambientales para la deconstrucción (demolición) de obras.
10. Implementación de las prácticas recomendadas en el 90% de las empresas afiliadas a CAMACOL, SOTEC, ASATEC y CAMARA COLOMBIANA DE INFRAESTRUCTURA (CCI) al finalizar el proyecto (año 2020).
11. Mejora y certificación de las competencias laborales del personal que trabaja en la construcción.
12. Propiciar la cultura del buen manejo de los escombros-Residuos de construcción y demolición.
13. Reducción del impacto ambiental generado por los escombros en las obras de construcción y en el AMVA

METAS:

- Diagnóstico de la generación de escombros al primer semestre del 2006.
- Guía diseñada e implementada al primer semestre del 2006.
- Sensibilización del sector a Diciembre de 2006
- Guía operando en el 2007
- Reducción de la generación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en un 10% en el horizonte del proyecto.
- Reducción del impacto ambiental generado por los escombros en las obras de construcción y en el AMVA en un 10%.
- Implementación de programas de separación de residuos en las obras de construcción.
- Implementación de sistemas de gestión ambiental en las obras
- Presentación adecuada de los escombros.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR- GIRS 01/05
PROYECTO	Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)	**Código:** PY-BPME 13/35 PR-GIRS 01/05

- Generación de documentos técnicos para el manejo integral de los escombros.

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

ALTERNATIVA ÚNICA

Se hará una de las guías existentes.

Se revisará, reelaboraran, diseñarán, socializarán e implementarán las guías de buenas prácticas para la separación de los residuos en las obras y el manejo ambiental de las actividades críticas durante la construcción de edificaciones y obras de infraestructura (vías y amoblamiento Urbano). Las guías se sustentarán en el manejo integral de los escombros, con criterios ambientales en la construcción y se validarán con los diferentes gremios del sector constructor; con el fin de fomentar las construcciones sostenibles, propendiendo por el Ahorro, la Conservación y el Mejoramiento y que cumplan con los requisitos que hacen que una edificación sea sostenible:

- Consumo racional de la energía y del agua
- Utilización de materiales no dañinos con el medio ambiente
- Uso racional del suelo
- Minimización de residuos durante la construcción y el período de vida
- Integración natural en el entorno

A través de la implementación de las guías de buenas practicas, se pretende allanar el camino y vencer los obstáculos que han tenido las empresas del sector de la construcción para la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental.

Con las guías se está potenciando y promocionando la inclusión de criterios y medidas ambientales en la edificación, como el ahorro de agua y la gestión eficiente de los residuos.

Se incluye la guía de buenas prácticas o práctica recomendadas para las demoliciones y remodelaciones propuestas por los productores y fabricantes de materias primas.

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

- Elaboración del diagnóstico sobre el manejo de residuos de construcción y demolición.
- Completar las guías para el manejo de obras de construcción y demolición incluyendo los aspectos relacionados con la gestión integral de los residuos allí generados
- Socialización de la guía y capacitar a las empresas y organizaciones en su utilización.
- Creación de mecanismos de gestión que permitan la adopción e implementación de la guía de buenas prácticas por parte del sector de la construcción y comunidad en general

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR- GIRS 01/05
PROYECTO	Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)	**Código:** PY-BPME 13/35 PR-GIRS 01/05

- Realización del monitoreo y seguimiento a la implementación de la guía.

ESTUDIOS DE PREINVERSION QUE REQUIERE LA ALTERNATIVA DE SOLUCION	
ESTUDIO	DESCRIPCION
Sistema de Gestión Ambiental en las obras de construcción.	Análisis de Actividades de Construcción y su impacto ambiental. Estudio detallado de las diferentes actividades críticas en el proceso constructivo de obras de edificaciones e infraestructura y determinación de los impactos ambientales generados, y su posible tratamiento o mitigación en el proceso.

07 - DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO Y SUS CARACTERISTICAS

La población objetivo la constituye el sector de la construcción y los habitantes que se encuentran en jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá; a ellos va dirigido el proyecto y serán los directamente beneficiados con el manejo integral de los escombros. El sector constructor tendrá 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 escombros; además mejorará su competencia y cultura hacia la gestión de RCD. El otro sector que lo constituye el ciudadano común, que se beneficiara por que dejara de estar afectado por impactos como el ruido, la polución y los impactos generados en los sitios de generación y disposición, la contaminación visual que se genera y el alto deterioro que sufren las vías por donde transitan los vehículos que acarrean los escombros.

ACTORES E INTERESES EN EL PROYECTO	
ACTOR	INTERES .(Grupal o colectivo)
1. Constructor-Gremios 2. Contratista 3. Remodelador-propietario vivienda o local 4. Autoridad ambiental 5. Habitante del AMVA 6. EPSA- Municipio	✓ Mejorar la productividad y competitividad, así como la competencia laboral de sus trabajadores ✓ Mejorar la calidad de vida y productividad ✓ Mejorar la calidad de las obras (técnica y ambientalmente) y reducción de costos. ✓ Gestión y Regulación 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

- ✓ El gremio y sector constructor aprobará y validará las prácticas constructivas y ambientales recomendadas en el documento guía.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR- GIRS 01/05
PROYECTO	Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)	**Código:** PY-BPME 13/35 PR-GIRS 01/05

- ✓ La autoridad ambiental, las EPSA, y los entes municipales exigirán en las licitaciones, publicas y privadas, la aplicación y adopción de las buenas practicas constructivas y ambiéntales para la construcción de las obras de su localidad.
- ✓ Los contratistas menores incluirán en su competencia laboral la aplicación de las buenas prácticas constructivas y ambientales de la guía.
- ✓ Los ciudadanos del AMVA exigirán en las remodelaciones y adecuaciones habitacionales la aplicación de las prácticas recomendadas por las guías.

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

- ✓ Las Universidades, el SENA y otras instituciones de educación técnica, para el sector constructor, deberán ser participes de la elaboración de los documentos guías al igual que los gremios del sector, a través de su departamento técnico, quien validará y pondrá a disposición de los constructores e interesados los documentos guías.
- ✓ Los gremios coordinaran con las entidades de educación su ejecución y divulgación.
- ✓ La autoridad ambiental emitirá el visto bueno y aprobara el contenido de las guías técnicas.
- ✓ Las EPSA promoverán la aplicación de las guías técnicas entre la comunidad en general.
- ✓ Los municipios y entes gubernamentales exigirán en la aplicación de las guías técnicas en las licitaciones públicas y privadas, al igual que las Curadurías y oficinas de planeación municipal exigirán al constructor en las licencias de construcción.

DETALLE	ORGANIZACIÓN LIDER
Perfeccionamiento del proyecto	Universidad y sector constructor
Preinversión	Gremio de la construcción
Inversión , ejecución	Sector constructor Autoridad ambiental
Operación / mantenimiento	Gremio constructor, autoridad ambiental

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS REGIONAL- AMVA		
PROGRAMA	Gestión Integral de Residuos Sólidos	**Código:** PR- GIRS 01/05
PROYECTO	Buenas prácticas para el manejo integral de Residuos de Construcción y Demoliciones (escombros)	**Código:** PY-BPME 13/35 PR-GIRS 01/05

10 - ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

COSTOS POR COMPONENTE		RECURSOS AÑO INICIO		VALOR
		HUMANO	INSUMOS	
PREINVERSIÓN	Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	3.564.000	330.000	3.894.000
	Elaboración del diagnóstico	49.170.000	8.587.200	57.757.200
	Diseño e impresión de la guía	81.950.000	14.312.000	96.262.000
	Sensibilización del sector	32.780.000	5.724.800	38.504.800
	Implantación de la guía	7.040.000	660.000	7.700.000
OPERACIÓN	Monitoreo y seguimiento	54.345.600	9.900.000	64.245.600

COSTOS	RESUMÉN 2005 - 2020
EGRESOS	**1.078.668.800**
Preinversión	**204.118.000**
Diseño de pliegos, selección y adjudicación.	3.894.000
Elaboración del diagnóstico	57.757.200
Complementación e impresión de la guía	96.262.000
Sensibilización del sector	38.504.800
Implantación de la guía	7.700.000
Inversión	**0**
Operación	**835.192.800**
Monitoreo y seguimiento	835.192.800
Costos Indirectos	**39.358.000**
INGRESOS	**0**
Flujo de Caja Neto	**-1.078.668.800**
VPN1	**-523.087.310**
CAE	**-76.801.897**

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