

ANEXO No. 1

5.1 CONCEPTOS BÁSICOS RELATIVOS A PREVENCIÓN DE DESASTRES.

- **Amenaza:** Peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y/o el medio ambiente. Técnicamente se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento con una cierta intensidad, en un sitio específico y en un periodo de un tiempo determinado.
- **Análisis de Vulnerabilidad:** Es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos ante una amenaza específica.
- **Antrópico:** De origen humano o de las actividades del hombre.
- **Daño:** Pérdida económica, social, ambiental o grado de destrucción causado por un evento.
- **Desastre:** Situación causada por un fenómeno de origen natural, tecnológico o provocado por el hombre que significa alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y/o el medio ambiente. Es la ocurrencia efectiva de un evento, que como consecuencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos causa efectos adversos sobre los mismos.
- **Efecto Directos:** Aquellos que mantienen relación de causalidad directa con la ocurrencia de un evento, representados usualmente por el daño físico en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente o por impacto inmediato de las actividades sociales y económicas.
- **Efectos Indirectos:** Aquellos que mantienen relación de causalidad con los efectos directos, representados usualmente por impactos concatenados o posteriores sobre la población, sus actividades económicas y sociales o sobre el medio ambiente.
- **Elementos en Riesgo:** Es el contexto social, material y ambiental representado por las personas y por los recursos y servicios que pueden verse afectados con la ocurrencia de un evento. Corresponden a las actividades humanas, todos los sistemas realizados por el hombre tales como edificaciones, líneas vitales o infraestructura, centro de producción, servicios, la gente que los utiliza y el medio ambiente.
- **Evaluación de la Amenaza:** Es el proceso mediante el cual se determina la probabilidad de ocurrencia y la severidad de un evento en un tiempo específico y en un área determinada. Representa la recurrencia estimada y la ubicación geográfica de eventos probables.
- **Evaluación del Riesgo:** En su forma más simple es el postulado de que el riesgo es el resultado de relacionar la amenaza, la vulnerabilidad y los elementos expuestos, con el fin de determinar las posibles consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios eventos. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo. O sea el total de pérdidas esperadas en un área dada por un evento particular.
- **Evento:** Descripción de un fenómeno natural, tecnológico o provocado por el hombre, en términos de sus características, su severidad, ubicación y área de influencia. Es el registro en el tiempo y el espacio de un fenómeno que caracteriza una amenaza.
- **Intensidad:** Medida cuantitativa o cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.
- **Intervención:** Modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir su amenaza o de las características intrínsecas de un elemento con el fin de reducir su vulnerabilidad. La intervención pretende la modificación de los factores de riesgo.

Controlar o encausar el curso físico de un evento, o reducir la magnitud y frecuencia de un fenómeno, son medidas relacionadas con la intervención de amenaza. La reducción al mínimo posible de los daños materiales mediante la modificación de la resistencia al impacto de los elementos expuestos son medidas estructurales relacionadas con la intervención de la vulnerabilidad física. Aspectos relacionados con planificación del medio físico, reglamentación del uso del suelo, seguros, medidas de emergencia y educación pública son medidas no estructurales relacionadas con la intervención de la vulnerabilidad física y funcional.

- **Manejo de Riesgos:** Actividades integradas para evitar o disminuir los efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente, mediante la planeación de la prevención y la preparación para la atención de la población potencialmente afectada.
- **Mitigación:** Definición de medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo. La mitigación es el resultado de la decisión a nivel político de un nivel de riesgo aceptable obtenido de un análisis extensivo del mismo y bajo el criterio de que dicho riesgo no es posible reducirlo totalmente.
- **Pérdida:** Cualquier valor adverso de orden económico, social o ambiental alcanzado por una variable durante un tiempo de exposición específico.
- **Prevención:** Conjunto de medidas y acciones dispuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un evento o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y el medio ambiente.
- **Pronóstico:** Determinación de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno con base en: el estudio de su mecanismo generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo. Un pronóstico puede ser a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de señales o eventos premonitorios de un evento, a mediano plazo basado en la información probabilística de parámetros indicadores de la potencial ocurrencia de un fenómeno, y a largo plazo basado en la determinación del evento máximo probable en un período de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área potencial afectable.
- **Resiliencia:** Capacidad de un ecosistema para recuperarse una vez a sido afectado por un evento.
- **Riesgo:** Es la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.
- **Riesgo Aceptable:** Valor de probabilidad de consecuencias sociales, económicas o ambientales que, a juicio de la autoridad que regula este tipo de decisiones, es considerado lo suficientemente bajo para permitir su uso en la planificación, la formulación de requerimientos de calidad de los elementos expuestos o para fijar políticas sociales, económicas y ambientales afines.
- **Vulnerabilidad:** Factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir una pérdida. La diferencia de la vulnerabilidad de los elementos expuestos ante un evento determina el carácter selectivo de la severidad de las consecuencias de dicho evento sobre los mismos.

ANEXO 2

5.2 POLITICA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS

En el Distrito de Cartagena ya se han experimentado las complicaciones de manejo, potencial de daño y restricciones al uso del territorio que genera un relleno sanitario. Estas, aún después de clausurados los rellenos, implican su inutilización durante varios decenios para cualquier uso diferente al de zona de protección, más un área de amortiguación alrededor del mismo, con alta repercusión económica en los costos de oportunidad de los suelos.

Esta consideración y el hecho de contar con un territorio estrecho y con limitaciones de diversa índole, se constituyen en determinantes para la destinación de áreas del mismo a la disposición de basuras sin ningún manejo, compitiendo con los usos urbanos o de otra utilización productiva.

En el horizonte de planificación de la ciudad lo anterior significa que es necesario pensar en formas diferentes de resolver la disposición de los residuos generados por las actividades que en ella se desarrollan. Los avances logrados en otros países y también en Colombia, utilizando procedimientos y tecnologías que permiten reutilizar parte de los residuos y valorar su potencial de transformación en otros bienes utilizables incluyendo energía, permiten prever que se debe avanzar en esa dirección, la cual además ofrece soluciones de empleo y autogeneración de ingresos que facilitarían su amortización.

El Ministerio del Medio Ambiente ha adelantado recomendaciones acerca del manejo de los residuos. Estas se centran en orientar los esfuerzos de manera primordial hacia la reducción en la fuente, el reciclaje, transformación y reprocesamiento para el aprovechamiento y valorización de los residuos, dejando como última opción los rellenos para los residuos no utilizables o inertes después de la recuperación.

No obstante, dado el atraso relativo que se tiene en este frente y la inminencia de abocar una solución a muy corto plazo, se requiere prever alternativas que permitan a la administración tomar una decisión, lo que implica que, así sea en el corto plazo, aún debe considerarse el relleno sanitario como una opción, a condición de adoptar un mejor manejo que el conocido hasta ahora y el compromiso de llevar a cabo un Plan que conduzca a una solución más limpia, sana y con mejores expectativas económicas, para los habitantes de Cartagena.

El futuro del manejo de los residuos sólidos del Distrito de Cartagena

En la Ciudad, hasta el momento, no se ha utilizado ningún otro procedimiento para el manejo de las basuras diferente a su simple disposición, sin tratamientos previos en botaderos y un relleno sanitario.

Actualmente, como alternativa al relleno de Henequén, la administración Distrital dispone de las conclusiones del estudio de GSI, para la definición de un lugar para el emplazamiento de la disposición final de los residuos sólidos, ubicado hacia el lado contrario del área de expansión urbana prevista para la ciudad, según las recomendaciones técnicas y normas.

Sin embargo, debe considerarse los siguientes aspectos que están relacionados con las decisiones de manejo de los residuos sólidos y basuras de la ciudad:

1. La localización en la zona señalada por los estudios de GSI, de un nuevo relleno sanitario con iguales características de operación al relleno de Henequén, sin tratamiento ni procesamientos previos de los residuos, exigen el diseño de soluciones ambientales, sanitarias y socioeconómicas importantes ya que: 1) este sitio se encuentra en el área de influencia del centro poblado de Pasacaballos, población que vive en condiciones de marginalidad y con problemas sanitarios evidentes y 2) la población de recicladores vinculada con el actual

relleno, se trasladaría a los alrededores del nuevo, sea que el gobierno lo organice o espontáneamente, como se desprende de las entrevistas a recicladores incluidas en el estudio mencionado.

Un nuevo relleno sanitario, por concepto de la atención de la situación socioeconómica y ambiental en forma integral, generará nuevos costos bien sea que se planifique o que deban atenderse posteriormente en forma contingente o forzada, que se suman a los compromisos que se derivan de la atención de la atención del relleno calusurado. Su integración a la estructura de costos de la disposición de los residuos más los costos inherentes a las restricciones de uso durante el tiempo de operación del relleno y varios decenios *a posteriori*, representaría el verdadero valor que la sociedad asume con esta solución.

Por esta razón el emplazamiento de un relleno, en esta área, además de constituir el destino final de los residuos del Distrito debe ser un generador de soluciones, especialmente de empleo, desarrollando buenas prácticas de aprovechamiento comercial de estos residuos mediante empresas solidarias con amplia participación comunitaria.

2. Una vez terminado el tiempo de vida útil del nuevo relleno sanitario, será necesario destinar otro lugar, para el manejo de los residuos sólidos. En ese momento será difícil encontrar otro para la misma función, pues hacia el sur de la actual ciudad ya hoy no hay lugar con las características requeridas y hacia el norte la reserva para expansión urbana y las restricciones ambientales, por la existencia del acuífero y desarrollo de lugares para las actividades turísticas y/o agropecuarias, hace contraindicado la existencia de un relleno sanitario.
3. A lo anterior debe sumarse que la generación de residuos aumenta en relación al crecimiento poblacional y el mayor desarrollo industrial y comercial, reduciendo la vida útil de cualquier relleno sanitario o requiriendo de mayores áreas, lo que, como se mencionó, además de ser cada vez más difícil es también más costoso.

Estas consideraciones impulsan al Distrito a prever su problemática y actuar proactivamente para desarrollar anticipadamente una solución en el manejo de los residuos sólidos de la Ciudad, para permitir la planificación ordenada del espacio y su utilización adecuada y tranquila. Para tal efecto se establece un Plan Maestro que servirá de guía en este propósito.

LINEAMIENTOS DEL PLAN MAESTRO PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El Plan contiene las previsiones para el manejo de los residuos y la proyección de un programa para el mejoramiento del servicio completo en el contexto del Manejo Integrado de los Residuos Sólidos (MIRS).

El Plan de Atención Inmediata cumplirá con los siguientes objetivos:

Clausura de fases terminadas del relleno y botadero de Henequén

Este objetivo es compromiso del operador y debe contemplar también el botadero anterior de Henequén.

A continuación se explican las principales obras y actividades que deberán realizarse para la adecuada clausura del relleno sanitario, incluyendo la fase finalizada en el 2001, así como el botadero utilizado con anterioridad al relleno.

i) Recubrimiento de la superficie:

Este es el instrumento de seguridad a largo plazo más importante para minimizar la infiltración de aguas lluvias dentro del relleno y para minimizar la generación de lixiviados después del cierre completo del mismo.

ii) Impermeabilización

Sobre la anterior capa se deben instalar tres capas de impermeabilización.

iii) Instalación de drenajes superficiales

Sobre las capas de impermeabilización se debe colocar una de drenaje superficial para la captación de las aguas lluvias. Esta capa debe estar conectada a un canal superficial perimetral y recolección de las aguas superficiales.

iv) Revegetalización

Finalmente el relleno se debe cubrir con una capa de suelo humoso con un espesor mayor o igual a 30 cm y el área debe ser cultivada con plantas de raíces superficiales, por ejemplo grama. Debe evitarse la plantación de árboles ya que estos dañarán el sistema de aislamiento superficial del relleno. Asimismo debe asegurarse que el área del relleno sea utilizada para fines que no requieran construcción u otras actividades que puedan dañar el sistema de impermeabilización del mismo.

Adicionalmente siembra de árboles que cumplan función de barreras vivas alrededor de los límites del relleno y en la zona de amortiguación o retiros, solamente en áreas donde no se depositó basura.

Formulación del Plan Maestro de Manejo Integrado de Residuos Sólidos

i) Política

La Política del MIRS del Ministerio del Medio Ambiente, establece tres principios básicos:

- Minimización de la generación de residuos y Minimización de las cantidades de residuos peligrosos.
- Incremento del aprovechamiento de los materiales con valor económico potencial.
- Mejoramiento de los sistemas de tratamiento y disposición final de los residuos.

El Distrito propenderá por el establecimiento de un proyecto regional, que gracias a los beneficios de las economías de escala, permita la disminución de costos, especialmente en el tratamiento y en la disposición final de los residuos.

Para los centros poblados del Distrito y los municipios que se vinculen a una solución en este sentido, será de gran ayuda, siempre y cuando las condiciones técnicas y operativas lo permitan (posibilidad de ubicar estaciones de transferencia, cantidad de residuos generados, tipo de vehículos requeridos, existencia y estado de las vías, etc.).

A esto hay que agregarle los beneficios sociales que se derivan de impulsar y potenciar los niveles de aprovechamiento de los residuos que tengan viabilidad económica en el mercado.

ii) Alcances

Identificar y formular los objetivos, metas, estrategias de implementación y definir la cobertura y vigencia del Plan Maestro. Los objetivos serán claros y las metas deberán permitir superar los problemas, obstáculos y limitaciones del manejo actual de manera eficiente, considerando los aspectos operacionales e institucionales. Los objetivos se presentarán en forma descriptiva, las metas se establecerán en lo posible en forma cuantitativa. Se incluirá el cronograma de metas en forma precisa.

La finalidad es lograr el desarrollo de un sistema de manejo de los residuos sólidos que conduzca a la prestación del servicio manteniendo la Ciudad limpia, que genere beneficios sociales, operando con criterios de sostenibilidad económica y ambiental, sobre la base de la valorización de los residuos sin demeritar las condiciones del territorio.

En este sentido deberán lograrse resultados tangibles en las diferentes fases del manejo de los residuos, a saber:

a) Generación

Se implementarán y mantendrán programas de información a la comunidad para su concientización sobre la necesidad de disminuir la generación de residuos sobre la base del reuso y reciclaje de materiales y del hábito de comprar responsablemente y utilizar productos ambientalmente favorables.

b) Aprovechamiento de los residuos

Es esencial para la disminución de la cantidad de residuos que deben destinarse a la disposición final, lo que significa menor demanda de tierra para rellenos que compiten con los usos urbanos, la cual, en el territorio del Distrito de Cartagena, ya se vislumbra escasa.

Se determinarán las diferentes posibilidades conocidas de utilización económica de los residuos a fin de determinar las mejores posibilidades, como son:

- **Separación en la Fuente.** Se impulsará con fuertes campañas dirigidas a la comunidad sobre la separación de los residuos, presentación de los mismos para su recolección, etc.

El avance alcanzado en la ciudad sobre la organización de los recicladores en cooperativas y el conocimiento que estas personas tienen sobre el tema, facilitará la ejecución de este Programa.

Se adelantará el estudio sobre generación y caracterización de los residuos por tipo de generador, para complementar los estudios de aprovechamiento con miras a desarrollar programas de separación en la fuente con las cooperativas de recicladores de la ciudad de residuos realizados por Cardique y Fundación Social.

- **Reuso y Reciclaje:** Se aprovechará los estudios existentes, para cuyo efecto se actualizarán las proyecciones de la comercialización de los materiales, buscando el apoyo del sector empresarial de la ciudad y del nivel nacional.
- **Centros de Acopio:** Será necesario determinar la mejor ubicación de Centros de Acopio del material, para evitar que los recuperadores la almacenen en sus propias viviendas, poniendo en riesgo la salud de sus familias.
- **Compostaje:** Se estudiará su factibilidad, como el complemento ideal al Programa de Aprovechamiento y separación en la fuente, valorizando los residuos. Esta actividad aumentará la vida útil del relleno sanitario y disminuirá los problemas generados por la descomposición de la materia orgánica. Esta actividad puede ser desarrollada anexa al relleno sanitario y vincular alguna cooperativa para su manejo y comercialización.
- **Industrialización:** Se adelantará un estudio detallado de las posibilidades de procesamiento de las basuras, en un marco regional, buscando volúmenes importantes. El estudio profundizará en las metodologías en uso y en un estudio de factibilidad técnico, económico y financiero, efectuando la comparación del beneficio/costo para el negocio, la administración Distrital y para los usuarios del servicio, incluyendo los costos ambientales y sociales.

c) Disposición Final

El Plan adoptará las decisiones que se tomen de acuerdo con los resultados de los diferentes estudios, considerando lo expresado por la política y alcances.

iii) Planificación y Gradualidad - Ejecución por etapas

De acuerdo con la capacidad de gestión y de consecución de recursos para su implementación, se elaborará un Cronograma de actividades para desarrollar el Plan de manera gradual, considerando las etapas que sean necesarias para garantizar el cumplimiento de las metas propuestas.

iv) Soporte Institucional

Se diseñarán los instrumentos necesarios que posibiliten optimizar la capacidad administrativa de las entidades comprometidas en el MIRS, para que asuman sus responsabilidades dentro del marco de sus competencias. Entre otros, estos instrumentos deben:

- Optimizar la estructura de gestión, especialmente en lo relacionado con la parte contractual, administrativa, comercial, financiera y de supervisión y control.
- Definir claramente la participación de cada uno de los actores del MIRS dentro de la estructura de gestión.
- Fomentar la cooperación intermunicipal cuando se compartan componentes del MIRS especialmente en lo relativo al tratamiento y disposición final.
- Determinar las opciones para fortalecer el manejo del ente que lleve a cabo funciones y responsabilidades del manejo del recurso humano, el fortalecimiento institucional y la capacitación.
- Identificar las opciones de gestión que permitan contratar y controlar efectivamente la participación del sector privado en el MIRS.
- Definir estándares apropiados para las opciones de manejo seleccionadas tales como aprovechamiento, tratamiento, transformación y disposición.

v) Definición de Escenarios Financieros y Económicos

Se estudiarán escenarios financieros y de todos los criterios relevantes de negociación que permitan al Distrito definir las mejores opciones para la contratación de los servicios de todos los componentes del manejo y contar con un modelo eficaz, eficiente y transparente para el manejo financiero.

Para el efecto se abordarán aspectos relativos al manejo y control financiero, las tarifas, la estratificación, la voluntad de pago, la eliminación de subsidios, los requerimientos de capital, la generación de ingreso, los ingresos alternativos, la política de recuperación de costos y la disponibilidad de fuentes de fondos para inversión.

Realizar la evaluación económica y financiera de las opciones tecnológicas y de las estrategias para el MIRS, teniendo en cuenta el inmediato, corto, mediano y largo plazo.

vi) Financiación

El Plan de MIRS para Cartagena, formulado de esta forma, podrá ser presentado ante distintas entidades para establecer un esquema de cofinanciación por partes iguales con los municipios, exceptuándose del valor la compra de lotes y compra de vehículos, pero incluyendo: equipos para manejo de residuos aprovechables, montaje de estaciones de transferencia, construcción de Centros de Acopio, montaje y construcción planta de compostaje, educación a la comunidad, fortalecimiento institucional, capacitación a todo nivel.

Solución de los centros poblados del Distrito

La solución del manejo de los residuos sólidos de los centros poblados se integrará a la solución que adopte el distrito, poniendo a disposición de los mismos las diferentes metodologías y procedimientos tecnológicos de manejo, almacenamiento estacionario, transferencia, separación de residuos para su reciclaje y valoración, los cuales además coadyuvarán en la generación de empleo.

Alternativa de nuevo relleno sanitario para Cartagena

Si bien para el mediano-largo plazo se considera prioritario el desarrollo y seguimiento de la política señalada, es necesario prever una opción alternativa para el evento en que la administración debe tomar una decisión antes de obtener resultados previstos en la política.

En tal caso una solución mínima consistirá en un relleno sanitario que cumpla con los requisitos técnicos de localización y cuya operación contemple los procesos de reciclaje y valoración de los residuos, de tal forma que se envíe la menor cantidad posible de residuos orgánicos al relleno para favorecer así a las comunidades y proteger el suelo, subsuelo y fuentes de agua.

Condiciones que debe reunir un sitio para disposición de residuos sólidos por relleno sanitario

i) Lineamientos ambientales para la localización de rellenos sanitarios

Un sitio para disposición de los residuos sólidos debe satisfacer dos condiciones: cumplir con la normatividad vigente respecto a protección de la población, el medio ambiente y los recursos renovables y encontrar terreno dentro del territorio Distrital, que se ajuste a los condicionamientos técnicos.

Para la localización de rellenos sanitarios el Ministerio del Medio Ambiente definió criterios para tener en cuenta en los Planes de Ordenamiento Territorial.

a) Factores generales

Los factores generales principales a considerar para la definición de áreas para provisión de servicios, en este caso un relleno sanitario, son:

- Tendencias de crecimiento del casco urbano: El relleno debe ser localizado en áreas opuestas o por lo menos diferentes.
- Calidad y usos actuales del suelo: En lo posible debe ubicarse en de baja productividad agrícola y/o erodadas, susceptibles de ser recuperadas con el relleno.
- No debe ser ubicado en microcuencas abastecedoras de agua dulce actuales o futuras.
- Se deben localizar a sotavento (hacia donde sopla el viento) del casco urbano

b) Aspectos técnicos determinantes en la identificación de un sitio adecuado.

La base para la identificación de un sitio técnicamente adecuado, es un predimensionamiento del sistema de disposición final con base en información secundaria existente. En estos términos, los principales criterios técnicos a tener en cuenta para la selección del sitio son:

- Tamaño: en función del tipo de proyecto: estimación de cantidad de basura a disponer, centros de acopio y recuperación, producción de compost y/o energía.
- Espesor del suelo: se recomienda más de 9 metros, mínimo 2 metros (para disponer de material de cobertura y asegurar protección de aguas subterráneas contra la contaminación por lixiviados):

Menor de 2 metros: No apropiado

Entre 2 y 4 metros: Poco apropiado

Entre 4 y 9 metros: Medianamente apropiados
Mayor de 9 metros: Altamente apropiados

- Pendiente del terreno: paisaje edáfico (vías y operación del relleno)

Pendiente recomendada: entre el 3 y el 12%

Pendiente aceptada: hasta el 25%

- Permeabilidad: fundamental en la elección del sitio por los costos que representa la impermeabilización con arcilla o geomembranas. Se recomiendan permeabilidades menores a 1 E^{-6} (millonésima).
- Humedad: Se refiere a la altura de la lámina de agua y drenaje de los suelos.
- Se recomiendan suelos bien drenados con tabla de aguas a más de tres metros.
- Se aceptan suelos moderadamente drenados con tablas de aguas entre 0.5 y 3 metros parte del año (requieren construcción de drenajes), se rechazan suelos inundables o mal drenados.
- pH o reacción del suelo: Determina el intercambio iónico (catiónico) entre el suelo y la basura:
Se recomiendan suelos con pH mayor de 6
Se aceptan pH entre 5.5 y 6
Se recomienda no usar suelos con pH inferior a 5.5
- Textura del suelo: De esta depende la permeabilidad y pH. Suelos finos en el fondo y como material de cobertura : areno - limo - arcillosos, limo - arcillosos, arcillo - limosos, evitar los areno limosos.
- Riesgos especiales: Deben buscarse suelos no inundables, con riesgos de deslizamientos o asentamientos.

Criterios ambientales:

- Cambios en el ambiente natural: Impactos sobre los componentes físicos,
- bióticos y sociales:
- suelo, agua, aire.
- Implicaciones en el entorno humano
- Reordenación de la estructura económica de la comunidad.

ii) Restricciones generales y distancias mínimas según el Reglamento de Agua y Saneario (RAS).

Para la selección de un sitio para relleno sanitario también se deben tener en cuenta las disposiciones en cuanto a distancias mínimas y restricciones, establecidas en la resolución 822 de 1998, del Ministerio de Desarrollo, que se relacionan a continuación:

- Distancia mínima al límite del casco urbano : 1000 m
- Distancia mínima a aeropuertos: aviones de motor a turbina : 3000 m
- aviones de motor a pistón: 1500 m
- Cuerpos de agua y fuentes de abastecimiento (pozos, manantiales): 500 metros a partir de la orilla. Respecto a los aspectos hidrológicos señala además que no se violarán los reglamentos de calidad del agua, no se arriesgarán especies amenazadas y habitats críticos, no se causará o contribuirá a la degradación de humedales.
- Zonas de fallas activas dentro de los 10.000 años anteriores: la localización queda prohibida dentro de los 60 m. El relleno no debe ubicarse en sitios que puedan generar asentamientos del terreno y que el valor máximo permitido de permeabilidad es de 1 E^{-7} (diezmillonésima).
- Distancia mínima entre tabla de aguas y fondo del relleno: 5 m, en época crítica.
- Cumplir con la capacidad requerida para la vida útil del relleno sanitario. Debe ser suficientemente grande para permitir su utilización, de modo que su vida útil sea compatible con la gestión, los costos de adecuación y las obras de infraestructura.
- Suficiente accesibilidad. El terreno debe estar cerca de una vía principal, para que su acceso

sea fácil y resulte más económico el transporte de los residuos sólidos y la construcción de las vías internas.

- Disponer de suficiente material de cobertura. Deben obtenerse datos sobre las cantidades y las características de los suelos que se va a utilizar como material de cubierta.
- Poseer el documento legal que acredite la propiedad de la tierra.

La resolución contiene otras determinaciones relacionadas con las condiciones del diseño, impermeabilización y la operación del relleno.

Escombreras:

En general la ubicación de escombreras se hará teniendo en cuenta las condiciones y/o necesidades específicas de los sitios que se consideren posibles destinos.

En ese sentido se dará prioridad para seleccionar para escombreras lugares o zonas que encuentren degradadas, con procesos avanzados de erosión y cárcavamiento, como resultado de procesos naturales o de aprovechamientos antrópicos o lugares en los que se requiera la readecuación y recuperación geomorfológica, cumpliendo siempre con las autorizaciones previas de la autoridad ambiental.

El Distrito realizará un inventario detallado de los lugares que cumplan con estas condiciones. Sin embargo se considera que las zonas degradadas por la explotación de materiales en los cerros de la ciudad, especialmente el cerro de la Popa y el Cerro de Albornoz cumplen con las condiciones para ser dedicados inicialmente a este fin.