ANEXO N° 6 - Plan Maestro de Seguridad, Defensa y Justicia Guía de Manejo Ambiental

Introducción.

El Plan Maestro ha contemplado durante sus fases de diseño e implementación, la evaluación ambiental del mismo, con el fin de considerar los posibles impactos ambientales y sociales y diseñar las medidas necesarias para la prevención, control y mitigación de los mismos.

La guía de manejo ambiental desarrollada por el equipo del Plan Maestro de Equipamientos, pretende ser una herramienta práctica a la hora de la construcción y operación de los diferentes equipamientos y traducirse, a través de sencillas medidas de manejo ambiental, en el referente técnico mínimo para el desempeño ambiental de quienes construyen y operan dichos equipamientos; buscando siempre el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente aplicable al Plan.

Este documento se compone de catorce literales, iniciando con lo objetivos ambientales del Plan Maestro, los criterios tenidos en cuenta para definir la localización y accesibilidad de los equipamientos, los criterios de ecourbanismo observados en la construcción de los mismos, la relación de los equipamientos con la estructura ecológica principal y las medidas de manejo ambiental para la realización de obras de construcción.

Se incorpora también dentro los anexos criterios ambientales definidos para equipamientos en particular, presentando medidas ambientales especificas para la operación de Estaciones de Bomberos, relacionadas con el control del vertimiento de aceites o combustibles a la red de alcantarillado público generadas por el lavado de automotores o por actividades de mantenimiento a los equipos de la estación, con el manejo de con áreas de almacenamiento para sustancias químicas, líquidos combustibles y/o inflamables y aceites lubricantes y con la ubicación de zonas de parqueo y aspectos de ventilación interna de la estación, entre otros.

En relación con otros equipamientos se presentan medidas de manejo ambiental para la construcción y operación de equipamientos en zonas rurales, tomando los lineamientos generales dados por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, referidos a la aplicación de conceptos de arquitectura bioclimática, climatización y ventilación pasivas, medidas relacionadas con la generación y uso de fuentes alternativas de energía, (paneles fotovoltaicos para generación eléctrica y colectores solares para el calentamiento de agua).

Vías alternativas para la obtención y manejo del recurso (energía eólica y manejo de bombas de camisa o manuales), recomendaciones generales para la implantación de un programa de compostaje para la producción de abono orgánico (aplica especialmente para un equipamiento tipo estación de carabineros) y separación en la fuente de los residuos e implementación de un sistema séptico, en la medida que no se cuente con conexión al alcantarillado municipal para el manejo de las aguas negras y grises.

Para la operación de las Unidades Permanentes de Justicia UPJ, las medidas de manejo ambiental se encuentran definidas para la mitigación de los impactos sobre el medio Físico.(aire, agua y suelo) con especial atención en los aspectos sanitarios (discriminación por sexo la ubicación de las unidades sanitarias y cálculo del número adecuado de baños según NTC 1500), adicionalmente otros aspectos críticos se relacionan con los parámetros de selección técnicos de un sistema de ventilación forzada para el manejo de los olores ofensivos. La última sección de medidas ambientales para las UPJ, aborda el tema de la mitigación de los impactos sociales derivados de la privación de la libertad al interior del equipamiento, de manera que se garantice el respeto a la dignidad humana a través de la prevención de condiciones de hacinamiento que agraven las condiciones higiénico sanitarias existentes.

Los siete últimos literales corresponden a anexos especiales asociados a la operación de los equipamientos del Plan Maestro, y a la formulación de programas para el ahorro del recurso hídrico y energético, programas que se consideran transversales a la operación de todos los equipamientos del Plan; finalmente se concluye con una anexo para la selección de materiales con menor impacto ambiental, tema que se encuentra ligado a la selección de aquellos materiales que ofrecen ventajas en términos de la reducción de los riesgos para la salud y el medio ambiente, en la eventualidad de la ocurrencia de desastres naturales como movimientos telúricos o de accidentes como incendios o derrumbes. Así mismo se ha considerado también en esta selección, los materiales que presentan menores riesgos de afecciones sobre la salud relacionadas con la presencia de sustancias causantes de enfermedades por generación de vapores, partículas, fibras etc.

Otros tipos de riesgos, como son los riesgos naturales (remoción en masa e inundación), los riegos antrópicos (contaminación atmosférica, acuífera, del suelo riesgos químicos) y los riesgos biológicos, son considerados dentro de la estrategia ambiental del Plan Maestro, para la selección de predios destinados a la construcción de nuevos equipamientos y para la valoración de los impactos ambientales sobre el medio físico y biótico derivado de la operación de los equipamientos existentes, puesto que en la medida que se reduzca la presencia del riesgo asociado a los factores anteriores, se reduce consecuentemente la vulnerabilidad de los equipamientos.

Los aspectos relacionados con el análisis y la evaluación de riesgos y el diseño de planes de prevención y contingencia, no son considerados directamente en la guía debido a que estos deberán ser determinados por la existencia del riesgo ligado a la operación misma del equipamiento, para tal efecto la estrategia ambiental incorporara los lineamientos desarrollados en el "Plan Distrital de Prevención y Atención de Emergencias" de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE, con énfasis en la Ciudad Consolidada como primer escenario de gestión para los equipamientos urbanos en temas relacionados con el aprendizaje en el reconocimiento del riesgo, el reforzamiento de los equipamientos existentes, el uso adecuado de los construido y la aplicación de prácticas de mantenimiento preventivo y renovación ; y en las zonas rurales y naturales como un segundo escenario de gestión, para equipamientos rurales en el tema del reforzamiento de la seguridad ante la probabilidad de la ocurrencia de desastres naturales con afección sobre los equipamientos del área.

Contenido de la Guía

		Pág
A. Objetivos Ambientales del Plan Maestro		7
B. Criterios de Localización y Accesibilidad de los Equipamientos		8
C. Criterios de Ecourbanismo		9
D. La estructura Ecológica Principal		10
E. Medidas de Manejo Ambiental para la Realización de Obras:		11
*Señalización de Obras	Fichas 01a a 01f	12
*Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal	Fichas 02a a 02i	18
*Descapote y Remoción de la Capa Orgánica	Fichas 03a a 03d	27
*Excavación	Fichas 04a a 04e	31
*Manejo de Aguas Superficiales	Fichas 05a a 05e	36
*Manejo y Disposición de Escombros	Fichas 06a a 06j	41
*Transporte de Materiales y Escombros	Fichas 07a a 07g	51
*Manejo de Maquinaria y Equipo	Fichas 08a a 08e	58
*Desmantelamiento de Instalaciones y Limpieza del Área	Fichas 09a a 09e	63
*Control de Emisiones Atmosféricas	Fichas 10a a 10g	68
Anexo 1 .Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal		75
G. Medidas de manejo ambiental para la operación de los equipamientos:		84
*Calidad del aire en interiores	Fichas 11a a 11e	85
*Mantenimiento	Fichas 12a a 12g	90

*Actividades de limpieza		
*Remodelaciones y renovaciones.		
*Aplicación de Pinturas, solventes selladores y/o otros materiales		
*Control de plagas.		
*Presencia de humedad fugas o derrames.		
*Cargue y descargue de material.		
*Manejo de residuos.		
*Área de cocina.		
H. Anexo 2. Operación de Estaciones de Bomberos y Centro Operativo de Emergencias COE. Aspectos Ambientales.		97
I. Anexo 3. Medidas generales para la Implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica.		104
J. Anexo 4. Medidas generales para la Implementación de un programa de ahorro de agua.		118
K. Anexo 5. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales.		124
L. Anexo 6. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales.		138
M. Anexo 7. Selección de materiales con menor impacto ambiental.		150

A. Objetivos Ambientales del Plan Maestro

Objetivo General

Garantizar la sostenibilidad ambiental del Plan Maestro de Equipamientos de Seguridad, Defensa y Justicia, a través de la transversalización de las variables ambientales en cada una de los componentes funcionales del plan.

Objetivos Específicos

1. Garantizar el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y aplicable, en el desarrollo de todas las actividades previstas en el Plan Maestro, tanto del nivel nacional como local.
2. Asegurar el uso sostenible de cada área propuesta para el desarrollo de la infraestructura contemplada en el Plan Maestro y en especial de las áreas que tengan relación o hagan parte de la Estructura Ecológica Principal, ajustándose a los regimenes de usos y a los tratamientos de preservación, restauración y adecuación que por diseño o zonificación correspondan.
3. Incorporar dentro de los factores determinantes de la ubicación de la infraestructura contemplada en el Plan Maestro, criterios de accesibilidad procurando siempre las mayores economías de desplazamiento y el fortalecimiento de las centralidades urbanas.
4. Incorporar, en donde sea viable, criterios de ecourbanismo en los diseños de infraestructura contemplada en el Plan Maestro.
5. Prevenir, controlar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados, tanto en la construcción y adecuación como en la operación de la infraestructura propia de cada componente funcional del Plan Maestro.
6. Diseñar e implementar una estrategia de seguimiento y monitoreo que garantice el cumplimiento de los objetivos propuestos y la retroalimentación de los mismos.

B. Criterios de Localización y Accesibilidad de los Equipamientos.

Localización

Como criterios ambientales para la localización de los equipamientos y en contribución a la consolidación del modelo territorial desconcentrado que se propone en el POT, en cuanto sea aplicable, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:
*La búsqueda permanente de economías de desplazamiento, acogiendo criterios de movilidad de manera que reduzcan los costos ambientales de movilización de los ciudadanos y contribuyan a la optimización de los recursos fiscales, físicos y espaciales.
*La consolidación social de las comunidades a través de la ubicación de los equipamientos como parte integrante y factor de estructuración de las Centralidades Urbanas en el Distrito Capital y de los Polos de Desarrollo de la Ciudad – Región.

Accesibilidad

Para incorporar la accesibilidad como un elemento de importancia ambiental que garantice la sostenibilidad del Plan Maestro, en cuanto sea aplicable, se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Los equipamientos destinados a la prestación de servicios de seguridad ciudadana, defensa y justicia serán organizados espacialmente bajo el concepto de red de equipamientos y conforme los criterios de ordenamiento establecidos en el POT, con el fin de garantizar el cubrimiento en todo el territorio del Distrito Capital.
2. Se garantizará la disponibilidad de la oferta para la atención a la población del Distrito Capital, priorizándose la inversión que sirva para garantizar la disponibilidad a las localidades que enfrentan mayores índices de violencia, criminalidad o riesgos frente a amenaza natural o antrópica.

C. Criterios de Ecourbanismo.

Los objetivos misionales de la mayoría de los equipamientos determinan la ubicación de los mismos y contemplan también en su ubicación y diseño, consideraciones relacionadas con la oportunidad para la prestación del servicio, tiempos de respuesta y aspectos estratégicos de seguridad. Cuando los aspectos misionales para los que está contemplado el equipamiento lo permitan, se consideraran dentro diseño de los mismos, aspectos de ecourbanismo o urbanismo sostenible tales como:

Arquitectura Bioclimática	*Climatización y ventilación naturales *Iluminación natural	**Otros aspectos**	*Infraestructura adecuada para el manejo de residuos *Prevención de contaminantes provenientes del interior de los equipamientos (cocinas, fotocopiadoras, etc.) *Los equipamientos ubicados en los predios a los costados de las vías, deberán estar mínimo a 10 metros de las mismas y se deberá procurar porque entre los paramentos y las vías se disponga de arborización generosa con el fin de mitigar los impactos de
Eficiencia Energética	*Reutilización de aguas grises y aguas lluvias. *Electrodomésticos y elementos hidro sanitarios de bajo consumo *Sistemas de energía solar		
Materiales Adecuados	*Inercia térmica *Adobe, bahareque, madera, etc. *Materiales de baja toxicidad		

			partículas y polvo al aire producidos por el tráfico de vehículos. *Se promoverá, donde sea posible, medidas de protección a los relictos boscosos y de reforestación a las áreas productoras de agua

D. La Estructura Ecológica Principal

ESTRUCTURA ECOLOGICA PRINCIPAL		La Estructura Ecológica Principal (ECP) está definida como la red de espacios y corredores que sostienen y conducen la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales a través del territorio, en sus diferentes formas e intensidades de ocupación, dotando al mismo de servicios ambientales para su desarrollo sostenible. La ECP está conformada por cuatro componentes, el Sistema de Áreas Protegidas del Distrito Capital; Parques Urbanos; Corredores Ecológicos y las Áreas de Manejo Especial del Río Bogotá. En el Anexo No. 1, se encuentra los diferentes regimenes de usos para cada una de las categorías, con el objetivo de asegurar el uso sostenible de cada área propuesta para el desarrollo de la infraestructura contemplada en el Plan Maestro, ajustándose a dichos regimenes y a los tratamientos de preservación, restauración y adecuación que por diseño o zonificación correspondan.
a. Sistemas de Áreas protegidas del Distrito Capital	*Áreas de Manejo Especial Nacionales *Áreas de Manejo Especial regionales *Santuario Distrital de Flora y Fauna *Área Forestal Distrital *Parque Ecológico Distrital	
b. Parques Urbanos	*Parques de Escala Metropolitana *Parques de Escala Zonal	
c. Corredores Ecológicos	*Corredor Ecológico de Ronda *Corredor Ecológico Vial *Corredor Ecológico de Borde *Corredor Ecológico Regional	
d. Áreas de manejo Especial del Río Bogotá	*Ronda Hidráulica del Río Bogotá *Zona de Manejo y Preservación del Río Bogotá.	

E. Medidas de Manejo Ambiental para la realización de obras

El modelo de desarrollo sostenible adoptado por el país a través de los preceptos constitucionales, de las diferentes normas que los desarrollan y de la institucionalidad creada para estos fines, se debe ver traducido en elementales prácticas de buen manejo ambiental en el quehacer diario de ciudadanos, organizaciones y del Estado mismo.

La construcción de obras de infraestructura en un medio urbano denso y complejo, ocasiona toda suerte de impactos sobre el medio ambiente. Las presentes fichas, tienen como finalidad proveer un referente técnico mínimo, para el diseño y la implementación de las medidas de manejo ambiental, tendientes a la prevención, corrección y compensación de los impactos ambientales producidos durante la fase de construcción de los equipamientos requeridos o proyectados en el marco del Plan Maestro.

Estas medidas han sido tomadas y ajustadas de las siguientes publicaciones:

*Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C. Instituto de Desarrollo Urbano IDU. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá DAMA. 2003.
*Guía de Buenas Prácticas de Manejo Ambiental para el Sector de la Construcción. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Bogotá DAMA. 2004
*Guía Ambiental para Actuaciones Urbanísticas. Ministerio del Medio Ambiente. 1999.
*Gestió Ambiental en L'execució D'obres. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. 2002.

Plan Maestro de Seguridad, Defensa y Justicia Guía de Manejo Ambiental	**Señalización de Obras** **Ficha No. 01 – a**
Descripción de la Actividad	
La señalización consiste en la implementación de las medidas requeridas para el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales reglamentarias, informativas y preventivas requeridas en el desarrollo de las obras.	
Objetivos	
Minimizar el impacto sobre le entorno y las comunidades, garantizar la seguridad e integridad de los usuarios, peatones y trabajadores y evitar en lo posible la restricción u obstrucción de los flujos vehiculares.	
Identificación de Impactos	
*Afectación a la movilidad de peatones y usuario *Alteración al entorno paisajístico. *Generación de ruido. *Riesgo a la comunidad aledaña al sitio de trabajo.	

Guía de Manejo Ambiental	**Señalización de Obras** **Ficha No. 01 - b**

Medidas de Manejo Ambiental
1. Para la demarcación se debe instalar cinta de demarcación de mínimo 12 cm. de ancho con franjas amarillas y negras de mínimo 10 cm. de ancho con una inclinación que oscile entre 30º y 45º en por lo menos dos líneas horizontales; o malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre párales o señalizadores tubulares de 1.20 m de alto como mínimo y diámetro de 2", espaciados cada 3 a 5 m. La cinta o malla deberá permanecer perfectamente tensada y sin dobleces durante el transcurso de las obras. 2. Todos los elementos de señalización y de control de trafico se deben mantener perfectamente limpios y bien colocados. 3. En el evento en que se requiera la habilitación de accesos temporales a garajes o viviendas, éstos se deben realizar garantizando que los habitantes de las viviendas puedan ingresar a las mismas sin ningún tipo de complicación. 4. La obra deberá estar programada de tal forma que se facilite él transito peatonal, definiendo senderos y/o caminos peatonales de acuerdo con el trafico estimado. El ancho del sendero no debe ser inferior a 1 m. Toda obra, por cada 80 m de longitud debe tener por lo menos 2 cruces adecuados para el transito peatonal en cada calzada o anden donde se realice la obra. Debe instalarse señalización que indique la ubicación de los senderos y cruces habilitados. 5. Se debe garantizar que todos los pozos de inspección y sumideros presentes en el frente de obra se encuentren perfectamente plafonados y demarcados con cinta de demarcación. Cuando se adelanten labores de excavación en el frente de obra se debe aislar totalmente el área excavada (delimitar el área con cinta o malla) y fijar avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se esta realizando. Para excavaciones con profundidades mayores a 50 cm., la obra debe contar con señales nocturnas retroreflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, flasches, licuadoras, flechas, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre los párales o señalizadores tubulares. 6. Cuando se realicen cierres totales de vías, además de la delimitación e información descrita anteriormente, se debe contar con dispositivos en las esquinas, tales como barricadas y barreras o canecas, que garanticen el cierre total de la vía por el tiempo que se requiere. Se prohíbe el uso de morros de escombros y materiales en las esquinas para impedir el paso de los vehículos. Las barreras deberán tener como mínimo 2 m de longitud, 85 cm. de alto y 50 cm. de ancho.

Guía de Manejo Ambiental	Señalización de Obras Ficha No. 01 - c

Medidas de Manejo Ambiental
7. Para la ubicación diaria de materiales en los frentes de obra, éstos se deberán ubicar en sitios que no interfieran con el transito peatonal o vehicular. Los materiales deberán estar demarcados y acordonados de tal forma que se genere cerramiento de los mismos con malla sintética o cinta de demarcación. 8. En caso de requerirse un campamento, éste debe señalizarse en su totalidad con el fin de establecer las diferentes áreas del mismo. Si el campamento debe ubicarse en el espacio público, éste deberá mantener un cerramiento en polisombra suficientemente resistente de tal forma que aísle completamente el área de campamento del espacio circundante. El suelo sobre

el cual se instale el campamento deberá ser protegido de cualquier tipo de contaminación y deberá recuperarse la zona en igual o mejor estado del encontrado inicialmente.

9. Si dentro del campamento hay almacenamiento temporal de materiales (patios de almacenamiento) debe mantenerse señalizada la entrada y salida de vehículos de carga, definiendo los sitios de tránsito de los mismos, deberá contener señales informativas y señales preventivas. Los materiales deben permanecer perfectamente acordonados, apilados y cubiertos con lonas, plásticos o geotextiles, evitando la acción erosiva del agua y el viento.

10. Dentro del campamento se deben establecer las rutas de evacuación para los eventos de emergencia.

11. Se ubicarán vallas móviles cada 80 m en obras continuas y una valla fija para todo la obra. Estas vallas informativas deben ser fácilmente visualizadas por los trabajadores y la comunidad en general y no deben interferir con el flujo continúo de los vehículos, ni con su visibilidad.

12. El área máxima de la valla es de 18 m2 en andenes y separadores donde exista flujo peatonal intenso. En los sitios donde quiera que, en un radio de 40 metros se encuentren edificaciones cuyo costado no corresponda al de culata, se deben manejar vallas de áreas inferiores o iguales a 8 m2. La valla deberá ser instalada atendiendo que no puede informar en la misma dirección y desde el mismo costado vehicular de otra valla institucional que se ubique a menos de 160 metros del sitio de instalación de esta.

13. Las vallas fijas y móviles deberán cumplir con los parámetros establecidos en el Manual de Identidad Visual vigente expedida por el IDU.

14. Se prohíbe la señalización nocturna con teas.

Guía de Manejo Ambiental	**Señalización de Obras** **Ficha No. 01 - d**

Medidas de Manejo Ambiental

15. Se deberá cumplir a cabalidad con cada uno de los requerimientos y disposiciones del Plan de Manejo de Trafico aprobado por la Secretaria de Tránsito y Transporte, al igual que con las disposiciones contenidas en el Manual para el Manejo de Transito por Obras Civiles en Zonas Urbanas de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá o aquel que la modifique o sustituya.

16. Adicional a la señalización exigida por la Secretaría de Transito dentro del Plan de Manejo de Trafico, el proyecto deberá contar como mínimo con la siguiente señalización según se desarrolle sobre los siguientes tipos de vías:

Proyecto desarrollado sobre vías tipo V0 – V3
Proyecto desarrollado sobre vías tipo V4 – V6
Proyecto desarrollado sobre vías tipo
V7 – V9

Demarcación total del frente de obra con cinta de demarcación o polisombra Demarcación total del frente de obra con cinta de demarcación o polisombra Demarcación total del frente de obra con cinta de demarcación o polisombra Demarcación de pasos peatonales con cinta de demarcación Demarcación de pasos peatonales con cinta de demarcación Demarcación de pasos peatonales con cinta de demarcación Barricadas Barricadas Maletines y Canecas Maletines y Canecas Maletines y Canecas Vallas móviles (institucionales) Vallas fijas y móviles (institucionales) Vallas móviles (institucionales) Señales luminosas Lámparas

Guía de Manejo Ambiental	**Señalización de Obras** **Ficha No. 01 - e**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Resolución No. 5246 de 1985 Instituto Nacional de Vías INVIAS	Manual de Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras.	En este manual se determinan las principales características de la señalización tanto vertical como horizontal y demás elementos necesarios para la señalización en carreteras y vías urbanas, así como recomendaciones sobre la ubicación de la señalización definitiva y temporal.
Resolución No. 1937 de 1994 Instituto Nacional de Vías INVIAS	Por medio del cual se actualiza la Resolución No. 5246 de 1.985	Actualiza el Manual de Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras, en relación con la cantidad mínima de señales temporales a utilizarse.

Guía de Manejo Ambiental	**Señalización de Obras** **Ficha No. 01 - f**
Marco Normativo Aplicable	

Normas de Carácter Distrital	Objeto	Aspectos Relevantes
Manual de Respeto al Ciudadano Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Adoptado por el IDU para los proyectos que desarrollan sus contratistas y contiene las especificaciones mínimas a cumplir para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.	Este manual esta compuesto de tres módulos: (i) Manejo ambiental de obras, (ii) Salud Ocupacional, (iii) Señalización. Este último módulo contiene pautas y recomendaciones para ejecutar una obra con elementos suficientes para disminuir el riesgo de accidentalidad tanto para obreros como usuarios de la vía.
Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.	Esta guía fue adoptada por el IDU y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, mediante Resolución No. 991 de 2001.	Esta guía contiene un módulo denominado "*señalización*" que contiene reglamentaciones en tal sentido, para las obras a desarrollar en el ámbito urbano de la ciudad. En todo caso la guía está en consonancia y debe aplicarse de acuerdo con el Manual para el Manejo de Tránsito para Obras Civiles en Zonas Urbanas de la Secretaría de Tránsito y Transporte y el Código Nacional de Tránsito.
Decreto Distrital No. 343 de 2004	Por medio del cual se crea el Subcomité de Movilidad y Seguridad Vial para las Obras en Bogotá, Distrito Capital.	Se crea el Subcomité de Movilidad y Seguridad Vial para las Obras del Distrito Capital con la finalidad de adelantar acciones especificas que obedezcan a los planes y programas de desarrollo de la ciudad, garantizando la seguridad ciudadana y la movilidad vial.
Acuerdo 79 de 2003	Código de Policía de Bogotá, D.C.	Especialmente el Artículo 23, sobre comportamientos que favorecen la seguridad en las construcciones. En los numerales 3, 4, 5 y 9 se describen conductas obligatorias para quienes desarrollan actividades de construcción y mediante las cuales se busca favorecer la seguridad colectiva.
Guía de Manejo Ambiental	**Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal** **Ficha No. 02 - a**	
Descripción de la Actividad		

Esta actividad involucra la poda, tala, traslado y manejo de la vegetación existente en el área de la obra.	
Objetivos	
Conservar el material vegetal con el fin de estimular la regeneración natural de las especies; promover la cobertura vegetal como una de las formas más eficientes de control de los problemas de erosión y el mantenimiento de las condiciones de estabilidad necesarias en la obra; aplicar las técnicas apropiadas para efectuar la remoción de la cobertura vegetal y el manejo de la biomasa y definir usos y/o disposición final al material vegetal al remover.	
Identificación de Impactos	
*Generación de procesos erosivos. *Alteración al entorno paisajístico. *Conflictos sociales. *Contaminación del suelo.	

Guía de Manejo Ambiental	**Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal** **Ficha No. 02 - b**
Medidas de Manejo Ambiental	
En términos generales los tratamientos silviculturales sobre las especies ubicadas en el área del proyecto (talas, podas, etc.) requieren permiso de aprovechamiento forestal expedido por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). Por lo tanto, las acciones que se indican a continuación deben adelantarse, previa la autorización del una vez aprobadas por dicha autoridad ambiental.Como premisa general no se deben intervenir las áreas de vegetación aledaña a los sitios de obras, más aun,	

se deberá estimular su protección. No obstante, en caso de requerirse intervenciones sobre la cobertura vegetal, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas:

1. Tala: Si por afectación directa de la obra, grado de inclinación del árbol o por mal estado fitosanitario se tiene que erradicar vegetación, ésta se realizará técnicamente siguiendo normas de seguridad industrial y bajo la supervisión de personal especializado y con experiencia en esta labor, quien ejecutará la actividad a partir de la copa (descope) hasta la base del fuste, utilizando manilas para amarrar y orientar la caída del árbol hacia la zona con menor riesgo y evitar daños a la infraestructura aledaña o a terceros.

La vegetación arbustiva, de acuerdo con lo autorizado, se cortará de manera técnica y el sobrante vegetal generado por la actividad de tala, deberá ser retirado de forma inmediata y ser trasladado a sitios autorizados para la disposición final de los desechos vegetales.

2. Bloqueo y Traslado: Se debe seguir el procedimiento descrito a continuación:

*Poda de la Copa. En esta fase se realiza la poda técnica de la copa del espécimen tratado, cuya intensidad se debe calcular de acuerdo con el tamaño del bloque, esto con el fin de garantizar la maniobrabilidad del individuo, disminuir los requerimientos de agua durante el traslado, disminuir la evapotranspiración y garantizar o mejorar la fisonomía de la especie tratada así como su supervivencia. Se debe evitar al máximo realizar podas drásticas.

*Bloqueo. Se realizará una excavación para hacer el bloque en forma de cono invertido bien conformado, el tamaño del bloque dependerá de la altura del individuo a trasladar, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a 3 veces el diámetro del árbol en la base.

*Se procede a cortar las raíces, con equipo adecuado, teniendo cuidado de no maltratarlas y aplicando cicatrizante en cada corte.

Guía de Manejo Ambiental	**Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal** **Ficha No. 02 - c**

Medidas de Manejo Ambiental

En términos generales los tratamientos silviculturales sobre las especies ubicadas en el área del proyecto (talas, podas, etc.) requieren permiso de aprovechamiento forestal expedido por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente (DAMA). Por lo tanto, las acciones que se indican a continuación deben adelantarse, previa la autorización del DAMA. Como premisa general no se deben intervenir las áreas de vegetación aledaña a los sitios de obras, más aun, se deberá estimular su protección. No obstante, en caso de requerirse intervenciones sobre la cobertura vegetal, deberán tenerse en cuenta las siguientes medidas:

1. Tala: Si por afectación directa de la obra, grado de inclinación del árbol o por mal estado fitosanitario se tiene que erradicar vegetación, ésta se realizará técnicamente siguiendo normas de seguridad industrial y bajo la supervisión de personal especializado y con experiencia en esta labor, quien ejecutará la actividad a partir de la copa (descope) hasta la base del fuste,

utilizando manilas para amarrar y orientar la caída del árbol hacia la zona con menor riesgo y evitar daños a la infraestructura aledaña o a terceros.

La vegetación arbustiva, de acuerdo con lo autorizado, se cortará de manera técnica y el sobrante vegetal generado por la actividad de tala, deberá ser retirado de forma inmediata y ser trasladado a sitios autorizados para la disposición final de los desechos vegetales.

2. Bloqueo y Traslado: Se debe seguir el procedimiento descrito a continuación:

*Poda de la Copa. En esta fase se realiza la poda técnica de la copa del espécimen tratado, cuya intensidad se debe calcular de acuerdo con el tamaño del bloque, esto con el fin de garantizar la maniobrabilidad del individuo, disminuir los requerimientos de agua durante el traslado, disminuir la evapotranspiración y garantizar o mejorar la fisonomía de la especie tratada así como su supervivencia. Se debe evitar al máximo realizar podas drásticas.

*Bloqueo. Se realizará una excavación para hacer el bloque en forma de cono invertido bien conformado, el tamaño del bloque dependerá de la altura del individuo a trasladar, pero en ningún caso el radio mayor del bloque será inferior a 3 veces el diámetro del árbol en la base.

Se procede a cortar las raíces, con equipo adecuado, teniendo cuidado de no maltratarlas y aplicando cicatrizante en cada corte.

Guía de Manejo Ambiental	**Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal** **Ficha No. 02 - d**

Medidas de Manejo Ambiental

Con el fin de garantizar que el bloque permanezca compacto durante el traslado, se debe envolver totalmente con una tela de yute (empaque tejido con cabuya) la cual debe sujetarse asegurándose por medio de cuerdas debidamente tensionadas.

*Traslado. Una vez ubicado el sitio definitivo donde se plantará el espécimen autorizado para traslado, se hará un hueco de profundidad igual al tamaño del bloque y como mínimo un metro de diámetro, de tal manera que exista un espacio (30 cm. aproximadamente) entre el bloque y la pared del hueco. Dicho hueco debe ser llenado con tierra negra mezclada en partes iguales con cascarilla de arroz.

El fuste debe protegerse con lona o costal en el punto donde se realiza el amarre para levantarlo. Para el transporte se utilizaran camiones sin carpa o cama bajas, con el fin de no estropear el espécimen. Una vez plantado el árbol se debe realizar un mantenimiento y riego por espacio de 6 meses como mínimo.

3. Poda: La poda es una labor que consiste en cortar parte aérea o radicular de los árboles o arbustos para mejorar su aspecto y mejorar su desarrollo. En la parte aérea se realiza también para eliminar ramas muertas o con daños físicos causados por

enfermedad o manipulación inadecuada, disminuyendo o evitando peligros y obstáculos a transeúntes o propiedades. Según su finalidad la poda puede ser: de mejoramiento, de formación y de estabilidad.

*Poda de ramas: El primer corte, de aproximadamente un tercio de diámetro de la rama, se hace por debajo de ésta, a una distancia de 10 cm. del fuste principal y en ángulo igual al creado por el cuello de la rama. Se hace un segundo corte por encima de la rama a unos 20 cm. del fuste, con lo cual la rama se desprende. Se remueve la mayor parte de la rama principal dejando un tocón de aproximadamente 10 cm. El ultimo corte para la terminación del tocón debe hacerse desde arriba.

Guía de Manejo Ambiental	Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal Ficha No. 02 - e

Medidas de Manejo Ambiental

Los tocones dejados por la poda son diferentes para las ramas muertas y vivas. Se debe tener especial cuidado de no cortar la parte viva cuando se poda una rama muerta, y de no cortar el cuello de la rama cuando se trata de una rama viva. Las ramas pequeñas y los rebrotes (1 cm. o menos de diámetro basal), siempre se cortan desde el fuste principal con tijeras de podar a mano.

*Poda de copa: Para podar la parte superior de la copa se produce de la siguiente manera, teniendo en cuenta que sólo se debe cortar como máximo un tercio superior de la copa.

Se hace un corte inicial en una rama vertical central, a la altura que se quiera dejar el follaje. Este corte debe seguir el procedimiento de poda de ramas. Luego se procede cortando el resto del follaje, siguiendo la muestra establecida, revisando que la nueva copa del árbol no se deforme. Es posible que convenga hacer entresaca de ramas. Esta operación debe realizarse con cuidado de no maltratar el follaje que permanecerá. Finalmente, los cortes deberán ser tratados con cicatrizante hormonal.

*Poda de raíces: Consiste en el corte de las raíces principales y secundarias de los árboles y arbustos adultos que se encuentren en conflicto con redes de infraestructura u obras civiles (calles andenes, edificaciones) y en ocasiones, con el fin de controlar el tamaño final del árbol.

Cuando sea posible conservar un árbol mediante confinamiento radicular, se llevará a cabo el siguiente procedimiento:

*Poda aérea de la tercera parte exterior de la copa, para evitar la deshidratación y muerte del árbol.

*Limpieza alrededor del árbol en un radio igual o mayor a 3 veces el diámetro del fuste.

*Excavación de 70 cm. de ancho por una profundidad hasta donde se encuentren raíces de ½ pulgadas de diámetro.

Guía de Manejo Ambiental	Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal

	Ficha No. 02 - f

Medidas de Manejo Ambiental

*Corte vertical, de profundidad variada de acuerdo con el tipo del sistema radicular que presente cada especie y según la forma del terreno. La poda se debe realizar con tijeras, serrucho o motosierra, nunca con machete.

*Se aplica cicatrizante hormonal en los cortes de la poda para evitar desintegración o pudrición de las raíces y desequilibrio entre los sistemas aéreo y radicular.

*Se cubre la excavación con tela plástica calibre 6. Los transplantes se unen con cinta plástica adhesiva de dos pulgadas.

*Finalmente se procede a realizar el relleno de la excavación.

*Esta misma técnica se aplica cuando se requiera el tratamiento solamente en un costado opuesto a la excavación.

4. Para evitar futuros daños en las estructuras construidas, por parte de árboles cuya permanencia se recomiende dentro de una obra nueva, deberán aplicarse los tratamientos ilustrados con las Figuras Nos. 6 y 10 de las páginas 22 y 26 respectivamente del "Manual de Arborización para Bogotá D.C." editado por el Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis".

5. El material vegetal de desecho generado por la actividad de poda, aprovechamiento o tala será utilizado, en lo posible, para la producción de abonos orgánicos, insumos para siembra, propagación u otras actividades propias de la arborización o entregado a una entidad sin animo de lucro con fines de uso social o para los usos antes mencionados.

De no ser esto posible, debe ser adecuadamente dispuesto en zonas autorizadas para la disposición de desechos. Al concluir las obras o la jornada de trabajo, debe quedar completamente limpia la zona de trabajo.

Guía de Manejo Ambiental	Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal Ficha No. 02 - g

Medidas de Manejo Ambiental

6. Requisitos de Mantenimiento. Durante la etapa de mantenimiento, se deberán adelantar todas las labores que aseguren el establecimiento y buen desarrollo de la arborización. El lapso de tiempo sugerido para el mantenimiento inicial de la arborización es de seis (6) meses, contados a partir del momento de la plantación. Las principales labores son las siguientes:

*Riego: Se debe suministrar el riego suficiente al material vegetal, como mínimo una (1) vez por semana, o según se observe la necesidad.

*Fertilización: La primera fertilización se realizará a los cuarenta y cinco (45) días de la plantación, con una dosis de sesenta 60 gramos/árbol, la siguiente fertilización se hará en la misma dosis, tres meses después.

*Replateo: Cada cuarenta y cinco (45) días, se debe realizar un replateo sobre una superficie circular de un (1) m. de diámetro. Es importante que el replateo se ejecute a mano para evitar daños en la base al material vegetal con la guadañadora, al podar el césped.

*Replante: En el evento de que exista mortalidad del material plantado, se deberán reponer los árboles con las mismas calidades del material inicial. Esta labor se realizará durante todo el período de mantenimiento. Las especificaciones de siembra serán las definidas en la fase anterior.

*Retutorado: Consiste en la reposición de tutores, cuando estos han sufrido deterioro normal o vandalismo y el estado de desarrollo del árbol aún lo requiere.

*Poda del césped: La poda del césped del área donde se encuentra la plantación deberá realizarse como mínimo una vez al mes.

*Poda de ramas bajas: Particularmente en espacios de circulación peatonal o ciclística, se deben podar las ramas bajas de los árboles para evitar conflictos.

Guía de Manejo Ambiental	**Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal** **Ficha No. 02 - h**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Decreto 1791 de 1996	Regulación del sector forestal	En este decreto se regula lo pertinente a los diferentes tipos de aprovechamientos forestales, incluidos los de especies forestales aisladas y regula el procedimiento para la obtención de dichos permisos.
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Manual de Respeto al Ciudadano Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Adoptado por el IDU para los proyectos que desarrollan sus contratistas y contiene las especificaciones mínimas a cumplir para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.	Este manual esta compuesto de tres módulos: (i) Manejo ambiental de obras, (ii) Salud Ocupacional, (iii) Señalización. Este último módulo contiene pautas y recomendaciones para ejecutar una obra con elementos suficientes para disminuir el riesgo de accidentalidad tanto para obreros como usuarios de la vía.

Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.	Esta guía fue adoptada por el IDU y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, mediante Resolución No. 991 de 2001.	Esta guía contiene un módulo denominado "*señalización*" que contiene reglamentaciones en tal sentido, para las obras a desarrollar en el ámbito urbano de la ciudad. En todo caso la guía está en consonancia y debe aplicarse de acuerdo con el Manual para el Manejo de Tránsito para Obras Civiles en Zonas Urbanas de la Secretaría de Tránsito y Transporte y el Código Nacional de Tránsito.
Manual de Arborización para Bogotá D.C." Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis".	Orientar técnicamente los procesos de arborización y demás actividades relacionadas en el perímetro urbano de la Capital.	Establece criterios técnicos para manejos y tratamientos silviculturales
Decreto Distrital 068 de 2003	Establece la obligación de hacer compensaciones por la tala de árboles, según los criterios técnicos del Jardín Botánico.	

Guía de Manejo Ambiental		**Tratamiento y Manejo de la Cobertura Vegetal** **Ficha No. 02 - i**
Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Acuerdo 79 de 2003	Código de Policía	(Artículo 35). Por ningún motivo, salvo autorización previa del DAMA o de la autoridad ambiental del distrito, se pueden talar los árboles ubicados en los separadores, zonas verdes, parques y andenes.
Decreto Distrital 472 de 2003	Por el cual se reglamenta la arborización, aprovechamiento, tala, poda, transplante o reubicación del arbolado urbano y se definen las responsabilidades de las entidades distritales en relación con el tema	Reglamenta la arborización, aprovechamiento, tala, poda, transplante o reubicación del arbolado en el perímetro urbano de Bogotá D.C. y define las competencias y responsabilidades de las entidades distritales en relación con la

		materia en cabeza del Jardín Botánico de Bogotá.

Guía de Manejo Ambiental	Descapote y Remoción de la Capa Orgánica Ficha No. 03 - a
Descripción de la Actividad	
Esta actividad consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en el área intervenida por la obra. Normalmente en las obras se requiere remover el rastrojo, malezas, pastos, tocones, raíces y basuras de modo que el terreno quede limpio y su superficie resulte apta para iniciar los trabajos.	
Objetivos	
Minimizar el impacto sobre los suelos, el paisaje y el aumento de la erodabilidad de los terrenos por las obras que impliquen descapotes y remoción de la capa orgánica de los mismos.	
Identificación de Impactos	
*Alteración del paisaje. *Generación de procesos erosivos. *Cambios en la calidad del agua por arrastre de sedimentos. *Cambios u obstrucciones en la red de drenajes. *Conflictos sociales. *Alteración del flujo vehicular y peatonal.	

Guía de Manejo Ambiental	Descapote y Remoción de la Capa Orgánica Ficha No. 03 - b
Medidas de Manejo Ambiental	
1. La vegetación removida podrá ser depositada en sitios aledaños a las áreas intervenidas, debidamente preparadas; de no ser posible, debe ser dispuesta en sitios de depósito adecuados para tal fin. Los materiales vegetales y el horizonte orgánico del suelo deberán ser utilizados en la etapa de readecuación morfológica y recuperación vegetal (principalmente en taludes y en las zonas de disposición de materiales).	

2. Luego de removerse la cobertura vegetal se realizará el descapote con maquinaria o a mano evitando, en lo posible, la mezcla de material estéril con la capa orgánica que contiene las raíces de la mayoría de los tipos de vegetación de porte bajo (hierbas y arbustos).

3. La capa orgánica extraída de los lugares en donde se adelanten obras, debe reutilizarse para la conformación de las zonas verdes del proyecto para lo cual se deben seguir las siguientes recomendaciones:

*La profundidad de la capa de suelo depende del estado de la superficie que se vaya a cubrir, lo ideal son 10 a 15 cm. El extendido del suelo debe realizarse sobre el terreno conformado geomorfológicamente (para esto se debe utilizar equipo manual que ocasione la menor compactación posible).

*Para proporcionar un buen contacto entre el terreno a cubrir y el suelo a extender, se debe escarificar la superficie (5 a 15 cm. de profundidad) antes de cubrirla. En caso de tenerse un terreno compacto, la escarificación debe ser más profunda (15 a 30 cm.), esto permite una mejor infiltración y movimiento de agua en el subsuelo, evita el deslizamiento del suelo extendido y facilita la penetración de las raíces.

*El material extendido debe adoptar una morfología plana.

*El espesor de la capa del suelo extendido debe estar en función del uso que se le vaya a dar al terreno, la pendiente y la red de drenaje.

*Debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido. Terminada la colocación de la capa fértil, se procederá a empradizar inmediatamente.

*Todas las operaciones involucradas en el manejo de la capa fértil del suelo no deben realizarse bajo condiciones de lluvia alta, que generen arrastre de sólidos hacia los cuerpos de agua o a la red del alcantarillado público.

Guía de Manejo Ambiental	**Descapote y Remoción de la** **Capa Orgánica** **Ficha No. 03 - c**

Medidas de Manejo Ambiental

*En el caso de requerirse la conformación de taludes, éstos se deberán empradizar inmediatamente termine la actividad. Se utilizarán gramíneas y especies que garanticen su soporte en la pared del talud y mecanismos que garanticen su estabilidad.

*Al concluir las obras o la jornada de trabajo, debe quedar completamente limpia la zona de trabajo.

*Igualmente, todas las áreas intervenidas deben ser restauradas ecológica y geomorfológicamente de tal manera que su condición sea igual o mejor a la existente antes de ejecutar las obras.

*Las zonas verdes intervenidas, deben ser restauradas mediante la plantación de especies establecidas en el "Manual Verde" editado por el Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis" y/o empradización con césped.

Guía de Manejo Ambiental	**Descapote y Remoción de la** **Capa Orgánica** **Ficha No. 03 - d**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Decreto 1791 de 1996	Regulación del sector forestal	En este decreto se regula lo pertinente a los diferentes tipos de aprovechamientos forestales, incluidos los de especie forestales aisladas y regula el procedimiento para la obtención de dichos permisos.
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Manual de Respeto al Ciudadano Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Adoptado por el IDU para los proyectos que desarrollan sus contratistas y contiene las especificaciones mínimas a cumplir para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.	Este manual esta compuesto de tres módulos: (i) Manejo ambiental de obras, (ii) Salud Ocupacional, (iii) Señalización. Este último módulo contiene pautas y recomendaciones para ejecutar una obra con elementos suficientes para disminuir el riesgo de accidentalidad tanto para obreros como usuarios de la vía.
Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.	Esta guía fue adoptada por el IDU y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, mediante Resolución No. 991 de 2001.	Esta guía contiene un módulo denominado "*señalización*" que contiene reglamentaciones en tal sentido, para las obras a desarrollar en el ámbito urbano de la ciudad. En todo caso la guía está en consonancia y debe aplicarse de acuerdo con el Manual para el Manejo de Tránsito para Obras Civiles en Zonas Urbanas de la Secretaría de Tránsito y Transporte y el Código Nacional de Tránsito.

Manual de Arborización para Bogotá D.C." Jardín Botánico de Bogotá "José Celestino Mutis".	Orientar técnicamente los procesos de arborización y demás actividades relacionadas en el perímetro urbano de la Capital.	Establece criterios técnicos para manejos y tratamientos silviculturales.
Decreto Distrital 068 de 2003	Establece la obligación de hacer compensaciones por la tala de árboles, según los criterios técnicos del Jardín Botánico.	

Guía de Manejo Ambiental	**Excavación** **Ficha No. 04 - a**
Descripción de la Actividad	
Actividad que consiste en la remoción de suelos o materiales rocosos, con el fin de adecuar el área de la obra. Esta actividad se realiza de manera mecánica o manual.	
Objetivos	
Minimizar los impactos ambientales que se producen al realizar una excavación, especialmente sobre la generación de procesos erosivos y la estabilidad del terreno.	
Identificación de Impactos	
*Alteración del paisaje. *Alteración de la estabilidad del terreno. *Obstrucción en las redes de alcantarillado público. *Cambios en la calidad de agua por arrastre o aporte de sedimentos. *Molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, alamedas etc.) *Riesgos a la comunidad aledaña al sitio de trabajo o al personal de la obra.	

Guía de Manejo Ambiental	**Excavación** **Ficha No. 04 - b**

Medidas de Manejo Ambiental
1. Las labores de excavación deben estar diseñadas de tal forma que se garantice la estabilidad del área intervenida. 2. En el caso que se evidencie algún problema de inestabilidad, se procederá a implementar las medidas correctivas requeridas y la recuperación morfológica correspondiente. 3. Los materiales excavados deberán ser transportados a los sitios de depósito autorizados y conforme las normas adoptadas para el transporte de escombros. 4. El tiempo de transporte entre el momento de la excavación y su disposición en el botadero definitivo, deberá reducirse al máximo de tal manera que se eviten posibles arrastres por lluvias o viento. 5. Si se requiere el establecimiento de sitios de acopio temporales de material de excavación, deberá evitarse que dichos materiales sean arrastrados por la lluvia y lleguen a las corrientes de agua o al red del alcantarillado público. 6. Cuando en la excavaciones se corten los niveles freáticos, se deben colocar filtros para dar continuidad al agua subsuperficial. 7. En el evento de intervenir pavimentos o zonas duras como andenes o calzadas, una vez terminada la obra, se debe restaurar el sitio con las mismas características y condiciones anteriores a la obra. 8. En todos los casos se deberá evitar la disposición o arrastre de materiales a las corrientes hídricas aledañas a los sitios de excavación; excepto en los casos que las excavaciones tengan que ver con la modificación de corrientes o la realización de obras tendientes a la minimización de riesgos de inundaciones. 9. Durante las labores de excavación se realizará una constante inspección de los taludes de corte, y si corresponden a superficies definitivas, estas deberán ser tratadas o protegidas con coberturas definidas en los diseños, a la mayor brevedad posible.

Guía de Manejo Ambiental	Excavación Ficha No. 04 - c

Medidas de Manejo Ambiental
10. Todas las labores de excavación realizadas para el tendido de redes de servicios públicos, que sean ejecutadas en el espacio público, deberán contar con la licencia de excavación expedida por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) y permanecer completamente señalizadas. 11. En la eventualidad de dejar las excavaciones descubiertas hasta la noche, se deberán utilizar señales nocturnas reflectivas o luminosas, tales como conos luminosos, ojos de gato o algún dispositivo luminoso sobre las colombinas, cinta reflectivas o canecas pintadas, etc. No se deberán utilizar antorchas o teas.

12. Los trabajos de excavación se adelantarán preferiblemente en jornada diurna. Cuando se requiera trabajo nocturno se debe obtener el permiso ante la Alcaldía Local respectiva y el DAMA.

13. Una vez finalizadas las obras se deberá recuperar y restaurar el espacio público afectado y el área de los patios de almacenamiento, de acuerdo con su uso, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades constructivas.

14. El responsable de la obra deberá realizar una evaluación del impacto visual que la obra está generando en su entorno.

15. En la eventualidad de encontrar hallazgos arqueológicos, se deberá suspender inmediatamente el desarrollo de la obra en la zona y dejar vigilantes con el fin de evitar los posibles saqueos e informar de inmediato a las autoridades pertinentes (Instituto Colombiano de Antropología - ICAN) y al DAMA, quienes evaluaran la situación y determinarán la manera sobre cuando y como continuar con la realización de las obras.

Guía de Manejo Ambiental	**Excavación** **Ficha No. 04 - d**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Ley 397 de 1997	Por la cual se desarrollan los Artículos 70, 71 y 72 y demás Artículos concordantes de la Constitución Política y se dictan normas sobre patrimonio cultural, fomentos y estímulos a la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura y se trasladan algunas dependencias.	En esta norma se señalan los Bienes integrantes del Patrimonio Arqueológico, así como un conjunto de obligaciones para el Estado y los particulares, entre ellas, establece que el particular que encuentre bienes arqueológicos debe dar aviso a las autoridades civiles o policivas más cercanas.
Resolución No. 5246 de 1985 Instituto Nacional de Vías INVIAS	Manual de Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras.	En este manual se determinan las principales características de la señalización tanto vertical como horizontal y demás elementos necesarios para la señalización en carreteras y vías urbanas, así como recomendaciones sobre la ubicación de la señalización definitiva y temporal.
Resolución No. 1937 de 1994 Instituto Nacional de Vías INVIAS	Por medio del cual se actualiza la Resolución No. 5246 de 1985	Actualiza el Manual de Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles y Carreteras, en relación con la cantidad mínima de señales temporales a utilizarse.

Resolución No. 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente	Por medio de la cual se definen los procedimientos para el manejo, transporte y disposición de escombros y materiales de construcción.	Establece las normas y los criterios técnicos para el almacenamiento, transporte y disposición final de escombros de las obras de construcción.

Guía de Manejo Ambiental	**Excavación** **Ficha No. 04 - e**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Decreto Distrital 115 de 1989	Por el cual se reglamenta la expedición de licencias de excavación en las vías y zonas públicas de la ciudad de Bogotá.	Se deberá solicitar licencia de excavación ante la Secretaría de Obras Públicas, para las entidades públicas y privadas que en la ciudad de Bogotá tengan necesidad de romper o cruzar las vías públicas o zonas a cargo de la Secretaría de Obras Públicas para la realización de obras de infraestructura. El incumplimiento de dicha normatividad dará pie a la suspensión de cualquier trabajo relacionado. Se establece la obligación de restaurar el estado original de las vías y demás lugares intervenidos con las obras.
Acuerdo 79 de 2003	Código de Policía	(Artículo 35). Por ningún motivo, salvo autorización previa del DAMA o de la autoridad ambiental del distrito, se pueden talar los árboles ubicados en los separadores, zonas verdes, parques y andenes.
Resolución 14381 de 2003 Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Por medio de la cual se modifica la Resolución No. 591 de 2002.	Modifica la Resolución del IDU, por medio de la cual se establecen las disposiciones relacionadas con la expedición, obligaciones, responsabilidades y sanciones en las Licencias de Excavación otorgadas para intervenir con obras de Infraestructura de Servicios Públicos y Telecomunicaciones el Espacio Público de Bogotá.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Aguas Superficiales** **Ficha No. 05 - a**
Descripción de la Actividad	

Se refiere a las acciones que permiten el buen manejo de las aguas de escorrentía, superficiales y/o redes de alcantarillado que pueden verse afectadas por la construcción de las obras.	
Objetivos	
Los objetivos fundamentales son los de alterar lo menos posible la calidad del agua, minimizar la afectación a las redes de alcantarillado público y controlar las condiciones de la escorrentía superficial y subsuperficial para minimizar los efectos erosivos y su influencia en la estabilidad de los cortes y rellenos.	
Identificación de Impactos	
*Alteración de la calidad del agua. *Arrastre de sedimentos a las redes de alcantarillado público y su posible obstrucción. *Alteración de la estabilidad del terreno. *Aumento de la erosión del área.	

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Aguas Superficiales** **Ficha No. 05 - b**
Medidas de Manejo Ambiental	
1. Si la obra se desarrolla aledaña a canales o fuentes naturales, éstas deben aislarse completamente de la obra mediante la instalación de malla sintética que cubra la totalidad del frente de la obra y 5 m. más a cada uno de los lados, durante todo el tiempo de ejecución de la misma. La altura de la malla no puede ser inferior a 1.5 m. Se debe proteger la ronda y evitar el aporte de sedimentos al lecho del cauce. 2. El responsable de la obra de la obra deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que el cemento, limos o arcillas, no tenga como receptor final la red de alcantarillado o lechos y cursos de agua. Se debe adecuar un sitio especial para el almacenamiento temporal de materiales lo mas alejado posible del cuerpo de agua, el cual debe contener un cerramiento en malla sintética que evite la dispersión del material a causa de la acción erosiva del viento. 3. Se deberán proteger los sumideros con geotextil y los pozos de inspección mediante la colocación de tablones de igual tamaño, con el fin de evitar el aporte de sedimentos a las redes, teniendo precaución de retirarlos una vez finalizadas las obras. La protección debe ser revisada diariamente para garantizar que se encuentre en optimas condiciones. Dependiendo de la cercanía de los sumideros a los puntos en los que se desarrollan las actividades de obra y con el fin de evitar el aporte de sedimentos por	

escorrentía, se deberán disponer barreras con medio filtrante de diferentes granulometrías. Deberá además adelantarse, como mínimo, una limpieza mensual de los sumideros ubicados en el área de la obra.

4. Se prohíbe todo vertimiento de residuo líquido a las calles, calzadas, canales y cuerpos de agua. No se deberán verter las aguas de baterías sanitarias de forma directa a los cuerpos de agua.

5. Cuando las cunetas y demás obras de drenaje de aguas lluvias de una construcción, confluyan directamente a un cauce natural, se deberá construir sedimentadores que garanticen la calidad de las aguas vertidas en corrientes naturales.

6. No se deberá disponer en las corrientes hídricas ni en sus rondas, ningún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.

7. Se prohíbe estrictamente el lavado de automotores y equipos de construcción en ríos, canales, quebradas o en la vía pública.

8. Cuando sea necesario se instalarán baños portátiles para uso de los empleados de la obra.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Aguas Superficiales** **Ficha No. 05 - c**

Medidas de Manejo Ambiental

8. En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza y las correcciones apropiadas.

9. Se debe efectuar una limpieza diaria del cuerpo de agua y de sus taludes, con el fin de evitar posibles obstrucciones de la misma por residuos que lleguen a esta.

10. Sin importar el estado inicial en el que se encuentre el área del proyecto, una vez finalicen las obras, la zona se deberá entregar libre de basuras, escombros, materiales o cualquier tipo de desecho que se encuentre sobre los taludes o cauce de la quebrada o canal. Así mismo, de requerirse, se debe efectuar una estabilización de los taludes que conforman la quebrada, canal o vallado.

Para adelantar proyectos de construcción o mantenimiento de pontones, boxcoulvert, alcantarillas y demás pasos por cuerpos de agua, se implementarán además las siguientes medidas:

11. En la eventualidad de requerirse ocupar el cauce se debe contar con el Permiso de Ocupación de Cauce exigido por el Decreto 1541 de 1978.

12. Se deben realizar monitoreos de calidad del agua a la quebrada que cruza el la obra de arte, antes, durante y después (3 ensayos), en los que se caracterice por lo menos los siguientes parámetros: Sólidos Suspendidos, DBO y Grasas y Aceites

13. Se debe evitar cualquier tipo de maniobra sobre el cauce de la quebrada, en sus taludes o en sus hombros que afecte las condiciones físicas de la misma.

14. Se deben efectuar todas las actividades que se requieran para cuidar el curso natural del cuerpo de agua.

15. Se deberá diseñar y ejecutar plan de implementación, en el que se detallen claramente todas las actividades y medidas a realizar para mitigar los efectos que se puedan producir sobre el cuerpo de agua, canal o vallado, señalando actividades como el acceso del personal, desvío del cuerpo de agua, labores de pilotaje, recuperación de zonas intervenidas, entre otras. Se deben realizar gráficas de las áreas especiales destinadas para almacenamiento de material y las características de las mismas; de igual forma elaborar un cronograma de trabajo de la maquinaria a utilizar, especificando las áreas y rutas por las cuales se tendría que movilizar dentro del frente de obra.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Aguas Superficiales** **Ficha No. 05 - d**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Decreto Ley 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales Renovables	Establece las reglas sobre la explotación y ocupación de los cauces, playas y lechos.
Decreto 1541 de 1978	Por el cual se reglamenta la Parte III del Libro II del Decreto Ley 2811 de 1974 y parcialmente la Ley 23 de 1973.	Reglamenta todo lo relacionado con el manejo y aprovechamiento del recurso hídrico, en aspectos tales como (i) la reglamentación de las aguas, ocupación de los cauces y la declaración de reservas de agotamiento, en orden a asegurar su preservación cuantitativa para garantizar la disponibilidad permanente del recurso; (ii) las condiciones para la construcción de obras hidráulicas que garanticen la correcta y eficiente utilización del recurso, así como la protección de los demás recursos relacionados con el agua; (iii) la conservación de las aguas y sus cauces, en orden a asegurar la preservación cualitativa del recurso y a proteger los demás recursos que dependan de ella y (iv) los procedimientos para el otorgamiento de permisos relativos al uso y aprovechamiento del recurso hídrico como el referente a la ocupación de cauces.
Ley 373 de 1997	Ahorro y uso eficiente del agua	Se obliga la instalación de equipos de ahorro de agua en instalaciones públicas y se establecen plazos para dicha instalación.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Aguas Superficiales** **Ficha No. 05 - d**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**

Manual de Respeto al Ciudadano Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Adoptado por el IDU para los proyectos que desarrollan sus contratistas y contiene las especificaciones mínimas a cumplir para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.	Este manual esta compuesto de tres módulos: (i) Manejo ambiental de obras, (i) Salud Ocupacional y (iii) Señalización. Dentro del primer módulo se desarrolla el programa No. 4, manejo de aguas superficiales, el cual consiste en el planteamiento de medidas de control y manejo de aguas superficiales y que pueden verse afectadas por la construcción de obras.
Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.	Esta guía fue adoptada por el IDU y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, mediante Resolución No. 991 de 2001.	Esta guía contiene un programa denominado "*manejo de aguas superficiales*", el cual igualmente busca formular medidas de control y manejo de aguas superficiales y/o redes de alcantarillado que pueden verse afectadas por la construcción de obras.
Acuerdo 469 de 2003	Por el cual se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	En el cual se contemplan los humedales como parques ecológicos distritales, elementos de la estructura ecológica principal del distrito; así mismo se define qué se entiende por ronda y zona de manejo y preservación ambiental.
Acuerdo 79 de 2003	Por el cual se adopta el Código de Policía de Bogotá. D.C.	Artículo 55. Señala que el ambiente es patrimonio colectivo y existe el deber de protegerlo; Artículo 59. Establece los comportamientos que favorecen la conservación y protección del agua, como los señalados en los numerales 2,4 y 5 que buscan evitar la contaminación de fuentes de agua, humedales, canales, etc. con desechos de construcción y residuos sólidos; Artículos 73, 75 y 76. Protección de zonas de ronda de ríos, quebradas y canales.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - a**
Descripción de la Actividad	
Esta actividad consiste en el almacenamiento y disposición de escombros que se generan dentro de los procesos constructivos a que hace referencia esta guía.	
Objetivos	
Definir el conjunto de medidas tendientes a realizar un manejo adecuado de los escombros y demás materiales sobrantes en las obras y minimizar los impactos derivados de su inadecuada gestión.	
Identificación de Impactos	
*Generación de emisiones atmosféricas y ruido. *Generación y aporte de sólidos tanto en redes de alcantarillado como en corrientes superficiales. *Molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, alamedas etc.)	

*Perdida de la capa vegetal y alteración del paisaje. *Deslizamiento de materiales.	

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - b**

Medidas de Manejo Ambiental

1. Una vez generado el material de excavación y de demolición se debe separar y clasificar con el fin de reutilizar el material que se pueda y el escombro sobrante deberá ser retirado inmediatamente del frente de obra y transportado a los sitios autorizados para su disposición final.

2. Dependiendo de las características de la obra, se deben adecuar sitios para el almacenamiento temporal de los materiales a reutilizar cumpliendo con las disposiciones que en este sentido se ha descrito en la presente guía. Los materiales se podrán reutilizar siempre y cuando no estén contaminados con materia orgánica, plásticos, maderas, papel, etc.

3. Si se requiere de la ubicación de patios de almacenamiento temporal para el manejo del material reciclable de excavación, es requisito que el sitio elegido este provisto de canales perimetrales con sus respectivas estructuras para el control de sedimentos; a éste sedimento se le debe dar el mismo tratamiento dado a los escombros.

4. Los materiales sobrantes a recuperar almacenados temporalmente en los frentes de trabajo no pueden interferir con el trafico peatonal y/o vehicular, deben ser protegidos contra la acción erosiva del agua, aire y su contaminación. La protección de los materiales se hace con elementos tales como plástico, lonas impermeables o mallas, asegurando su permanencia, o mediante la utilización de contenedores móviles de baja capacidad de almacenamiento.

5. Así mismo para los casos en que el volumen de escombros no supere los 3 m3, éstos se podrán almacenar temporalmente de la forma descrita en el párrafo anterior o deben ser recogidos y almacenarlos en los contenedores móviles para su posterior traslado a los sitios autorizados.

6. Se prohíbe la utilización de zonas verdes para la disposición temporal de materiales sobrantes producto de las actividades constructivas de los proyectos. A excepción de los casos en que dicha zona este destinada a zona dura de acuerdo con los diseños, en todo caso, se deberá adelantar de manera previa el descapote del área.

7. En los proyectos que se requiera realizar descapote, éste se deberá realizar como una actividad independiente a la excavación, de tal forma que se pueda clasificar la capa de material vivo (suelo orgánico y capa vegetal) del material inerte.

Guía de Manejo Ambiental	Manejo y Disposición de Escombros Ficha No. 06 - c

Medidas de Manejo Ambiental

8. Se prohíbe depositar escombros en zonas verdes o zonas de ronda hidráulica de ríos, quebradas, humedales, chucuas, sus cauces y sus lechos. La distancia mínima de los sitios de almacenamiento temporal a cualquiera de estos cuerpos de agua es 30 m.

9. El responsable de la obra deberá contar con una brigada de limpieza, dedicada a las labores de orden y limpieza del área general de la obra, limpieza de las vías aledañas a la obra, además del mantenimiento de la señalización y del cerramiento de la misma.

10. La disposición final de escombros debe realizarse en sitos que cuenten al momento de la disposición con los permisos, licencias y autorizaciones ambientales exigidos por las normas vigentes.

11. Cada vez que se requiera se recogerán los desperdicios, basuras o elementos extraños presentes en la zona donde se realicen las obras. La limpieza general se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo. Estos materiales se colocarán en canecas y se dispondrá (si es necesario) temporalmente en un sitio previsto para tal efecto. El material que sea susceptible de recuperar se clasificará y se depositará en canecas previstas para tal fin para su posterior reutilización.

12. Si se requiere utilizar los andenes o parte de las vías públicas para la disposición temporal de escombros, de todas maneras deberá garantizarse la no interrupción del flujo peatonal y vehicular y el tiempo de almacenamiento no deberá ser superior a las 24 horas.

13. Los árboles, arbustos y zonas verdes deberá protegerse cuando no se requiera su retiro de la zona intervenida por la obra, por emplazamiento en la zona de trabajos.

Guía de Manejo Ambiental	Manejo y Disposición de Escombros Ficha No. 06 - d

Medidas de Manejo Ambiental

Cuando los escombros producto de la construcción, demolición o readecuación de obras de infraestructura, por las condiciones de ubicación de la misma, deban de depositarse definitivamente en el área de intervención o influencia de la obra, deberán seguirse las siguientes recomendaciones, sin prejuicio de la obtención de los permisos y autorizaciones legales a que haya lugar:

Selección del sitio de disposición

1. El sitio para disposición de materiales deberá ubicarse en los posible sobre terreno de topografía plana a ondulada, buscando siempre la mejor estabilidad.

2. Es preferible ubicar los escombros en áreas cubiertas por pastos o rastrojos bajos desprovistos de vegetación arbórea o arbustiva.

3. En caso de existir drenajes intermitentes se deberá diseñar las respectivas obras de drenaje y subdrenaje, para garantizar la continuidad de los flujos hídricos.

4. En ningún caso se permitirá la ubicación de zonas de disposición de escombros y materiales sobre nacimientos de ríos o quebradas y se deberá guardar una distancia mínima de 30 m. a los cuerpos de agua.

Disposición de materiales

5. El sitio de disposición de escombros deberá ser diseñado de tal forma que garantice su estabilidad y acople paisajístico al entorno ambiental donde se va a desarrollar.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - e**

Medidas de Manejo Ambiental

Disposición de materiales (continuación)

6. Se construirán las obras de drenaje superficial necesarias para mantener la continuidad del flujo de agua. Estos sistemas podrán ir desde alcantarillas de cajón y canales, hasta tuberías y cunetas.

7. Para el manejo de las aguas subsuperficiales se deberá dotar al relleno de filtros internos como trincheras drenajes, subdrenes y filtros tipo francés.

8. En términos generales se recomienda que los taludes del depósito no excedan pendientes 2H:1V.

9. Los materiales de escombros y sobrantes deberán disponerse según sea el plan de llenado del sitio. En todo caso se deberá garantizar una adecuada compactación que garantice su estabilidad en el tiempo. Se recomienda una compactación superior al 85%. Si el material a depositar es una mezcla de material común y material rocoso, se deberá esparcir uniformemente en capas de 0,50m de espesor y compactar.

10. Con el fin de disminuir las infiltraciones de agua a la zona de depósito, las dos últimas capas antes de la superficie definitiva deben compactarse con una mayor densidad. En lo posible para estas capas se deberá utilizar materiales finos.

Restauración del área de disposición

11. Una vez terminada la disposición de los materiales en el área, se procederá a la restauración paisajística mediante la dotación de una cobertura vegetal tanto de los taludes del sitio como sobre la cubierta del mismo. Las especies vegetales a ser utilizadas deberán ser gramíneas o arbustivas de bajo porte, que no pongan en peligro la estabilidad del sitio de disposición, privilegiando el uso de especie nativas.

12. Se aconseja extender una capa de suelo orgánico sobre el terreno ya acondicionado, asegurándose una mínima compactación.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - f**

Medidas de Manejo Ambiental

Restauración del área de disposición (continuación) *Para proporcionar un buen contacto entre las capas de material se sugiere escarificar la superficie de cada capa (5 - 15 cm. de profundidad) antes de cubrirla. Esto mejora la infiltración y el movimiento del agua, evita el deslizamiento de la tierra extendida y facilita la penetración de las raíces.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - g**

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Nacional	Objeto	Aspectos Relevantes
Decreto 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales Renovables	Este Código señala en su Artículo 1,que el ambiente es un patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo que son de utilidad pública e interés social. En el Artículo 34 se establecen reglas generales para el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios. En el Artículo 38 se establece que por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.
Resolución 541 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.	Establece en los Artículos 3 y 4, los criterios técnicos para el manejo ambiental de escombreras municipales.
Decreto 948 de 1995 Ministerio del Medio Ambiente	En materia de calidad del aire y control a la contaminación atmosférica.	En este decreto, se prohíbe depositar o almacenar en las vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho que puedan originar emisiones de partículas al aire. En el evento que sea necesario almacenar materiales sólidos para el desarrollo de obras públicas y éstos sean susceptibles de emitir al aire polvo y partículas contaminantes, deberán estar cubiertos en su totalidad de manera adecuada o almacenarse en recintos cerrados para impedir cualquier emisión fugitiva.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - h**

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Nacional	Objeto	Aspectos Relevantes
Ley 769 de 2002	Código Nacional de Tránsito	Todo transporte de materiales de construcción o escombros, deberá hacerse de forma segura y siguiendo las disposiciones consagradas en el Código Nacional de Tránsito .

Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera	Establece los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", segunda actualización - Anexo No. 1.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - i**

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Distrital	Objeto	Aspectos Relevantes
Decreto 112 de 1994	Por el cual se fijan lineamientos para el tránsito de vehículos de carga e industriales en el área urbana del Distrito Capital	Determina los horarios y rutas que deben ser utilizadas por los vehículos transportadores de material de construcción y escombros.
Decreto 357 de 1997	Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.	Establece los parámetros especiales que se deben tener en cuenta para el manejo, transporte y disposición final de los escombros, así como el establecimiento de la normatividad específica para cada una de las maneras de transporte de estos materiales. Esta norma es más estricta que la nacional al establecer que los escombros no pueden permanecer más de 24 horas en el frente de obra y regula como sitio de disposición final de escombros, las escombreras y las nivelaciones topográficas debidamente autorizadas.
Resolución No. 3353 de 2001 Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Por medio de la cual se crea el Directorio de Proveedores y Sitios de Disposición Final de Escombros.	Determina las escombreras que cumplen las normas ambientales y mineras, como mecanismo informativo para los contratistas del IDU y fija los requisitos de información para aprobar los proveedores que surtan los contratos con el mismo.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo y Disposición de Escombros** **Ficha No. 06 - j**

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Distrital	Objeto	Aspectos Relevantes
Resolución No. 2200 de 2002 Instituto de Desarrollo Urbano IDU		Modifica y actualiza el registro contemplado en la Resolución No. 3353 de 2001
Resolución No. 12593 de 2002 Instituto de Desarrollo Urbano IDU		Modifica a su vez la Resolución No. 2200 y crea obligaciones nuevas para los inscritos en el Directorio.

Acuerdo 79 de 2003	Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá	En el Código se contemplan algunas disposiciones que hacen referencia a esta temática, Así por ejemplo, el Artículo 23, comportamientos que favorecen la seguridad en las construcciones. Artículo 85, contempla un amplio catálogo de comportamientos en materia de manejo racional de estos escombros para la protección de la salud, el ambiente y el espacio público.

Guía de Manejo Ambiental	**Transporte de Materiales y Escombros** **Ficha No. 07 - a**
Descripción de la Actividad	
Esta actividad consiste en el trasporte de escombros y los materiales necesarios para el desarrollo de la obra.	
Objetivos	
Minimizar los posibles impactos sobre el medio ambiente ocasionados por el transporte de escombros y materiales.	
Identificación de Impactos	
*Alteración del tránsito vehicular y peatonal. *Riesgo de accidentalidad. *Alteraciones paisajísticas por pérdidas de los materiales a lo largo de las vías. *Cambios en la calidad de agua por arrastre de sedimentos en caso de derrames o accidentes de tránsito. *Deterioro de la calidad del aire por emisiones fugitivas provenientes de la carga del automotor. *Perturbación de la tranquilidad por la generación de ruido.	

Guía de Manejo Ambiental	Transporte de Materiales y Escombros Ficha No. 07 - b

Medidas de Manejo Ambiental

1. Todo transporte de materiales de construcción o escombros, deberá hacerse de forma segura y siguiendo las disposiciones consagradas en el Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002).

2. Una vez determinadas las zonas de obras y zonas de disposición final de materiales, se deberá diseñar una ruta de movilización que evite en lo posible el paso de camiones, volquetas y maquinaria pesada por zonas de alta densidad poblacional o zonas de tranquilidad (ancianatos, hospitales y clínicas, etc.)

3. Un adecuado manejo del transito vehicular para el proyecto se inicia con una apropiada capacitación, para lo cual todo funcionario que vaya a conducir un automóvil o vehículo de carga debe recibir los cursos de capacitación y de manejo preventivo. Dentro de la capacitación de manejo preventivo se deberá resaltar el conocimiento del nuevo Código Nacional de Tránsito.

4. La capacitación de manejo defensivo tendrá como objetivo capacitar a todos los conductores en los fundamentos del manejo defensivo y las estrategias para la prevención de accidentes durante la conducción de vehículos de carga y pasajeros, en las diferentes vías y áreas de construcción.

5. Todos los vehículos y maquinaria deben contar con alarmas o señales de reversa.

6. La carga de un vehículo debe estar debidamente empacada, rotulada, embalada y cubierta de acuerdo con las exigencias propias de su naturaleza, de manera que cumpla con las medidas de seguridad vial y la normatividad ambiental vigente en la materia. Los contenedores deberán llevar depósitos especiales de sujeción, según lo estipulado por el Ministerio de Transporte.

7. Los vehículos destinados al transporte de escombros no deben ser llenados por encima de su capacidad (a ras con el borde superior más bajo del platón), la carga debe ir cubierta y deben movilizarse siguiendo las rutas establecidas previamente.

8. Los vehículos de carga solo podrán transitar por las vías y en los horarios establecidos en el Decreto 112 de 1994 expedido por la Secretaria de Transito y Transporte, o aquel que lo sustituya o modifique.

Guía de Manejo Ambiental	Transporte de Materiales y Escombros Ficha No. 07 - c

Medidas de Manejo Ambiental

9. No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.

10. El responsable de la obra deberá contar con un sistema de limpieza de las llantas de todos los vehículos que salgan de la obra.

11. El responsable de la obra deberá limpiar las vías de acceso de los vehículos de carga como mínimo 2 veces al día o cuándo se requiera de manera que garantice la no generación de aportes de material particulado a las redes de alcantarillado y de partículas suspendidas a la atmósfera.

12. Se prohíbe el uso de sirenas en vehículos particulares; el uso de cornetas en el perímetro urbano; el uso e instalación, en cualquier vehículo destinado a la circulación en vías públicas, de toda clase de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas debajo y de frenos de aire; el uso de resonadores en el escape de gases de cualquier fuente móvil y la circulación de vehículos que no cuenten con sistema de silenciador en correcto estado de funcionamiento.

13. Se debe evitar el abuso de pitos en las áreas urbanas excepto para evitar accidentes. El uso de sirenas, luces intermitentes, o de alta intensidad y aparatos similares está reservado a los vehículos de bomberos, ambulancias, recolectores de basura, socorro, emergencia, fuerzas militares, policía y autoridades de tránsito y transporte.

14. Las labores de lavado, reparación y mantenimiento de vehículos y maquinaria deben realizarse fuera del área de la obra, en caso de requerirse mantenimiento de maquinaria pesada deberá colocarse polietileno que recubra el suelo utilizado para dicha actividad.

15. Se prohíbe estrictamente el lavado de automotores en ríos, canales, quebradas o en la vía pública.

Guía de Manejo Ambiental	**Transporte de Materiales y Escombros** **Ficha No. 07 - d**

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Decreto 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales Renovables	Este Código señala en su Artículo 1,que el ambiente es un patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo que son de utilidad pública e interés social. En el Artículo 34 se establecen reglas generales para el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios. En el Artículo 38 se establece que por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.
Resolución 541 de 1994 Ministerio del Medio Ambiente	Por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.	Establece en los Artículos 3 y 4, los criterios técnicos para el manejo ambiental de escombreras municipales.
Decreto 948 de 1995 Ministerio del Medio Ambiente	En materia de calidad del aire y control a la contaminación atmosférica.	En este decreto, se prohíbe depositar o almacenar en las vías públicas o en zonas de uso público, materiales de construcción, demolición o desecho que puedan originar emisiones de partículas al aire. En el evento que sea necesario almacenar materiales sólidos para el desarrollo de obras públicas y éstos sean susceptibles de emitir al aire polvo y partículas contaminantes, deberán estar cubiertos en su totalidad de manera adecuada o almacenarse en recintos cerrados para impedir cualquier emisión fugitiva.

Guía de Manejo Ambiental	**Transporte de Materiales y Escombros** **Ficha No. 07 - e**

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Nacional	Objeto	Aspectos Relevantes
Ley 769 de 2002	Código Nacional de Tránsito	Todo transporte de materiales de construcción o escombros, deberá hacerse de forma segura y siguiendo las disposiciones consagradas en el Código Nacional de Tránsito.
Decreto 1609 de 2002	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera	Establece los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", segunda actualización - Anexo No. 1.

Guía de Manejo Ambiental	Transporte de Materiales y Escombros Ficha No. 07 - f

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Distrital	Objeto	Aspectos Relevantes
Decreto 112 de 1994	Por el cual se fijan lineamientos para el tránsito de vehículos de carga e industriales en el área urbana del Distrito Capital	Determina los horarios y rutas que deben ser utilizadas por los vehículos transportadores de material de construcción y escombros.
Decreto 357 de 1997	Por el cual se regula el manejo, transporte y disposición final de escombros y materiales de construcción.	Establece los parámetros especiales que se deben tener en cuenta para el manejo, transporte y disposición final de los escombros, así como el establecimiento de la normatividad específica para cada una de las maneras de transporte de estos materiales. Esta norma es más estricta que la nacional al establecer que los escombros no pueden permanecer más de 24 horas en el frente de obra y regula como sitio de disposición final de escombros, las escombreras y las nivelaciones topográficas debidamente autorizadas.
Resolución No. 3353 de 2001 Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Por medio de la cual se crea el Directorio de Proveedores y Sitios de Disposición Final de Escombros.	Determina las escombreras que cumplen las normas ambientales y mineras, como mecanismo informativo para los contratistas del IDU y fija los requisitos de información para aprobar los proveedores que surtan los contratos con el mismo.

Guía de Manejo Ambiental	Transporte de Materiales y Escombros Ficha No. 07 - g

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Distrital	Objeto	Aspectos Relevantes

Resolución No. 2200 de 2002 Instituto de Desarrollo Urbano IDU		Modifica y actualiza el registro contemplado en la Resolución No. 3353 de 2001
Resolución No. 12593 de 2002 Instituto de Desarrollo Urbano IDU		Modifica a su vez la Resolución No. 2200 y crea obligaciones nuevas para los inscritos en el Directorio.
Acuerdo 79 de 2003	Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá	En el Código se contemplan algunas disposiciones que hacen referencia a esta temática, Así por ejemplo, el Artículo 23, comportamientos que favorecen la seguridad en las construcciones. Artículo 85, contempla un amplio catálogo de comportamientos en materia de manejo racional de estos escombros para la protección de la salud, el ambiente y el espacio público.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Maquinaria y Equipo** **Ficha No. 08 - a**
Descripción de la Actividad	
Esta actividad consiste en la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	
Objetivos	
Minimizar los posibles impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria y equipo.	
Identificación de Impactos	
*Generación de ruido, gases y partículas contaminantes a la atmósfera. *Contaminación del suelo y los cauces de agua por derrames de combustibles y aceites lubricantes de desecho. *Perturbación de viviendas e instituciones por vibraciones al paso de la maquinaria pesada. *Deterioro de la cobertura vegetal.	

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Maquinaria y Equipo** **Ficha No. 08 - b**

Medidas de Manejo Ambiental

1. Todos los vehículos, maquinaria y equipo al servicios de la obra deberá permanecer en condiciones adecuadas de operación y mantenimiento.

2. En vecindad de núcleos institucionales (colegios, hospitales, etc.) el ruido continuo que supere el nivel de ruido del ambiente, se realizará bajo el ciclo de 2 horas continuas (máximo) de ruido, seguidas de 2 horas de descanso. El núcleo institucional afectado deberá ser notificado previamente del ciclo de ruido adoptado.

3. El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de las llantas. En los vehículos Diesel el tubo de escape debe evacuar a una altura mínima de 3 m.

4. Se recomienda a los responsables de las obras emplear en la construcción de las mismas, vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles. Para estos efectos se solicitarán las certificaciones de emisiones atmosféricas de los vehículos utilizados en la obra con vigencia de expedición inferior a un (1) año .

5. Se debe cumplir con los requerimientos sobre calidad de aire fijados en la Normatividad Ambiental Vigente.

6. Se prohíbe el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en el campamento y en el área de la obra o sobre zonas verdes. Esta actividad debe realizarse en centros autorizados para tal fin.

7. Cuando se adelanten trabajos en horarios nocturnos, no se podrá utilizar equipo que produzca ruido por fuera de los niveles sonoros permitidos para la zona, tales como compresores, ranas, etc.

8. En el evento de requerir adelantar actividades de obra en horas nocturnas se deberá contar con el permiso que otorga el DAMA o la Alcaldía Local del área en la que se desarrolla la obra.

Guía de Manejo Ambiental	Manejo de Maquinaria y Equipo Ficha No. 08 - c

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Decreto 948 de 1995 Ministerio del Medio Ambiente	Por el cual se expide el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	En este Decreto los artículos relacionados con maquinaria y equipos y herramientas en general hacen referencia, entre otros, a los siguientes aspectos: a. Vigilar la no utilización de lubricantes usados como combustible de mecheros, antorchas, etc. b. Las operaciones de mantenimiento preventivo y rutinario se adelantarán únicamente en los sitios de talleres autorizados. Se prohíbe el cambio de aceite en obra.c.Las baterías de la maquinaria deben ser reemplazadas en un taller autorizado. En caso de ser necesario el cambio de baterías en el sitio de la obra, estas se almacenarán temporalmente en lugares seguros y aislados para evitar contaminación con otros elementos. Posteriormente se entregarán a empresas recicladoras de este tipo de materiales. El Decreto 948 de 1995 contiene importantes regulaciones en materia de ruido que también deben observarse, tales como: La prohibición de generación de ruido por encima de los estándares en los sectores definidos como A en el artículo 15 de ese decreto. c. La prohibición de emisión de ruido por máquinas industriales en sectores clasificados como A y B. La operación de equipos y herramientas de construcción, de demolición o de reparación de vías, generadores de ruido ambiental en zonas residenciales en horarios comprendidos entre las 7 p.m. y las 7 a.m., de Lunes a Sábado, o en cualquier horario los días domingos y feriados, estará restringida y requerirá permiso especial del alcalde o de la autoridad de policía competente. Aún si mediare permiso del alcalde para la emisión de ruido en horarios restringidos, éste deberá suspenderlo cuando medie queja de al menos dos personas.

Guía de Manejo Ambiental	Manejo de Maquinaria y Equipo Ficha No. 08 - d

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**

Ley 769 de 2002	Por el cual se expide el Código Nacional de Transito Terrestre y se dictan otras disposiciones.	Existe una serie de normas es este Código que deben tenerse en cuenta en el tema de fuentes móviles como lo son: *Articulo 28. En el cual se establece la obligación para los vehículos que circulen en el territorio Nacional de portar el certificado de emisión de gases vigente. Articulo 104. Norma sobre dispositivos sonoros, en la cual se establecen obligaciones de parte de los propietarios de los automotores de portar sistemas sonoros con señales acústicas no superiores a los señalados por las autoridades ambientales, intentando reducir los pitos y sirenas solo para casos especiales, así como el establecimiento de otro tipo de obligaciones frente al uso de luces intermitentes y sirenas, *Articulo 122. Tipos de sanciones. Establece las multas por incumplimiento de las normas de transito entre las que se encuentran las respectivas al componente atmosférico (emisiones y ruido). *Articulo 53. Se establece la obligación de los propietarios de vehículos de la realización de la revisión técnico mecánica y de gases, en los centros de diagnóstico automotor así como la remisión a las sanciones respectivas por el no cumplimiento o porte del documento respectivo.

Guía de Manejo Ambiental	**Manejo de Maquinaria y Equipo** **Ficha No. 08 - e**

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Distrital	Objeto	Aspectos Relevantes
Manual de Respeto al Ciudadano Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Adoptado por el IDU para los proyectos que desarrollan sus contratistas y contiene las especificaciones mínimas a cumplir para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.	Este manual esta compuesto de tres módulos: (i) Manejo ambiental de obras, (i) Salud Ocupacional y (iii) Señalización. Dentro del primer módulo se desarrolla el programa No. 6, manejo de maquinaria y equipos, según el cual se busca que la operación y mantenimiento de la maquinaria utilizada en la construcción de obras ofrezca condiciones de transitabilidad y seguridad.
Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.	Esta guía fue adoptada por el IDU y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, mediante Resolución No. 991 de 2001.	Esta guía contiene el programa No. 6 denominado "manejo de maquinaria y equipo", el cual busca la implementación de medidas que mitiguen el impacto generado por la operación de la maquinaria.
Resolución No. 1188 de 2003. Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA.	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el Distrito Capital.	Establece los requisitos, condiciones y lineamientos técnicos para el almacenamiento, transporte y disposición final de aceites usados.
Acuerdo 79 de 2003	Por el cual se adopta del Código de Policía de Bogotá. D.C.	Artículo 24. Control de emisión de partículas al aire en las construcciones. Artículo 56 sobre protección del aire, que reitera la obligación de efectuar la revisión anual de gases, obtener el certificado y portarlo.

Resolución 556 de 2003	Por la cual se expiden normas para el control de las emisiones en fuentes móviles	El Articulo 1, establece la obligación de la revisión anual de emisión de gases a realizarse en un centro de diagnostico reconocido por el Departamento técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA. Se exige de conformidad con las normas distritales la revisión de emisión de gases de los vehículos de transporte publico y privado. Se regula lo relativo a la vigencia del certificado de emisión de gases y el procedimiento e imposición de multas para los infractores de las normas.

Guía de Manejo Ambiental	**Desmantelamiento de Instalaciones y Limpieza del Área** **Ficha No. 09 - a**
Descripción de la Actividad	
Una vez terminadas las obras se requiere del desmonte de las instalaciones utilizadas y la restauración de las áreas ocupadas. Las principales áreas son aquellas donde se instalaron campamentos y oficinas; funcionaron talleres, plantas de trituración y preparación de concretos y los patios de maniobras aledañas a las obras.	
Objetivos	
Restaurar ambientalmente las áreas donde se han llevado a cabo desmantelamientos de instalaciones útiles en el momento de la construcción de obras.	
Identificación de Impactos	
*Alteración de la calidad paisajística. *Alteración de la estabilidad del terreno. *Alteración de las características del suelo. *Alteración de la calidad de agua por arrastre de sedimentos.	

Guía de Manejo Ambiental	Desmantelamiento de Instalaciones y Limpieza del Área Ficha No. 09 - b

Medidas de Manejo Ambiental

Desmantelamiento de Instalaciones

1. El desmantelamiento de instalaciones deberá realizarse inmediatamente después de terminadas las obras, disminuyendo así el impacto paisajístico sobre el ambiente. Este desmantelamiento deberá llevarse a cabo retirando todas las infraestructuras así como los equipos que fueron utilizados durante la etapa constructiva.

2. Se deberán retirar todas las superficies duras que se hayan desarrollado en la fase constructiva. En el caso de instalaciones hidráulicas y pozos sépticos estas deberán clausurarse, excepto en el caso que la comunidad o el propietario del terreno soliciten que se le dejen como mejoras al predio utilizado, para lo cual se deberá observar la legislación pertinente.

3. Los trasteos de instalaciones y materiales sobrantes deberán seguir los lineamientos de manejo presentados en la ficha de acarreo y transporte de materiales.

Limpieza

4. Se deberán retirar del área todos los escombros y chatarras sobrantes hacia los sitios de disposición final.

5. Las chatarras y equipos obsoletos no se deberán abandonar en el campo ni se podrán dejar en las áreas de disposición de materiales estériles. Las chatarras metálicas deberán disponerse en cacharrerías autorizadas para el manejo de este tipo de residuos.

6. Los residuos domésticos deberán disponerse en los rellenos sanitarios municipales autorizados para tal fin.

7. Los residuos especiales o peligrosos deberán disponerse en celdas de seguridad ubicados en los rellenos especializados o deberán ser entregados a terceros, autorizados para el manejo de este tipo de residuos.

8. Recuperación de la cobertura inicial. Una vez desarrolladas las actividades de desmantelamiento se deberá incluir el enriquecimiento y preservación de la cobertura vegetal, recuperando o mejorando la que se encontró al inicio del proyecto, conforme lo establecido en la Ficha No. 2 de la presente guía.

Guía de Manejo Ambiental	Desmantelamiento de Instalaciones y Limpieza del Área Ficha No. 09 - c

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Decreto Ley 2811 de 1974	Código de los Recursos Naturales Renovables	Este Código señala en su Artículo 1,que el ambiente es un patrimonio común. El Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo que son de utilidad pública e interés social. En el Artículo 34 se establecen reglas generales para el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios. En el Artículo 38 se establece que por razón del volumen o de la calidad de los residuos, las basuras, desechos o desperdicios se podrá imponer a quien los produce la obligación de recolectarlos, tratarlos o disponer de ellos, señalándole los medios para cada caso.
Resolución 2309 de 1986 Ministerio de Salud Pública	Regulación en materia de residuos especiales	El Artículo 2, define que es un residuo especial. Los Artículos 4 a 10, definen los diferentes tipos de residuos especiales. El Artículo 11, establece que el manejo de los residuos especiales es integral, es decir que incluye desde la generación, hasta la disposición final, pasando por el almacenamiento, la recolección el transporte, tratamiento y separación. Los artículos 12 y 13, definen la incompatibilidad de los residuos y su manejo. El artículo 14 define a los generadores de residuos especiales como a toda aquella persona jurídica o natural, privada o pública que genere los residuos definidos como especiales. Los artículos 17 y 18 definen la posibilidad de contratar con un tercero el manejo y disposición final de los residuos especiales. El artículo 34 determina las condiciones que deben cumplir los recipientes que contienen los residuos especiales. Igualmente, se establece las condiciones de lavado y mantenimiento de los recipientes.

Guía de Manejo Ambiental	**Desmantelamiento de Instalaciones y Limpieza** **del Área** **Ficha No. 09 - d**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Nacional	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Resolución 822 de 1998 Ministerio de Desarrollo Económico	Reglamentario de la Ley 142 de 1994	Es el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. En este reglamento se describe lo relacionado con los tipos de residuos peligrosos, la forma de identificarlos y presenta un procedimiento general para su gestión y manejo.
Ley 632 de 2000	Por la cual se modifican parcialmente las leyes 142, 143 de 1994, 223 de 1995 y 286 de 1996.	Ésta ley entre otros asuntos establece una nueva definición al servicio público de aseo. También se aplicará esta ley a las actividades complementarias de transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos
Decreto 1713 de 2002	Reglamentario de la Ley 142 de 1994	Es la normatividad básica ambiental en materia de manejo, gestión, recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos. Entre las normas a destacar podemos mencionar: Artículo 1, definición residuo peligroso. Artículo 14, modalidades del servicio de aseo. Artículo 83, obligatoriedad de la disposición final. Artículos 87 y 88, características de los sitios de disposición final. Artículo 97, prohibición del ingreso de residuos peligrosos a los rellenos sanitarios de residuos ordinarios.

Guía de Manejo Ambiental	Desmantelamiento de Instalaciones y Limpieza del Área Ficha No. 09 - e

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Manual de Respeto al Ciudadano Instituto de Desarrollo Urbano IDU	Adoptado por el IDU para los proyectos que desarrollan sus contratistas y contiene las especificaciones mínimas a cumplir para la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.	Este manual esta compuesto de tres módulos: (i) Manejo ambiental de obras, (i) Salud Ocupacional y (iii) Señalización. En varios de sus apartados contiene recomendaciones aplicables a esta actividad.
Guía de Manejo Ambiental para el Desarrollo de Proyectos de Infraestructura Urbana en Bogotá D.C.	Esta guía fue adoptada por el IDU y el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA, mediante Resolución No. 991 de 2001.	Esta guía contiene directrices técnicas en el Programa No. 7 sobre manejo de campamentos y almacenes que pueden servir como punto de referencia para las actividades desmantelamiento y limpieza del área.

Guía de Manejo Ambiental	Control de Emisiones Atmosféricas Ficha No. 10 - a
Descripción de la Actividad	
Corresponde al conjunto de actividades que pueden dar origen a la generación de material particulado y gases, así como la generación de ruido, producto de la actividades propias de la obra, como el almacenamiento y transporte de materiales, etc.	
Objetivos	
Establecer algunas medidas de manejo ambiental orientadas a minimizar los impactos sobre el ambiente y la comunidad en general, asociados a la generación de material particulado, gases y ruido.	
Identificación de Impactos	
*Deterioro de la calidad del aire, por el aumento en las concentraciones de material particulado y gases contaminantes. *Deterioro de las zonas verdes y en general del paisaje por acumulación de polvo.	

*Molestias a la comunidad y los trabajadores, por la presencia de polvo, gases y ruido.	

Guía de Manejo Ambiental	Control de Emisiones Atmosféricas Ficha No. 10 - b

Medidas de Manejo Ambiental

1. En las vías de acceso a la obra, y especialmente en las rutas de ingreso y evacuación de materiales, el responsable de la obra deberá tomar las medidas descritas en las fichas correspondientes al Manejo y Disposición de Escombros y Transporte de Materiales y Escombros.

2. Para tiempo seco (días de no lluvia), y dependiendo el tipo de suelo y la eficiencia de humectación, se deben realizar humedecimientos por lo menos 2 veces al día o cuándo se requiera, sobre las áreas desprovistas de acabados (vías, andenes), al igual que a los materiales que se almacenen temporalmente en el frente de obra y que sean susceptibles de generar material particulado.

3. La velocidad de las volquetas y maquinaria no debe superar los 20 km/hr con el fin de disminuir las emisiones fugitivas en el área de influencia directa de la obra.

4. Para efectuar la demolición de infraestructura (edificaciones o viviendas) se debe cubrir la totalidad de la edificación con mallas que controlen las emisiones fugitivas resultantes de esta actividad.

5. Se prohíben todas las quemas a cielo abierto en los lugares donde se adelantan las obras.

6. Cuando se requiera el uso de compresores neumáticos para la limpieza de cualquier superficie, se deberá garantizar el barrido previo de ésta superficie, el cual se realizará inicialmente con cepillos y posteriormente con escoba garantizando el retiro del particulado de mayor tamaño. Además se debe asegurar que la presión de los compresores sea controlada de tal forma que se minimice el particulado generado por la actividad.

7. Evitar el almacenamiento de material orgánico por periodos que permitan su descomposición (descapote).

8. El responsable de la obra debe garantizar el aislamiento del equipo y de los operarios para el uso de cortadoras y pulidoras, con el fin de mitigar el ruido y la generación de material particulado.

9. Se prohíbe el uso de cornetas, claxón o bocinas de todos los vehículos que laboran en la obra.

10. Todos los equipos y vehículos deben contar con la alarma de reversa.

Guía de Manejo Ambiental	Control de Emisiones Atmosféricas Ficha No. 10 - c

Medidas de Manejo Ambiental

11. Se debe aislar la vegetación interna (para especimenes con alturas menores a 5m), mediante una barrera de polipropileno, a manera de cerramientos o barreras dentro de la obra, de tal forma que se proteja a la vegetación, favoreciendo el proceso normal de la fotosíntesis.

12. Se deberá regar con agua y limpiar el material particulado adherido a la vegetación, cada vez que sea necesario.

13. También se deberán regar con agua los prados que se encuentren al interior de la obra, periódicamente, procurando mantenerlos limpios constantemente.

14. Se deberá implementar un sistema de lavado de llantas, para el ingreso y salida de vehículos, con el fin de reducir la emisión de partículas al aire.

15. Se deberá cubrir con lona los materiales de construcción susceptibles de generar material particulado siempre que no se esté haciendo cargue o descargue del mismo.

16. En obras realizadas sobre terrenos con pendientes pronunciadas, los sitios de almacenamiento de materiales de construcción y disposición de escombros estarán ubicados en un área protegida de la acción del viento.

17. No se deberá barrer hacia el exterior de los pisos superiores, ni del cerramiento de la obra, ni se dejará caer material en caída libre como medio de transporte.

18. En relación con los niveles de emisión de los vehículos al servicio de la obra, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Ficha No. 8 Manejo de Maquinaria y Equipo.

Guía de Manejo Ambiental	Control de Emisiones Atmosféricas Ficha No. 10 - d

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Nacional	Objeto	Aspectos Relevantes

Decreto 948 de 1995 Ministerio del Medio Ambiente	Por el cual se expide el reglamento para la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	En este Decreto los artículos relacionados con maquinaria y equipos y herramientas en general hacen referencia, entre otros, a los siguientes aspectos: *Vigilar la no utilización de lubricantes usados como combustible de mecheros, antorchas, etc. *Las operaciones de mantenimiento preventivo y rutinario se adelantarán únicamente en los sitios de talleres autorizados. Se prohíbe el cambio de aceite en obra. .Las baterías de la maquinaria deben ser reemplazadas en un taller autorizado. En caso de ser necesario el cambio de baterías en el sitio de la obra, estas se almacenarán temporalmente en lugares seguros y aislados para evitar contaminación con otros elementos. Posteriormente se entregarán a empresas recicladoras de este tipo de materiales. El Decreto 948 de 1995 contiene importantes regulaciones en materia de ruido que también deben observarse, tales como la prohibición de generación de ruido por encima de los estándares en los sectores definidos como A en el artículo 15 de ese decreto. *La prohibición de emisión de ruido por máquinas industriales en sectores clasificados como A y B. La operación de equipos y herramientas de construcción, de demolición o de reparación de vías, generadores de ruido ambiental en zonas residenciales en horarios comprendidos entre las 7 p.m. y las 7 a.m., de Lunes a Sábado, o en cualquier horario los días domingos y feriados, estará restringida y requerirá permiso especial del alcalde o de la autoridad de policía competente. Aún si mediare permiso del alcalde para la emisión de ruido en horarios restringidos, éste deberá suspenderlo cuando medie queja de al menos dos personas.

Marco Normativo Aplicable

Normas de Carácter Nacional	Objeto	Aspectos Relevantes
Decreto 2107 de 1995. Ministerio de Medio Ambiente	Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995.	Se modifican los temas de prohibición de usos crudos pesados como combustible de hornos y canteras, quemas abiertas en zonas rurales, emisiones de vehículos diesel, permisos de emisiones atmosféricas, evaluación de contaminantes emitidos por fuentes móviles, clasificación de industrial o actividades contaminantes y sanciones para vehículos automotores.
Resolución 909 de 1996 Ministerio del Medio Ambiente.	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones	Se establecen restricciones y se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina y diesel. De igual manera, contiene los criterios por lo cuales se definen los niveles permisibles a tener en cuenta por los centros de diagnostico o verificación autorizados por la autoridad competente, los cuales expedirán el certificado de emisión de gases para este tipo de vehículos.

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Acuerdo 23 de 1999	Por el cual se ordena la evaluación de emisiones de gases y otros contaminantes emitidos por vehículos automotores con el fin de proteger el aire en el Distrito Capital.	De este Acuerdo se establece la obligación de evaluar, y controlar los gases y otros contaminantes producidos y emitidos por los vehículos automotores que circulan en Bogota, así como la obligación de otorgar la acreditación respectiva a los centros de diagnostico encargados de hacer dicha evaluación.
Acuerdo 79 de 2003	Por el cual se expide el Código de Policía de Bogotá D.C.	Entre otras disposiciones del Código referentes a este punto, encontramos: Artículo 23, comportamientos que favorecen la seguridad en las construcciones, en su numeral 14 señala la obligación para los constructores de controlar las emisiones de partículas al aire. Artículo 56, protección del recurso aire, entre las que se destacan la revisión de gases para vehículos, utilizar aceites usados en los términos que autoriza la ley y las autoridades ambientales, prohibición de quemas abiertas, plásticos y otras sustancias, tomar las medidas necesarias para evitar la emisión de partículas en suspensión provenientes de materiales de construcción, demolición o desecho.

Guía de Manejo Ambiental	**Control de Emisiones Atmosféricas** **Ficha No. 10 - g**

Marco Normativo Aplicable		
Normas de Carácter Distrital	**Objeto**	**Aspectos Relevantes**
Resolución 556 de 2003	Por la cual se expiden normas para el control de las emisiones en fuentes móviles	El Articulo 1 de la Resolución 556 de 2003 establece la obligación de la revisión anual de emisión de gases a realizarse en un centro de diagnostico reconocido por el Departamento técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA. Se exige de conformidad con las normas distritales la revisión de emisión de gases de los vehículos de transporte publico y privado. Se regula lo relativo a la vigencia del certificado de emisión de gases y el procedimiento e imposición de multas para los infractores de las normas.
Resolución 867 de 2003	Por la cual se dictan normas aplicables a los centros de diagnóstico y emisiones vehiculares	Requisitos de solicitud, condiciones ambientales para su funcionamiento, requisitos técnicos y físicos para el otorgamiento de la licencia de funcionamiento, obligaciones, sanciones y demás derechos provenientes de la actividad.
Resolución 1859 de 2005	Por la cual se adopta el procedimiento aplicable al reconocimiento de los centros de diagnóstico de emisiones vehiculares en el perímetro urbano del Distrito Capital y se dictan otras disposiciones.	Se establecen definiciones, requisitos técnicos de reconocimiento de centros de diagnostico de emisiones vehiculares para la capital de la República, así como la interrelación que deben tener éstos para el cumplimiento de su objeto social con las normas tanto a nivel nacional como distrital (publicidad, emisiones, residuos, etc.)

Guía de Manejo Ambiental	**Anexo No. 1**

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Definiciones aplicables a los régimen de uso de la ECP

*Recreación activa. Conjunto de actividades dirigidas al esparcimiento y el ejercicio de disciplina lúdicas, artísticas o deportivas que tienen como fin la salud física y mental, para las cuales se requiere infraestructura destinada a alojar concentraciones de público. La recreación activa implica equipamientos tales como: albergues, estadios, coliseos, canchas y la infraestructura requerida para deportes motorizados.

*Recreación pasiva. Conjunto de actividades contemplativas dirigidas al disfrute escénico y la salud física y mental, para los cuales sólo se requieren equipamientos en proporciones mínimas al escenario natural, de mínimo impacto ambiental y paisajístico, tales como senderos para bicicletas, senderos peatonales, miradores, observatorios de aves y mobiliario propio de actividades contemplativas.

*Ronda hidráulica. Zona de protección ambiental e hidráulica no edificable de uso público. Constituida por una franja paralela alrededor de los cuerpos de agua, medida a partir de la línea de mareas máximas (máxima inundación) de hasta treinta (30) metros de ancho destinada principalmente al manejo hidráulico y la restauración ecológica.

*Zona de manejo y preservación ambiental. Es la franja de terreno de propiedad pública o privada contigua a la ronda hidráulica, destinada principalmente a propiciar la adecuada transición de la ciudad construida a la estructura ecológica, la restauración ecológica y la construcción de la infraestructura para el uso público ligado a la defensa y control del sistema hídrico.

*Conservación. Conjunto de actividades dirigidas al mantenimiento y aprovechamiento sostenible de los procesos ecológicos esenciales y los recursos naturales renovables. Comprende la preservación, la restauración y el uso sostenible.

*Preservación. Conjunto de actividades dirigidas a proteger y mantener las características y dinámicas de los ecosistemas y los paisajes.

*Restauración. Conjunto de actividades dirigidas a restablecer las características y dinámicas de los ecosistemas, a través de la inducción y control de la sucesión ecológica. Comprende la rehabilitación ecológica y la recuperación ambiental.

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Definiciones aplicables a los régimen de uso de la ECP (continuación)

*Rehabilitación Ecológica. Es la restauración de un ecosistema encaminada al restablecimiento de condiciones naturales históricas o su capacidad de auto regeneración de las mismas.

*Recuperación ambiental. Es la restauración de las condiciones ambientales de un área para su uso seguro, saludable y sostenible.

*Adecuación. Es la modificación de las características o dinámicas de un ecosistema o la dotación con estructuras, que permiten su uso conforme al régimen establecido, optimizan sus servicios ambientales y armonizan su funcionamiento dentro del entorno urbano o rural.

*Uso sostenible. Es el aprovechamiento de bienes y servicios derivados de los ecosistemas, que, por su naturaleza, modo e intensidad, garantizan su conservación. Dentro de la Estructura Ecológica Principal el uso sostenible se ajusta a los tratados y normas vigentes, conforme al régimen de usos y plan de manejo de cada área. El uso sostenible de cada área y zona dentro de un área de la Estructura Ecológica Principal se ajustará al régimen de usos del área y a los tratamientos de preservación, restauración y adecuación que por diseño o zonificación correspondan.

Régimen de usos de los santuarios distritales de flora y fauna

a. Usos principales. Conservación de fauna con énfasis en especies endémicas y en peligro de extinción, investigación biológica y ecológica, educación ambiental.

b. Usos compatibles. Repoblamiento con especies propias del territorio, rehabilitación ecológica, forestal protector, recreación pasiva, investigación biológica y ecológica (excluida la extracción de individuos de flora o fauna amenazados).

Guía de Manejo Ambiental	Anexo No. 1

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Régimen de usos de los santuarios distritales de flora y fauna (continuación)

c. Usos condicionados. Institucional de seguridad ligado a la protección del Santuario. Construcción de infraestructura básica para los usos permitidos. Estos usos se permiten con el cumplimiento de los siguientes requisitos:

*No generar discontinuidades en la cobertura vegetal nativa ni fragmentación del hábitat de la fauna nativa.

*Integrar paisajísticamente la infraestructura al entorno natural.

d. Usos prohibidos. Caza y pesca; residencial de todo tipo, industrial de todo tipo, agropecuario y forestal productor y protector - productor.

Régimen de usos de las áreas forestales distritales

a. Usos principales. Conservación de flora y recursos conexos, forestal protector.

b. Usos compatibles. Recreación pasiva, rehabilitación ecológica, investigación ecológica.

c. Usos condicionados. Forestal protector-productor y productor, agroforestería, vivienda campesina; institucional de seguridad ligado a la protección de la reserva. Construcción de infraestructura básica para los usos principales y compatibles. Estos usos quedan sometidos al cumplimiento de los siguientes requisitos:

*Institucional. Sólo el de aquellos tipos y dimensiones acordes con la demanda local de la población rural dispersa de las áreas en que se constituyan las reservas o para la atención de los usuarios de las mismas.

Guía de Manejo Ambiental	Anexo No. 1

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Régimen de usos de las áreas forestales distritales (continuación)

*Construcción de infraestructura básica de los usos permitidos. No realizar actividades que generen discontinuidades en la cobertura vegetal nativa. No realizar actividades que generen la fragmentación de los hábitats de la fauna nativa. Integrar paisajísticamente la infraestructura al entorno. Usos prohibidos: recreación activa, agrícola, pecuario (salvo agroforestales y silvopastoriles), agroindustrial, minero, industrial (salvo el forestal asociado a los usos forestales condicionados), comercial de todo tipo, residencial (salvo vivienda campesina de baja densidad).

Régimen de usos de los parques ecológicos distritales

a. Usos principales. Preservación y restauración de flora y fauna nativos, educación ambiental.

b. Uso compatible. Recreación pasiva.

c. Usos condicionados: Centros de recepción, educación e información ambiental para los visitantes del parque; senderos ecológicos, peatonales y para bicicletas; dotacional de seguridad ligado a la defensa y control del parque; demás infraestructura asociada a los usos permitidos. Los usos condicionados deben cumplir con los siguientes requisitos:

*No generar fragmentación de la cobertura vegetal nativa ni de los hábitats de la fauna nativa.

*Integrar paisajísticamente la infraestructura al entorno natural.

*No propiciar altas concentraciones de personas.

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Régimen de usos de los parques ecológicos distritales (continuación)

*No propiciar altas concentraciones de personas.

*En los Parques Ecológicos de Humedal, los senderos para bicicletas sólo podrán ubicarse en el perímetro del Parque, dentro de la zona de manejo y preservación ambiental, y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.

*En los Parques Ecológicos de Humedal, los senderos peatonales se ubicarán exclusivamente en la zona de manejo y preservación ambiental y como cinta dura no podrán exceder un ancho de 1.5 metros.

*En los Parques Ecológicos de Humedal sólo los senderos ecológicos y los observatorios de aves podrán localizarse dentro de la ronda hidráulica. Los senderos ecológicos serán de materiales permeables y no excederán un ancho de 1 metro.

*Los senderos ecológicos tienen uso peatonal y fines educativos.

*El Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente definirá el porcentaje máximo de áreas duras que se podrán construir en la Zona de Manejo y Preservación Ambiental y en la ronda hidráulica.

*La iluminación del sendero para bicicleta y el sendero peatonal, deberá estar dirigida hacia el exterior del parque ecológico de humedal.

d. Usos prohibidos: Agrícola y pecuario, forestal productor, recreación activa, minero industrial de todo tipo, residencial de todo tipo, dotacionales salvo los mencionados como permitidos.

Guía de Manejo Ambiental	Anexo No. 1

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Régimen de usos de los corredores ecológicos

a. Corredores Ecológicos de Ronda. En la zona de manejo y preservación ambiental: Arborización urbana, protección de avifauna, ciclorutas, alamedas y recreación pasiva. En la ronda hidráulica: forestal protector y obras de manejo hidráulico y sanitario.

b. Corredor Ecológico de Borde: usos forestales. El porcentaje máximo de área dura que se permitirá construir en los corredores ecológicos será definido por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente, adicionalmente la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá es la entidad encargada de realizar la planificación, administración y mantenimiento de los corredores ecológicos de ronda, bajo la coordinación de la autoridad ambiental competente.

Lineamientos ambientales aplicables a los parques urbanos

Los Parques Distritales, atendiendo las definiciones establecidas en el Artículo 243 del Decreto 190 de 2004, en relación con su extensión superficial, se clasifican en parques de escala regional; escala metropolitana; escala zonal; escala vecinal y parques de bolsillo.

Establece el POT que la preservación, manejo, intervención y uso de los parques de escala regional, metropolitana y zonal, serán determinados por los Planes Directores. El Plan Director deberá armonizarse y complementarse con los Planes de Manejo Ambiental, en los casos de formar parte de la Estructura Ecológica Principal del Distrito. Para los parques de escala regional, metropolitana y zonal, el Instituto Distrital de Recreación y Deporte (IDRD) será la entidad encargada de formular dichos planes directores, los cuales definirán las decisiones sobre ordenamiento e índices de ocupación de los respectivos parques.

Así mismo, el Artículo 252 del Decreto 190 de 2004, establece que no se podrá realizar intervención alguna en los parques de escala regional, metropolitana y zonal hasta tanto se apruebe, mediante decreto, el respectivo Plan Director. Únicamente se podrán desarrollar obras para mitigar riesgos, previo aviso a la autoridad local.

Guía de Manejo Ambiental	Anexo No. 1

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Lineamientos ambientales aplicables a los parques urbanos (continuación)

Para el establecimiento de los usos en los Parques Urbanos Metropolitanos y Zonales deberán tenerse en cuenta los siguientes lineamientos:

a. El diseño y tratamientos deben propender por la creación de condiciones propicias para el uso público, especialmente en lo relacionado con la accesibilidad, circulación, seguridad, higiene, ambientación y oferta de recursos y servicios para la recreación.

b. El tratamiento ambiental y paisajístico debe procurar el máximo aprovechamiento de los elementos y valores del medio biofísico, incorporando su preservación y restauración al manejo de los parques.

c. El tratamiento paisajístico de los parques debe contribuir a la definición del carácter de la ciudad y de sus distintos sectores, propiciando la construcción de identidad social, al igual que debe instrumentar y facilitar la identificación de los distintos sectores, la interpretación de la estructura urbana y la conexión simbólica de los espacios, vías y centralidades que conforman la ciudad.

d. El tratamiento paisajístico y, especialmente, la arborización urbana, deben mantener, por una parte, la diversidad a gran escala, y por otra, procurar la uniformidad a menor escala.

e. En la planificación, diseño y manejo de los parques se procurará la mayor conectividad ecológica entre éstos y los demás elementos de la Estructura Ecológica Principal, en especial las condiciones para el tránsito, forrajeo, refugio y anidación de las aves nativas.

f. Los parques urbanos deben ser manejados de modo que se fomente su inserción en la cultura local y distrital y, por medio de ellas, de los elementos naturales, en pro del conocimiento, valoración y apropiación de éstos por todos los habitantes, como base para la construcción de una cultura ambiental.

Guía de Manejo Ambiental	Anexo No. 1

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Régimen de usos del Área de Manejo Especial del Río Bogotá

El área de manejo especial del valle aluvial del río Bogotá se establece atendiendo a los siguientes objetivos:

a. Consolidar el río como eje estructural de la conexión ecológica entre la Estructura Ecológica Principal Distrital y su homóloga de carácter regional.

b. Aplicar los procedimientos que permitan la mitigación de impactos que pueden llegar a afectar la función ecológica, social y económica del río aguas abajo.

c. Aplicar las inversiones necesarias para elevar la calidad ambiental del área, desarrollando las estrategias que permitan su mantenimiento como elemento importante de la oferta ambiental distrital y regional.

El Área de Manejo Especial del Río Bogotá está comprendida por la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental del río Bogotá. En este sentido, se define la ronda hidráulica del Río Bogotá, como la zona constituida por la franja paralela al eje de rectificación definido por el caudal medio mensual multianual del río, de hasta 30 metros de ancho.

Así mismo se define la zona de manejo y preservación del Río Bogotá, como el área contigua a la ronda hidráulica, que tiene como mínimo 270 metros de ancho. Su manejo debe contribuir al mantenimiento, protección y preservación ambiental del ecosistema.

Todo el suelo comprendido dentro del Área de Manejo Especial del Río Bogotá, esto es, la ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental del río Bogotá, es suelo de protección, bajo el siguiente régimen de usos:

Guía de Manejo Ambiental	Anexo No. 1

F. Régimen de Usos de los Componentes de la Estructura Ecológica Principal (ECP)

Régimen de usos del Área de Manejo Especial del Río Bogotá (continuación)

a. Usos principales. Conservación, restauración ecológica y forestal protector

b. Usos compatibles. Recreación pasiva, investigación ecológica.

c. Usos condicionados. Construcción de la infraestructura necesaria para el desarrollo de los usos principales y compatibles, condicionada a no generar fragmentación de vegetación nativa o de los habitas de la fauna y a su integración paisajística al entorno natural. Las acciones necesarias para el manejo hidráulico y para la prestación del servicio de acueducto, alcantarillado y saneamiento en general, condicionadas al concepto de la autoridad ambiental competente.

d. Usos prohibidos. Forestal productor, recreación activa, minero, industrial de todo tipo, residencial de todo tipo.

Dentro de las zonas de manejo y preservación ambiental del sistema hídrico podrán desarrollarse senderos bajo las medidas de prevención, corrección y mitigación de impactos, según prevean los planes de manejo ambiental de dichas áreas aprobados por la autoridad ambiental.

Guía de Manejo Ambiental
G. Medidas de Manejo Ambiental asociado a la operación de los equipamientos
El funcionamiento normal de los equipamientos supone la generación de impactos sobre su planta de personal interno, así como para la población usuaria, estos impactos en muchos casos se derivan o provienen de las condiciones de los espacios interiores, es decir de calidad del aire interior por el tipo ventilación existente,(natural o forzada) por el uso de sistemas de aire acondicionado aunque en el caso de Bogotá por encontrase prácticamente dentro de las condiciones de confort (entre 18 y 25 grados Celsius y entre 30% y 60% de Humedad relativa) no es indispensable el uso de estos sistemas, por las condiciones de luminosidad existentes en las áreas de trabajo, por el mantenimiento general de la planta física y por el uso racional de la energía y del agua. Bajo el análisis de los impactos generados por la anteriores condiciones, se han diseñado las siguientes medidas de control las cuales aplicarían en principio para los equipamientos que tienen énfasis en servicios de atención al público tipo oficina, bajo esta caracterización se encontrarían principalmente las Casas de Justicia y los demás equipamientos en su área administrativa. Estas medidas han sido tomadas y ajustadas de publicaciones pertenecientes a la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos EPA. Del Instituto Nacional de Seguridad E Higiene del Trabajo del Ministerio del Trabajo y Asuntos Sociales de España NTP 243: Ambientes cerrados: calidad del aire y de la Organización Panamericana de la Salud. Biblioteca Virtual de Desarrollos Sostenible y Salud Ambiental Consideraciones especiales son tenidas en cuentas para el diseño de las medidas control ambiental y mitigación de efectos adversos en las Estaciones de Bomberos, asociadas principalmente a las condiciones del patio de máquinas, a las condiciones técnico mecánicas de las mismas y a las condiciones de higiene y seguridad de las áreas de descontaminación y lavado de equipos, así como la mitigación del impacto sobre la comunidad aledaña a la estación. Estas medidas han sido tomadas y ajustadas de publicaciones pertenecientes a la NFPA (National Fire Protection Agency) Para la preparación de las medidas generales para la Implementación de programas de ahorro de energía eléctrica y de agua, se han tomado conceptos del programa "Energy Star" de la EPA, del programa "Water Sense de este misma entidad, del Pilot Programme for the Promotion of Environmental Management of the Private Sector in Developing Countries de la GTZ y del Proyecto de Ley del Agua del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

Guía de Manejo Ambiental	**Calidad del aire en interiores** **Ficha No. 11 - a**
Descripción de la Actividad o Situación	
Calidad del aire interior asociado a actividades antropogénicas, que promueven la concentración de contaminantes en interiores, generando condiciones que van en detrimento de la salud el confort y la productividad de las personas.	
Objetivos	

Minimizar el impacto sobre la planta de personal del equipamiento y sobre los usuarios, para la identificación de problemas potenciales o ya existentes de manera que se promueva un ambiente saludable.	
Identificación de Impactos	
*Enfermedades respiratorias agudas. *Asma. *Producción de oxihemoglobina en la sangre. *Dolores de cabeza, fatiga, somnolencia. *Efectos sobre el sistema nervioso central (agudeza visual, funciones psicomotoras). *Posibles causas de ausentismo en el trabajo.	

Guía de Manejo Ambiental	**Calidad del aire en interiores** **Ficha No. 11 - b**

Medidas de Manejo Ambiental
1. Identificar la fuente del problema para removerla, reducirla o cubrirla y en último caso modificar el área donde se encuentre la fuente. Si se puede identificar el foco de la contaminación éste debe eliminarse. Si ello no es posible, se procurará sustituir el producto por otro con menor potencial contaminante. Esto significa evitar la utilización de materiales que puedan liberar sustancias contaminantes, que sean difíciles de mantener y que recojan polvo o moho. En la siguiente tabla se presentan los contaminantes químicos más frecuentes en el aire interior de los edificios, clasificados en función de su posible procedencia.

Guía de Manejo Ambiental	Calidad del aire en interiores Ficha No. 11 - c

Medidas de Manejo Ambiental

Minimizar la exposición de las personas a contaminantes procedentes de las siguientes fuentes:

Contaminantes Biológicos: Resultados de excesivas concentraciones de bacterias, virus u hongos y polen son en muchos casos el resultado de un mantenimiento inadecuado, fugas de agua, control de la humedad deficiente, o traído por los usuarios del equipamiento o transportado por el aire, lo que puede causar problemas de alergias para el personal del equipamiento.

Contaminantes Químicos: Algunas de las fuentes de contaminantes químicos incluyen el humo del tabaco, emisiones provenientes de productos utilizados en el equipamiento (ej equipos de oficina, muebles, tapetes, productos de limpieza) fugas accidentales de sustancias y de gases como el monóxido de carbono y dióxido de nitrógeno que son gases producto de la combustión.

Partículas: Este tipo de contaminante que puede ser solidó o liquido con un tamaño tal que le permiten estar suspendidas en el aire, presentan efectos negativos para la salud especialmente las partículas de menor tamaño, partículas de polvo u otras sustancias pueden penetrar el interior del equipamiento desde el exterior, pero también pueden ser producidas por actividades del quehacer diario (operación de equipos impresoras, fotocopiadoras, humo de tabaco).

3. Para aquellas fuentes que no puedan ser eliminadas se procurará limitar los efectos que producen recubriéndolas con pinturas adecuadas u otras barreras.

4. Implementar el uso de tomas de aire para la ventilación de cocinas, estufas, secadoras, reduciendo la presencia de óxidos (CO, CO2, NO, NO2 y SO2) en el aire.

5. Efectuar mejoras a los sistemas de ventilación de la edificación, para proveer a los espacios de aire exterior y así buscar diluir las sustancias contaminantes que se encuentran en los espacios interiores. Los contaminantes mas frecuentes en interiores son el humo del tabaco, el gas radiactivo radón 222 y el monóxido de carbono. Un manejo adecuado de los sistemas de ventilación ya sean mecánicos o naturales es la mejor defensa.

Guía de Manejo Ambiental	Calidad del aire en interiores Ficha No. 11 - d

Medidas de Manejo Ambiental

6. Reducir la posibilidad de que el Radón* penetre a las edificaciones mediante la inspección y arreglo de:

Grietas y otros agujeros en los cimientos y grietas en los pisos sólidos y en las paredes

Juntas de la construcción y Cavidades en el interior de las paredes

Espacios en pisos suspendidos y alrededor de las cañerías

7. El radón del aire puede causar cáncer de pulmón. Las partículas radiactivas que el radón emite al descomponerse pueden quedar atrapadas en los pulmones. A medida que continúan descomponiéndose en el interior de los pulmones, estas partículas despiden pequeñas explosiones de energía que pueden dañar los tejidos del pulmón y causar cáncer. Si se fuma y al mismo tiempo el aire que se respira contiene niveles altos de radón, las posibilidades de contraer cáncer de pulmón son particularmente altas. Debido a esto:

*El hecho de fumar, en combinación con el radón, implica un riesgo sumamente alto para la salud.

*Si se deja de fumar y se reduce el nivel de radón del aire que respira, puede a la vez reducir el riesgo de contraer cáncer de pulmón.

8. La estrategia de manejo más efectiva para mantener un aire interior limpio es el control de la fuente de contaminantes, sobre todo en la contaminación con humo de tabaco, porque no es factible la remoción total del humo de tabaco a través de la ventilación. Para esto hay que evitar que se fume en ambientes compartidos, ya sea prohibiendo fumar o restringiéndolo en habitaciones diseñadas para ese fin, que deberán ventilarse por separado al exterior.

*(Algunos contaminantes presentes en los suelos que rodean los edificios pueden también infiltrarse en el mismo a través de grietas en los cimientos, como es el caso del radón. El radón es un elemento gaseoso radioactivo procedente de la desintegración del radio perteneciente a la familia de los gases nobles que emite partículas alfa. La exposición a esta emisión se ha relacionado con deterioro de tejidos e incluso con cáncer. El radón y sus productos de desintegración se encuentran en las zonas graníticas y en yacimientos de fosfatos. En algunos casos pueden también formar parte de los materiales de construcción.)

Guía de Manejo Ambiental	Calidad del aire en interiores Ficha No. 11 - e

Medidas de Manejo Ambiental

9. Modificación de los comportamientos que constituyen un riesgo para la salud, tal cual es el tabaquismo como riesgo mortal relacionado con el comportamiento y con la posibilidad del cambio de conductas.

10. Cuando se tienen equipos de aire acondicionado (mini splits o de ventana) se deben limpiar sus filtros para mejorar la calidad del aire que circula en el interior del espacio acondicionado.

11. Eliminar los contaminantes presentes en el aire con otros métodos distintos a la dilución Se pueden realizar algunas operaciones concretas para eliminar el contaminante o reducir su concentración, por ejemplo, neutralizar con amoníaco la presencia de formaldehído en el ambiente o utilizar la separación por filtración con un aspirador de polvo.

12. Utilizar extracción localizada como forma de controlar la generación de algunos contaminantes en el mismo foco (operaciones de limpieza, abrasivos, cocinas, etc.).

Guía de Manejo Ambiental	**Mantenimiento** **Ficha No. 12 - a**
Descripción de la Actividad	
Funcionamiento del equipamiento como entidad prestadora servicios de atención al público tipo oficina lo que supone un alto flujo peatonal, manejo de suministros de oficina, elementos de aseo, generación de polvo, humedad etc.	
Objetivos	
Minimizar el impacto sobre la planta de personal del equipamiento y sobre los usuarios asociado a condiciones de deterioro de la edificación a través de una evaluación general del estado de la misma, para la identificación de problemas potenciales o ya existentes que indiquen la necesidad de una acción correctiva o de la implementación de un mejor sistema de mantenimiento.	
Identificación de Impactos	
*Olores desagradables. *Condiciones sanitarias desfavorables. *Humedad en lugares inadecuados. *Decoloración de materiales. *Daños causados por presencia de humo. *Presencia de sustancias Tóxicas. *Fugas de gas.	

*Ruidos inusuales provenientes de equipos. *Rejillas de ventilación bloqueadas.	

Guía de Manejo Ambiental	**Mantenimiento** **Ficha No. 12 - b**

Medidas de Manejo Ambiental

Actividades de Limpieza

1. Tener adecuadamente documentado procedimientos de mantenimiento referidos al uso y almacenamiento apropiado de los elementos de limpieza.

2. Tener conocimiento de los productos de aseo y mantenimiento y equipos utilizados, particularmente aquellos que pueden ser sustancias irritantes o que tengan impactos negativos sobre la salud.

3. Comprar preferiblemente los productos de aseo y mantenimiento mas seguros para el uso del personal de mantenimiento.

4. Capacitar al personal de mantenimiento acerca del uso apropiado de elementos de aseo y mantenimiento, horarios programados para las labores de limpieza y mantenimiento, compras de elementos de aseo y mantenimiento, almacenamiento y disposición adecuada de residuos sólidos y líquidos.

5. Capacitar al personal de mantenimiento especialmente con el manejo de sustancias peligrosas, identificación de etiquetas de los productos utilizados frecuentemente y administración de primeros auxilios en el evento de una emergencia (en este ultimo caso se debe coordinar la capacitación con salud ocupacional o con la entidad administradora de riesgos profesionales ARP).

6. Para el control del polvo aspire a diario según sea necesario para la remoción de tierra o barra periódicamente, igualmente se debe realizar limpieza diaria de los pisos. Promueva la utilización de tapetes de barrera suficientemente largos o tapetes "atrapolvo" en los accesos principales.

Remodelaciones y/o renovaciones

6. Para actividades de remodelación o renovación se debe informar a todo la planta de personal acerca de las fechas programadas para esto con anterioridad al comienzo de las obras, igualmente se debe determinar las incidencias o afectaciones de las remodelaciones planeadas sobre el entorno de trabajo debido a que se pueden generar la emisión de polvo, partículas, microorganismos, gases etc.

7. Las actividades de remodelación o renovación deben ser programas preferiblemente en periodos de baja ocupación.

Guía de Manejo Ambiental	Mantenimiento Ficha No. 12 - c

Medidas de Manejo Ambiental

8. Las áreas afectadas por remodelaciones o renovaciones deben ser adecuadamente aisladas de manera que evite en lo posible el transporte de contaminantes de un espacio a otro y se mitigue el impacto sobre la planta de personal del equipamiento y usuarios.

9. Implementar procedimientos especiales de limpieza para la recolección de escombros, recolección de partículas, extracción de gases etc.

10. Si se cuenta con unidades de aire acondicionado tipo ventana, mini splits o unidades centrales se deben cambiar los filtros inmediatamente se concluyan las obras o a criterio del personal del mantenimiento.

11. Mantener especial atención en la instalación de materiales sintéticos como el cielo raso, paredes falsas, manejo de pegantes y solventes etc.

Aplicación de Pinturas, solventes selladores y/o otros materiales

12. Minimizar la exposición a vapores de pintura que son irritantes y dañinos, a través del uso de pinturas de menores componentes volátiles y a través de la ventilación de los espacios interiores (se debe revisar las etiquetas de los productos) se debe igualmente realizar estas labores en periodos de baja ocupación.

13. Minimizar la exposición a solventes, selladores y revisar recomendaciones del fabricante respecto a su manipulación, hacer una inspección previa de los productos.

14. Establezca las prácticas de mantenimiento que minimicen la exposición de los ocupantes a los materiales dañinos Sustituya materiales menos dañinos o no dañinos cuando sea posible Programe el trabajo que implica el uso de sustancias químicas con olor o dañinas durante periodos de baja ocupación.

15. Ventile durante y después del uso de sustancias químicas de olor fuerte o dañinas.

Guía de Manejo Ambiental	Mantenimiento Ficha No. 12 - d

Medidas de Manejo Ambiental

Control de Plagas

16. Se deben conocer los productos para el control de plagas por parte del personal de mantenimiento.

17. Se deben preparar procedimientos explícitos acerca del uso apropiado de los productos para el control de plagas, así como para su compra, mezcla con otros productos de control lo que debe ser realizado en exteriores, almacenamiento y disposición final de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

18. El uso de productos para el control de plagas, debe ser la última medida aplicable por el riesgo toxicológico que representa la manipulación de estas sustancias, para el personal de mantenimiento y en general para todas las personas por la emisión de vapores nocivos para la salud.

19. Se deben solamente comprar los productos comerciales para el control de plagas, que se ajusten a las necesidades de uso, pero que a su vez sean considerados los que representan un menor riesgo para la salud.

Presencia de Humedad fugas o derrames

19. Responda oportunamente cunado vea signos de humedad o cuando se presenten fugas o derrames Limpie y seque los materiales mojados o húmedos y los muebles del edificio

20. Trabaje con los fabricantes de los muebles y los materiales del edificio para aprender los procedimientos de limpieza recomendados y/ o identificar a los contratistas competentes que puedan limpiar materiales mojados.

21. Los materiales porosos y absorbentes del equipamiento, tales como muebles, tejas del techo, tableros de paredes, cubiertas de piso, etc., se deben secar y limpiar por completo lo más rápido posible. En algunos casos, estos materiales necesitan desinfectarse. Si estos materiales no se pueden secar y limpiar dentro de las siguientes 24 horas, tal vez tengan que reemplazarse después de que se haya corregido el problema de humedad.

Guía de Manejo Ambiental	**Mantenimiento** **Ficha No. 12 - e**

Medidas de Manejo Ambiental

22. Cuando se manejan equipos de aire acondicionado se debe evitar la condensación de la humedad reduciendo el potencial de condensación sobre superficies frías (tuberías, paredes, exteriores, techo) agregando aislamiento, subiendo la temperatura del aire o mejorando la circulación del aire donde se detecta el problema.

23. Se debe Inspeccionar el edificio para ver signos de humedad, fugas o derrames verificando:

*Olores de mohos

*Manchas o decoloración en el techo, las paredes o pisos.

*Paredes en las que se genera humedad (por ejemplo, en lockers y sanitarios)

24. Confirme que todas los drenajes operan correctamente y no se encuentran obstruidos vertiendo agua a los drenajes del piso una vez por semana, en los fregaderos por lo menos también al menos una vez por semana y las baterías sanitarias.

Carga y descargue de material

25. En operaciones de carga y descarga de vehículos se debe procurar que las emisiones contaminantes de los vehículos no lleguen a las zonas administrativas y de atención la público.

Manejo de Desechos

26. Realice separación en la fuente de las basuras, manejando recipientes de basura diferentes para plásticos, vidrio y material orgánico.

27. Los desechos de comida o los papeles y plásticos contaminados con alimentos se deben guardar de manera segura (por ejemplo, recipientes cubiertos, bolsas de plástico amarradas) para evitar la presencia de moscas y otros insectos.

Guía de Manejo Ambiental	Mantenimiento Ficha No. 12 - f

Medidas de Manejo Ambiental

28. Los botes de basura de reciclado se deben etiquetar adecuadamente para que la gente no ponga otro tipo de basura en ellos.

29. Los botes de basura deben ser ubicados lejos de las entradas de aire, las puertas y las ventanas con celosías.

30. Se deben vaciar los recipientes de desechos regular y frecuentemente almacenándolos en una ubicación adecuada siguiendo un programa regular que minimice los olores y prive a los insectos de su fuente de alimentos.

31. No almacene los recipientes de desechos en cuartos que tengan calefacción, o equipo de ventilación que suministre aire acondicionado a otros cuartos.

Áreas de cocina

Las actividades de cocina (solo para equipamientos que cuenten con estas áreas) generan olores, humedad, desechos de comida y otro tipo de basura, lo cual se debe manejar cuidadosamente. Los olores de la comida pueden ser una distracción para el personal si éstos circulan cerca al área.

32. Confirme que los ventiladores de escape locales funcionan adecuadamente verificando el flujo de aire cuando los ventiladores estén encendidos. (Sostenga un pedazo de papel sanitario cerca del ventilador para ver si se jala hacia el ventilador).

33. Asegúrese que el ventilador no haga ruido excesivo (el ruido excesivo puede indicar un problema o puede ser causa de que el ventilador no esté siendo utilizado).

Guía de Manejo Ambiental	Mantenimiento

	Ficha No. 12 - g
Medidas de Manejo Ambiental	
34. Asegúrese de que el personal entienda la importancia del uso de ventiladores para evitar la acumulación de humedad y la difusión de los olores de los alimentos. 35. Confirme que los aparatos de gas funcionen apropiadamente verificando que tengan la ventilación hacia fuera. 36. Verifique en todo momento los olores de combustión de gas, los dolores de cabeza se pueden asociar a fugas cuando se están usando aparatos de gas. 37. Limpie la cocina después de usarla inspeccionando signos de crecimiento microbiológico (verifique los olores, moho, lama, algas), verifique los lugares de difícil acceso tales como las paredes superiores y el techo para ver la evidencia de crecimiento de moho y limpie las áreas afectadas según sea necesario. 38. Verifique las áreas de preparación y almacenamiento de alimentos para que no haya signos de insectos busque insectos muertos o roedores o excremento. 39. Deshágase de los desperdicios de alimentos adecuadamente y retire las Migajas. Limpie los mostradores con jabón y agua o desinfectante. Barra y trapee los pisos para retirar la comida. Limpie las estufas y los hornos después de usarlos. 40. Coloque los desechos en recipientes adecuados Los recipientes deben tener tapas que cierren de manera segura Si es posible, separe los desechos de comida y los elementos contaminados con alimentos de los otros desechos.	
Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 2**
H. Operación de Estaciones de Bomberos y COE Aspectos Ambientales	
DESCRIPCION ESTACIONES DE BOMBEROS Los impactos ambientales derivados de la operación de este tipo de equipamientos no son muy altos, en la medida que tanto sus operaciones internas, producto de su finalidad, como los eventuales efectos ambientales adversos por la ocurrencia de eventos contingentes, no están asociados con el manejo de sustancias químicas, residuos peligrosos ni productos biológicos. En términos de la operación de la estaciones de bomberos, los impactos que eventualmente pueden originar algún efecto adverso sobre el medio o la comunidad tienen que ver con el ruido, el lavado de máquinas, equipos y trajes, los residuos de las labores de descontaminación, el parqueo de vehículos y el almacenamiento de combustibles y aceites lubricantes. El objetivo de los lineamientos ambientales es elegir condiciones constructivas, tecnológicas o de diseño, adecuadas para disminuir riesgos de contaminación, las probabilidades de accidentes, la adecuada incorporación al contexto o imagen urbana y evitar posibles conflictos con la comunidad.	

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 2

H. Operación de Estaciones de Bomberos y COE Aspectos Ambientales

IDENTIFICACION DE IMPACTOS

*Sanitarios

*Fugas y/o derrames

*Calidad del Aire

*Manejo eficiente de la energía y el agua.

*Ruido

Medidas de Manejo Ambiental. Estaciones de Bomberos

***NOTA:** Los aspectos relacionados con la eficiencia energética y ahorro de agua, por considerarse temas transversales para todos los equipamientos son tratados en detalle en los respectivos anexos de esta guía.

*Se recomienda contar con conexión con la red de alcantarillado público para la recolección de las aguas residuales domésticas evitando la generación de olores ofensivos. En caso de no ser viable dicha conexión, por ejemplo en zonas rurales, y de acuerdo con los índices de ocupación, deberán contar con un pozo séptico y un campo de infiltración. Los parámetros de diseño básico serán establecidos en la guía. Normalmente estos parámetros son del orden de 200 litros por habitante – día, un tiempo de retención de mínimo 24 horas y un nivel freático de mínimo dos (2) metros.

Tal como lo plantea la NFPA, debe contar con un área de descontaminación donde se realicen las labores de limpieza de trajes, equipos, herramientas y maquinaria contaminada con residuos especiales. Esta área debe garantizar que las aguas residuales no se infiltrarán en los suelos, ni se llevarán directamente al servio de alcantarillado público. Como alternativa costo eficiente para su tratamiento pueden almacenarse hasta su evaporación total, en la medida que dichas labores no son recurrentes y por consiguiente las áreas necesarias no son de dimensiones importantes.

H. Operación de Estaciones de Bomberos y COE Aspectos Ambientales
*Se debe evitar el vertimiento de aceites o combustibles a la red de alcantarillado público, generadas por el lavado de automotores o por actividades de mantenimiento a los equipos de la estación. *Se recomienda la instalación de fluxometros y temporizadores para el ahorro del agua en baterías sanitarias. *Se debe contar en las estaciones con áreas de almacenamiento para sustancias químicas, líquidos combustibles y/o inflamables y aceites lubricantes. Este confinamiento se refiere a una pequeña área de contención la cual debe tener una capacidad de almacenamiento, como mínimo, de 1,5 del volumen almacenado de líquidos. *La ubicación de las zonas de parqueo debe estar alejada lo más posible del límite más cercano a las zonas contiguas residenciales y disponer de la ventilación adecuada para la dispersión de los gases del vehículo. Así mimo y como medida preventiva, los vehículos deben someterse a las revisiones técnico mecánicas periódicas, que establece el Código de Tránsito, a fin de mantener las emisiones de gases dentro de los límites fijados por las autoridades ambientales. *Se deben manejar zonas especiales para fumadores. *En la inclusión de los conceptos de eficiencia energética, la construcción debería, en lo posible, considerar la reutilización de las aguas lluvias para los servicios sanitarios y en especial para el lavado de la maquinaria y equipos. *Para evitar perturbaciones a los residentes cercanos a la estación , se recomienda la operación de las sirenas y alarmas de las máquinas, solamente en caso de requerirse, es decir para superar la congestión vehicular especialmente en el momento de la salida de la máquina de la estación para la atención de emergencias.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 2
H. Operación de Estaciones de Bomberos y COE Aspectos Ambientales	

UNIDAD DE DESCONTAMINACION ESTACIONES DE BOMBEROS Para una recolección segura de sustancias peligrosas presentes en un incendio se propone el manejo de unidades de descontaminación conocidos como "Pisos estabilizadores para el lavado de vehículos" estas unidades portantes fabricadas en poliéster y neopreno permitirán realizar una descontaminación de la máquina de bomberos directamente en la zona de impacto. La Unidad permite el acceso del vehículo sobre un piso de lona impermeable, para posteriormente a través de un sistema neumático elevar las barreras inflables, permitiendo la contención del lixiviado producto del lavado de la máquina contaminada con sustancias peligrosas. Posteriormente a través de un sistema de toberas de aspiración se recogerá el agua contaminada la cual podrá ser almacenada en canecas u otro tipo de contenedores para ser tratada posteriormente antes de su disposición a la red de alcantarillado público. Adicionalmente el sistema puede ser complementado con aspiradoras para la recolección de aceites, agua y arena, teniendo en cuenta además que los acoples de las unidades de descontaminación son compatibles con las conexiones de los tramos de mangueras de las máquinas de bomberos.	El tamaño de la unidad propuesta es de 20m x 3m, la cual tiene un peso aproximo de 170 Kg, más el peso del compresor de 30 kg aprox, con una capacidad de 300 bar, el contenido nominal de la unidad es de 3700 lt, lo que permite una capacidad amplia para el lavado del equipo, pero en caso de no ser suficiente dependiendo el tipo de catástrofe y el nivel de contaminación producido se puede conectar el sistema a una piscina alterna de recolección.

Sistemas alternos de recolección, utilizados en el evento de que se necesite aumentar la capacidad de la unidad principal de descontaminación, o se requiera la recolección de otras sustancias en la zona del impacto con la ayuda de una aspiradora de aceite, agua y/o arena.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 2

H. Operación de Estaciones de Bomberos y COE Aspectos Ambientales

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL. COE.

*En primera instancia al igual que lo establecido para la selección de áreas requeridas para la ubicación de otros equipamientos del Plan, la selección de las áreas para el funcionamiento de este tipo de equipamientos, deberá considerar la ausencia de riesgos tanto naturales (remoción en masa e inundación como riesgos antrópicos (contaminación atmosférica, acuífera, riesgos químicos y contaminación del suelo) y en la medida que se prevenga la presencia de estos riesgos se reducirá la vulnerabilidad de los equipamientos ante eventos catastróficos. Por otra parte el diseño de planes de contingencia deberá ser elaborado en consonancia con lo establecido por los lineamientos desarrollados en el "Plan Distrital de Prevención y Atención de Emergencias" de la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias DPAE, con énfasis en la Ciudad Consolidada, como un escenario de gestión para los equipamientos urbanos en temas relacionados con el aprendizaje en el reconocimiento del riesgo, el reforzamiento de los equipamientos existentes, el uso adecuado de los construido y la aplicación de prácticas de mantenimiento preventivo y renovación.

*El tema de la selección de materiales con menor impacto ambiental será considerado también para la construcción del COE, tomando como referente lo establecido en esta guía, para la selección de materiales disponibles en el mercado de la construcción nacional que presenten ventajas en términos de la reducción de los riesgos para la salud y el medio ambiente, en la eventualidad de la ocurrencia de desastres naturales como sismos o incendios.

*Como criterios ambientales para la localización de los equipamientos en cuanto sea aplicable, se deberán propender por la búsqueda permanente de economías de desplazamiento, acogiendo criterios de movilidad de manera que se facilite la movilidad y el acceso de las entidades vinculadas al COE y se pueda garantizar en lo posible, la disponibilidad de la oferta para la atención a la población del Distrito Capital en las

localidades que enfrentan mayores riesgos de amenaza natural o antrópica, ofreciendo buenas condiciones de accesibilidad vial que permitan la rápida y oportuna atención de emergencias, gracias a una ubicación favorecida por su rápido acceso a las vías del sistema vial arterial principal y complementario.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 2

H. Operación de Estaciones de Bomberos y COE Aspectos Ambientales

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL. COE.

*Por otra parte la implantación y funcionamiento del equipamiento no deberá presentar ninguna complejidad ambiental, de manera que se evidencian impactos negativos importantes sobre el medio físico (agua, aire, ruido, residuos sólidos, etc.) ni sobre el componente biótico (flora, fauna, etc.).

*Complementariamente para el mantenimiento de las condiciones ambientales interiores en un equipamiento destinado a albergar diferentes entidades del distrito para la atención de emergencias y desastres, se deberá propender por condiciones de ventilación adecuadas que garanticen espacios cómodos, donde la renovación del aire corresponda al número de funcionarios calculados para los organismos que integraran el COE, en este sentido se propone aplicar las medidas de manejo ambiental consignadas en esta guía y dirigidas al mejoramiento de la calidad del aire en los interiores de la edificación, esto significa entre otras medidas, la implementación del uso de tomas de aire para la ventilación, la adecuación o mejoras de los sistemas de ventilación de la edificación para proveer a los espacios de aire exterior y así buscar diluir las sustancias contaminantes que se encuentran en los espacios interiores y la utilización de sistemas de extracción localizada como forma de controlar la generación de algunos contaminantes en el mismo foco.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3

I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica

INTRODUCCION

La iluminación dentro de un edificio juega un papel importante en el diseño y mantenimiento del sistema eléctrico puesto que se manejan cargas eléctricas básicamente resistivas, por lo tanto generando un alto consumo de energía.

Si se hace el cambio a un sistema de iluminación mas eficiente, el cual va a tener mayor nivel de potencia (mas luz por menos energía, mas ahorro), con un menor consumo de energía y generación de harmónicos, como lo son las bombillas de la nueva generación, balastos electrónicos y no balastos electromagnéticos, el consumo total (carga=potencia, corriente) del sistema va a disminuir al liberar carga que antes estaba siendo consumida por el sistema obsoleto y por lo tanto va a tener una mejor eficiencia.

Consecuentemente, al mejorar las condiciones de carga, se prolongara la vida útil de la instalación en general, cableado, aislamientos y demás elementos, disminuyendo los requerimientos de mantenimiento del sistema eléctrico, lo que se traduce en ahorro.

Al mejorar el sistema de iluminación se mejora la calidad de la iluminación lo que se traduce en un incremento del confort y productividad del personal, beneficios adicionales obtenidos de un mejoramiento del sistema de iluminación es el ahorro de energía, lo que reduce inversiones, e incrementa la aceptación de otros proyectos de eficiencia energética.

En este sentido la reducción de la carga del sistema eléctrico a través del mejoramiento del sistema de iluminación, sumado a otras medidas como el uso de controles automáticos (sensores infrarrojos y ultrasónicos) y la implantación de un programa de mantenimiento preventivo, se constituyen en una completa estrategia para elahorro energético en los equipamientos pertenecientes al plan de seguridad defensa y justicia.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3

I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica

LA IMPORTANCIA DE LA ILUMINACION Y EL MEDIO AMBIENTE

El consumo de energía derivado de los sistemas de iluminación representa un impacto negativo para el medio ambiente en términos de la generación de gases efecto invernadero como son: monóxido de carbono que es la principal causa del calentamiento global, los óxidos de azufre que contribuyen a la formación de lluvia acida y los óxidos de nitrógeno que contribuyen a la formación del smog.

La iluminación se considera como uno de los componentes que mas contribuyen al aumento del costo de la energía eléctrica. Todos los sistemas de iluminación producen calor, el cual es un calor perdido dentro de los espacios interiores, al mejorar la eficiencia de estos sistemas de iluminación se reduce estas fuentes de calor, por una parte reduce la necesidad de utilizar sistemas de aire acondicionado permitiendo el aumento de la carga eléctrica en el edificio.

La iluminación también afecta la distribución del sistema eléctrico de las edificaciones (carga eléctrica), esto puede ser un problema puesto porque hay desperdicios de energía, reducción de la capacidad eléctrica y subsecuentemente pueden ser afectados los equipos de oficina.

MEJORES VIAS PARA AHORRAR

*Un buen diseño del sistema de iluminación determina la cantidad y la calidad de luz requerida.

*Optimización del uso de tubos fluorescentes y balastros

*Uso de controles automáticos para apagado de luces y disminución de la intensidad y sensores de luz día.

*Establecimientos de programas de mantenimiento de limpieza para el sistema de iluminación.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3

I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica

IMPACTO DEL SISTEMA DE ILUMINACION SOBRE LAS PERSONAS

Las mejoras en los sistemas de iluminación no solamente reducen el consumo eléctrico si que también tienen un efecto positivo en el desarrollo de las actividades de sus ocupantes, afectando positivamente el confort, la productividad, las salud y la productividad de las personas al igual que contribuyen a crear una imagen agradable de los espacios interiores.

Aspectos relevantes:

*Productividad: La relación entre iluminación y el desarrollo de las actividades laborales es visiblemente bien entendido en razón a que el mejoramiento de la iluminación va de la mano con el mejoramiento del confort visual, la reducción de la fatiga en los ojos y el mejor desarrollo de tareas que requieren concentración, esto se traduce en un incremento en la productividad y en una reducción del ausentismo laboral.

*Seguridad: La iluminación también contribuye a la seguridad de los ocupantes y de la edificación por lo que se debe tener sistemas de iluminación de emergencia en caso de cortes de energía, adicionalmente se requiere que para estos casos se cuente con rutas demarcadas para la rápida evacuación del personal en caso de incendios u otro tipo de emergencias.

*Las luces exteriores se consideran como un elemento disuasivo ante la eventualidad de robos.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	
MEDIDAS QUE MAXIMIZAN LA EFICIENCIA Y CUALIDAD DEL SISTEMA DE ILUMINACION Diseño: Es importante reconocer que las personas no ven o perciben niveles absolutos de iluminación ni la cantidad de luz brillante sobre una superficie, realmente lo que se percibe son las diferencias entre los niveles de iluminación o brillo. La relación fundamental entre iluminación y el desarrollo de actividades hace esencial que la iluminación que se requiere en una área de trabajo y su área aledaña se evalúen conjuntamente. Aunque las mejoras en los sistemas de iluminación se limite generalmente al mejoramiento de lámparas (uso de lámparas economizadoras) un buen diseño debe evaluar y modificar los ambientes de trabajo por ejemplo: La reorientación de los monitores de las computadoras alejadas de las ventanas, la distribución de las luces en los espacios interiores teniendo en cuenta el área, la altura del techo, ventanas, el color y la reflectividad de paredes y muebles. Estas consideraciones ayudan a minimizar los requerimientos de luz con su subsecuente impacto en el consumo de energía. Cantidad correcta de Luz: Existe una creencia equivocada que contribuye a ser ineficientes los sistemas de iluminación y es que a mayor luz mayor calidad de la luz. La sociedad de ingeniería de iluminación de los Estados Unidos (IESNA) ha desarrollado guías para la selección apropiada de niveles de iluminación, para actividades en interiores y exteriores. En la siguiente lista se destacan algunos de los aspectos que se deben tener en cuenta en el diseño, para determinar la cantidad adecuada de	
*Apariencia del espacio e iluminación. *Apariencia y contraste del color. *Integración y control de luz día. *Brillo directo. *Distribución de la luz. *Sombras y reflejos. *Características de la superficie.	

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	
Cantidad adecuada de luz: Igualmente importante que la cantidad de luz es la calidad de luz la cual depende de las mismas propiedades de la luz como esta es distribuida en el espacio. Los aspectos fundamentales manejados por la IESNA incluyen: brillo, uniformidad y temperatura de color. Dado que el ojo humano percibe diferencias en iluminación, la fatiga en la visión es causada cuando el ojo es forzado a adaptarse continuamente a estos cambios, por lo tanto es muy importante no solamente proveer el nivel adecuado de luz sino también asegurar que la luz sea distribuida uniformemente en el espacio, un correcto balance en los niveles de luz también asegura su adecuada distribución y uniformidad. El control del brillo es el factor mas importante ligado a la calidad, el brillo resulta cuando los niveles de iluminación o la diferencia entre estos niveles es demasiado alta de manera que los objetos parecen demasiado brillantes, debido a que el brillo genera incomodidad y perdida de capacidad visual, los dos tipos de brillo que se encuentran son: el brillo directo y el reflectado.	

El brillo directo aparece cuando la luz proveniente de un objeto brillante penetra directamente en el ojo pero esto puede ser controlado a través del uso de pantallas que bloquean este brillo directo.

El brillo reflectado es producido cuando la luz se refleja en una superficie afectando el contraste de luz, esto generalmente ocurre en superficies de colores brillantes y pantallas de computador; esto puede ser minimizado moviendo la fuente de luz, instalando reflectores o pantallas en las unidades de iluminación, otra manera de reducir es el manejo de ambientes con luz indirecta y control del nivel de las luces.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 3**
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	
El color de mezcla de una fuente de luz se describe en términos de temperatura de color, este color de temperatura de las lámparas esta medido en grados kelvin y se asocia a la calidez de los colores, entre mayor es el color de temperatura se considera mas fría la fuente de luz, lámparas con un color de temperatura de 3.500 K se consideran generalmente neutros. En la siguiente tabla se observan las temperaturas de color de diferentes tipos de lámparas comúnmente utilizadas.	**Temperatura de Color de diferentes tipos de lámparas**
El Color Rendering Index CRI (entre un rango de o a 100) también se liga a la habilidad con que la fuente de luz revela con exactitud los verdaderos colores de los objetos apareciendo estos mas naturales y brillantes a mayor CRI mas naturales se ven los colores. Por ejemplo una bombilla incandescente tiene un alto CRI aprox. de 98 y una baja temperatura de color aprox. 2800 K, por esta razón una bombilla incandescente mantiene la naturalidad de los colores pero es una fuente caliente de luz.	**CRI para diferentes tipos de lámparas**

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 3**
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	
Optimización de la fuente (Mejoramiento de la potencia)	***Balasto Electrónico***

Esta referido a través de una adecuada selección de las lámparas y de los balastos los cuales dan el voltaje necesario de arranque para la lámpara, regulando su potencia y su calidad de iluminación. Existen tres tipos de balastos: **Balastos Electromagnéticos*: Usados tradicionalmente. **Balastos Electrónicos*: Reemplazan a los balastos tradicionales, operan las lámparas fluorescentes a altas frecuencias, mejorando sus eficiencia en aproximadamente un 30%, adicionalmente tienen la ventaja de ser menos ruidosos y de reducir casi totalmente el "flicker" o tintineo de la luz, algunos tipos de balastos pueden actuar como "dimmers" reduciendo la intensidad de la luz y pueden arrancar mas de cuatro lámparas. **Balastos Híbridos*: Combinan características de los balastos electromagnéticos y de los balastos electrónicos, aunque este tipo de balastos ofrecen los mismos beneficios de los balastos electrónicos, presentan la desventaja de no poder arrancar más de tres lámparas.	***Balasto Electromagnético***

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 3**
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	
Mejoramiento de las luminarias o conjunto de lámpara, reflectores, pantallas y balastos Una luminaria, o unidad de iluminación, se encuentran diseñada para direccional la luz eficientemente proveyendo al mismo tiempo un alto nivel de confort visual. Para tener un alto porcentaje de luz proveniente de la luminaria mientras que se controla su distribución en el área, se requiere de bastante atención, puesto que generalmente las luminarias mas eficientes no ofrecen los mejores niveles de confort visual, en el sentido contrario las luminarias con mejores niveles de confort visual referido este al manejo del brillo no son tan eficientes, es decir emiten menor porcentajes de luz. Cuando son instaladas las luminarias se debe tratar de obtener el mejor balance entre eficiencia y confort visual, normalmente se puede hace una reposición de las lámparas y de reflectores, o de cambio de pantallas o difusores de luz.	

Mejoramiento de las luminarias o conjunto de lámpara, reflectores, pantallas y balastos

La adición de reflectores y de difusores, busca reducir la pérdida, de luz interior en la luminaria a través del uso de superficies altamente reflectivas para redireccionar la luz hacia fuera de la luminaria. Estos cambios puede efectuarse tanto en luminarias ya instaladas como parte del mantenimiento y mejoramiento de la eficiencia del sistema eléctrico así como en nuevas instalaciones.

Cuando se remplazan o adicionan reflectores y difusores en los sistemas ya instalados se aumenta la eficiencia debido al mejoramiento de la superficie reflactante que se posiblemente se encontraba en estado de deterioro.

Adicionalmente al mejorar la distribución de luz de la luminaria, los reflectores y difusores pueden también contribuir al ahorro energético al reducir y controlar los niveles de luz requeridos al bloquear la luz directa de la lámpara y al redireccionar la luz mejorando así el confort visual.

Controles automáticos de iluminación

La reducción de la carga en el sistema eléctrico, se considera que es solamente una parte de las acciones que deben ser tomadas para el optimizar el ahorro energético, estas medidas deben estar acompañadas del uso de controles automáticos de iluminación, estos controles como dimmers funcionan de acuerdo a periodos deseados de iluminación, ocupación de las áreas y manejo de niveles de intensidad lumínica deseados o a través de una combinación de los tres. En espacios donde se desee controlar los niveles de luz, o donde de acuerdo a la ocupación u horario se requiera luz, se debe considerar la instalación de este tipo de controles a saber:

Temporizadores de luz

Estos sistemas operan con base en fotoceldas que se activan antes los cambios de luz, o con la luz día. Este tipo de controles pueden ser utilizados tanto en interiores como en exteriores. Aplicaciones comunes exteriores son las zonas de parqueo de vehículos donde los controles se activan automáticamente con la ausencia de luz día. Las aplicaciones interiores en oficinas se pueden determinar por lo periodos deseados de presencia de iluminación.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	

Controles de intensidad lumínica

Este tipo de controles aprovechan la luz día disponible y provén solamente la cantidad de luz necesaria para alcanzar los niveles de iluminación necesarios. Así mismo para el ahorro de energía los controles de intensidad de luz pueden minimizar la sobré exposición lumínica y brillo reduciendo el consumo de energía y aminorando las necesidad de carga en el sistema eléctrico. Estos dispositivos pueden mantener las lámparas apagadas cuando la luz día es suficiente, por otra parte ajustando su nivel de sensibilidad se evitan situaciones de apagado y encendidos frecuentes alterando o causando distracciones para los ocupantes.

Sensores de movimiento

Estos dispositivos operan de acuerdo a la ocupación de las áreas a través de sensores de movimiento que activan o desactivan la iluminación. Para un adecuado manejo de estos sistemas, los sensores deben estar correctamente posicionados en el espacio, de manera que puedan manejar un optimo rango de movimiento en toda el; área, evitando su activación o desactivación ante señales de movimiento falsas. Sensores

posicionados en corredores por ejemplo necesitan solamente ser sensitivos a una persona caminando en un área angosta, mientras que los sensores que son colocados en oficinas deben detectar mínimos movimientos de las personas.

Existen básicamente dos tipos de sensores de movimiento:

*Sensores Infrarrojos

*Sensores Ultrasonicos

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	
*Sensores Infrarrojos Estos detectan cambios en la temperatura del espacio o movimientos de calor entre su zona de cobertura. Este tipo de sensores requieren una línea directa de la señal siendo más sensitivos a movimientos laterales, pero requieren movimientos amplios en la medida que la distancia de el sensor al punto de movimiento aumenta. Su área de cobertura puede ser controlada con buena precisión y se considera que su mejor aplicación es en pequeños espacios donde se presenta una línea directa de señal como en una oficina. **Área de cobertura Sensor Infrarrojo**	

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3
I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica	
*Sensores Ultrasónicos Estos dispositivos detectan el movimiento a través del la captación de disturbios en patrones de ultrasonido de alta frecuencia. Debido a que esta tecnología maneja la emisión de ondas ultrasónicas que son reflejadas alrededor de las superficies no se requiere una línea de señal directa, siendo mas sensitivo alrededor de la línea de señal directa del sensor luego su sensibilidad disminuye en relación con la distancia del sensor, esto hace que no maneje una área definida de cobertura o campo de visión dichas características lo hacen mas apto par su uso en grandes superficies cerradas donde se puedan presentar áreas subdivididas.	**Área de cobertura Sensor de Ultrasonido**

De manera que se asegure un correcto funcionamiento de cualquier tipo de sensor su posicionamiento en paredes o techos requiere de una cuidadosa evaluación, los sensores ultrasónicos por ejemplo responden a fuertes movimientos del aire y necesitan ser colocados en puntos alejados de ventiladores o difusores de aire. Los sensores infrarrojos deben tener despejada su línea de señal para asegurarse de que no existen interferencias.

Para ambos tipos de sensores se debe garantizar su posición y ajuste de manera que se pueda controlar adecuadamente su área de cobertura, aunque estos sensores manejan controles ajustables de sensibilidad para la prevención de su activación, lo ideal es ajustar los controles a las necesidades propias de cada aplicación.

I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica

Implementación de un programa de mantenimiento

El mejoramiento del sistema de iluminación debe estar acompañado de un apropiado programa de mantenimiento preventivo, de manera que los ahorros obtenidos a través de la reducción de carga del sistema eléctrico y del uso de controles automático para el manejo eficiente de la iluminación, se puedan mantener constantes. Los factores mas comunes asociados a la perdida de capacidad del sistema de iluminación son:

- Reducción de la eficiencia lumínica de las lámparas.

- Acumulación de suciedad y deterioro de las luminarias

- Fallas en lámparas y balastos.

Estos factores con el tiempo pueden degradar la eficiencia del sistema en porcentajes significativos hasta del 60% aproximadamente comprometiendo la seguridad y la productividad, por lo que un programa de mantenimiento implementado a tiempo prevendrá fallas corregibles del sistema de iluminación

Entre los aspectos a revisara se encuentran:

- Revisiones periódicas generales del sistema (carga manejada en relación con la capacidad)

- Cambio de partes defectuosas, revisión de balastos.

- Limpieza de luminarias (pantallas, reflectores, difusores)

- Ajuste de sensores.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 3

I. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de energía eléctrica

Disposición Final de Lámparas

Para una adecuada disposición final de las lámparas y balastos se recomienda contratar el servicio técnico de empresas que presten servicios de disposición adecuada de este tipo de residuos, en la siguiente dirección en Internet, por citar un ejemplo, se puede obtener información acerca del programa MIL (Manejo Integral y Disposición de lámparas), programa manejado por una empresa privada.

http://www.sylvaniacolombia.com/descarga/PMA-Prog-MIL.doc

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 4

J. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de agua

INTRODUCCION

Dentro del diseño de la Estrategia Ambiental del Plan Maestro de Seguridad, Defensa y Justicia se han establecido medidas que propenden por el manejo eficiente del agua al interior de los equipamientos del plan. En este sentido, dichas medidas se han diseñado en consonancia con los lineamientos de política en relación con el recurso agua, manejados por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial y contemplados en su proyecto de Ley de Agua.

En este proyecto se establecen los lineamientos para el manejo eficiente del recurso y se define la importancia estratégica del agua, sustentando que el agua es base para la vida, contribuye al mantenimiento y funcionamiento de los ecosistemas, a la salud, al bienestar y a la seguridad alimentaría de las comunidades y al desarrollo económico, social y cultural del país, por lo tanto, se deberá propender por su **conservación, renovabilidad y uso** en el marco del concepto del desarrollo sostenible.

Igualmente, estos lineamientos también definen objetivos específicos en pro de la conservación y manejo eficiente del agua, en el sentido de orientar el uso eficiente de este recurso a través de la formación de una conciencia de uso racional y a través de la adopción de tecnologías limpias, buscando crear hábitos de consumo que permitan eliminar el desperdicio y disminuir la contaminación del agua.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 4

J. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de agua

MANEJO EFICIENTE DEL AGUA / BENEFICOS ASOCIADOS

El manejo eficiente del agua se asocia a la implementación de medidas de control, que garanticen este manejo eficiente y que conlleven a la obtención de beneficios de carácter ambiental, económicos y para la salud de las personas.

Beneficios Ambientales

*La reducción en el consumo actual, garantizara la existencia del recurso para futuras generaciones.

*Se ayuda a la preservación de los ecosistemas.

*Al ahorrar y usar eficientemente el agua, se reduce la necesidad del uso de los depósitos de aguas subterráneas.

*Se preserva el recurso para épocas de escasez.

Beneficios Económicos

*Al reducir el consumo del agua se reducen los pagos a la empresa de acueducto.

*Se reduce la necesidad de contar con nuevas fuentes de agua, para usos extras.

*Se ahorra energía utilizada en bombas o tratamientos para la limpieza del agua.

*En la medida que se promueven el desmonte de subsidios y aumenta el costo del servicio, los ahorros en el consumo se convierten en ahorros de dinero.

Beneficios para la Salud

*Minimización de riesgos asociados a la contaminación del agua potable.

*Se reduce la necesidad de realizar tratamientos de descontaminación del agua lo que se significa una reducción de la demanda energética, produciendo menos contaminación atmosférica.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 4**

J. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de agua

METODOLOGIA DE USO EFICIENTE / BUENAS PRACTICAS

Según norma ISO 14001

ELABORACION DE UN PLAN DE ACCION ESPECIFICO

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 4
J. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de agua	
ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LAS BUENAS PRACTICAS PARA EL MANEJO DEL AGUA	
USOS SANITARIOS *Preestablecimiento de horarios para el lavado de equipos y pisos. *Reparación de lavamanos y sanitarios con escapes. *Instalación de válvulas de cierre automático. *Control de niveles de agua en los tanques. **Eliminación de fugas de agua** *Reemplazar los sellos en mal estado de las tuberías. *Examinar las condiciones de las tuberías y hacer las reparaciones necesarias. *Monitorear los tanques de agua en procesos de producción y prevenir fugas. *Cerrar las llaves de agua. *Instalar medidores en áreas donde las cantidades utilizadas de agua son muchas. *Instalar dispositivos de ahorro (Fluxometros) en donde mejor convenga.	**Fluxometro de Sensor para sanitario**

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 4
J. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de agua	
ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LAS BUENAS PRACTICAS PARA EL MANEJO DEL AGUA	
Leer medidores regularmente y cotejar contra registros para detectar fugas Evitar el uso de agua donde no se necesitan en lo absoluto.	

*Remover llaves de agua de donde no se usan.

*Sellar algunas llaves de agua para evitar el uso innecesario.

Reutilización de aguas de lavado y de aguas lluvias

*Determinar las cantidades, cualidades y lugares de los recursos de agua reusable.

*Verificar que la reutilización de dicha agua pueda ser utilizada.

*Acumular las aguas lluvias para lavado de pisos y usos sanitarios.

Evitar los riegos continuos con agua.

*Instalar válvulas en el equipo para reducir la salida de agua.

*Ver la posibilidad de la eliminación de riegos continuos especialmente para limpieza de pisos.

Equipar las áreas que tienen un alto consumo de agua y/o potencial de ahorro con instrumentos medidores de agua.

*Verificar la utilización eficiente de agua, especialmente en áreas de mayor consumo.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 4

J. Medidas generales para la implementación de un programa de ahorro de agua

ELEMENTOS A CONSIDERAR EN LAS BUENAS PRACTICAS PARA EL MANEJO DEL AGUA

PAISAJISMO Y EXTERIORES

Utilizar plantas tolerantes a tiempos secos o que demanden poca cantidad de agua.

Crear dentro del equipamiento un comité para el uso racional del agua (generan planes de capacitación a empleados sobre el uso del agua).

En el diseño paisajista reemplazo de plantas por piedra triturada y arena.

Irrigación de jardines entre 6 p.m. a 6 a.m. para evitar evaporación.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5

K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales	
INTRODUCCION	
El objetivo de esta guía es reducir o mitigar la afectación sobre las zonas rurales, resultado de los impactos negativos producidos por la construcción y/u operación de los equipamientos pertenecientes al Plan Maestro. Básicamente los impactos se pueden clasificar de acuerdo a los componentes del medio físico y biótico afectado, es decir los impactos en la calidad del aire, sobre el recurso hídrico, sobre el suelo y sobre los ecosistemas aledaños al lugar del equipamiento. Los aspectos relacionados con calidad del aire no se abordaran en este anexo, debido a que el tratamiento dado en esta guía ambiental en el literal G "Calidad del Aire en Interiores" se hace aplicable igualmente para la operación de equipamientos en zonas rurales en un medio boscoso, como lo es una estación de carabineros o para la operación de un equipamiento en un poblado rural como por ejemplo el proyecto de construcción de la casa de justicia en San Juan de Zumapaz.	

K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales

INTRODUCCION

Los impactos sobre el recurso hídrico dependerán en principio, del origen de este recurso indispensable para la operación normal del equipamiento (funcionamiento de instalaciones hidrosanitarias, limpieza, regadío etc). En general este recurso podrá ser obtenido de tres formas diferentes dependiendo de la ubicación del equipamiento, es decir si el agua proviene del alcantarillado municipal, si el agua es de origen superficial (lago, quebrada, represa etc) o si por el contrario el agua es de origen subterráneo, así mismo este origen diferenciara los requerimientos ante la autoridad ambiental de la jurisdicción.

Los impactos sobre el suelo, dependerán básicamente del manejo que se tenga de los vertimientos generados por la operación del equipamiento, principalmente por los residuos orgánicos aguas negras de instalaciones hidrosanitarias y aguas grises producidas en las actividades de limpieza; para la mitigación de este impacto se requerirá de la implementación de un sistema séptico que este acorde con los requerimientos ambientales vigentes legales Decreto 1594 de 1984, (otra norma de consulta es la British Standard 6297) y con el RAS Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, sección II Titulo E. Tratamiento Aguas Residuales de Noviembre de 2002.

Los impactos sobre los ecosistemas referidos principalmente a la tala de árboles, resultado de la adecuación de las áreas necesarias para la edificación propiamente o para la construcción de las vías de acceso a la misma, deberán ser compensados con la siembra de otros árboles, en lo posible se debe evitar la tala, dentro del diseño arquitectónico se debe propender por la incorporación de estos árboles al entorno (adecuación y /o construcción de plazoletas o zonas de descanso).

Residuos Sólidos.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5

K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales

Medidas de Manejo Ambiental. Lineamientos Generales elaborados por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA

*Aplicación de conceptos de arquitectura bioclimática, se promoverá la aplicación de climatización y ventilación pasivas, abordando estos aspectos directamente en el diseño de los equipamientos.

*El concepto de eficiencia energética se maneja en esta guía en el anexo 3, pero se complementa mas adelante con medidas relacionadas con la generación y uso de fuentes alternativas de energía, (paneles fotovoltaicos para generación eléctrica y colectores solares para el calentamiento de agua).

*El concepto de eficiencia en el manejo del agua se aborda en esta guía en el anexo 4, pero igualmente es complementado mas adelante con la presentación de vías alternativas para la obtención y manejo del recurso (energía eolica y manejo de bombas de camisa o manuales).

*Se presenta las recomendaciones generales para la implantación de un programa de compostaje para la producción de abono orgánico brindando una opción para el manejo de los residuos orgánicos vegetales y excremento animal (aplica especialmente para un equipamiento tipo estación de carabineros). Así mismo se recomienda la implementación de medidas como separación en la fuente de los residuos y utilización de materiales reciclables lo cual es el caso de la utilización de postes de plástico reciclado para la fabricación de cercas.

*Para el manejo de las aguas negras y grises se recomienda el uso de un sistema séptico, en la medida que no se cuente con conexión al alcantarillado municipal.

*El tema de selección de materiales ecoeficientes o materiales de baja toxicidad es presentado en el anexo xx de esta guía.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5

K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales

GENERACION ENERGETICA USO DE LA ENERGIA SOLAR

CALENTAMIENTO DEL AGUA - GENERACION ELECTRICA Recogiendo de forma adecuada la radiación solar, se puede obtener calor y electricidad. El calor para el calentamiento del agua, se obtiene mediante los captadores o colectores térmicos (superficies, que expuestas a la radiación solar, permite absorber su calor y transmitirlo a un fluido), y la electricidad, a través de los llamados módulos fotovoltaicos. Estos sistemas, no contaminan ni producen ningún ruido. No consumen combustible y requieren de un muy bajo mantenimiento. Con un menor rendimiento, funcionan también en días nublados, puesto que captan la luz que se filtra a través de las nubes.	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 5**

K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales

GENERACION ENERGETICA USO DE LA ENERGIA SOLAR

CALENTAMIENTO DEL AGUA - GENERACION ELECTRICA

Un ejemplo de calculo para un uso de 20 personas aproximado requeriría de una batería de cinco baños, con un consumo variable pero eficiente se recomienda un sistema de 1000 litros con agua de reserva, lo que permitirá una ducha rápida con agua caliente.

El Costo aprox. incluyendo(10 colectores solares, instalación, mano de obra y tanque) a precios de Agosto del 2006 es de aprox. $ 25.000.000

El costo de la obra civil aprox. $ 3.000.000 (incluye colocación de la tubería cerca de la instalación).

Para la generación de energía eléctrica existe la alternativa del uso de celdas fotovoltaicas, de manera que la electricidad obtenida por este método puede usarse de manera directa (por ejemplo para sacar agua de un pozo o para regar, mediante un motor eléctrico), o bien ser almacenada en acumuladores para usarse en las horas nocturnas. El problema de su uso radica en su alto costo, razón por la cual se ha desistimulado su aplicación para instalaciones donde el consumo energético no es muy alto. Será pertinente realizar evaluaciones individualizadas de consumo energético del equipamiento para determinar la relación costo beneficio.

El costo aprox. de una instalación adecuada para el funcionamiento de 50 lámparas de 80 w operando 10 horas día sería de aprox. $ 350.000.000 (todo a precios aprox de agosto de 2006).

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5
K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales	
SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA Otras alternativas en caso de que el equipamiento no cuente con acceso a la red eléctrica: Siempre será más económico comprar la energía a la empresa prestadora del servicio, pero en caso de no estar conectado a la red eléctrica se debe solicitar ante la empresa prestadora del servicio eléctrico un estudio de factibilidad, de manera que se pueda establecer el costo por metro lineal de la red, dependiendo esto de las necesidades de carga del equipamiento y de la infraestructura requerida (postes, cables, transformador etc). Se deberá evaluar el impacto sobre el ecosistema resultado del tendido de la red eléctrica para la operación del equipamiento. En el evento de decidir usar generadores eléctricos se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones: La selección de un generador eléctrico, dependerá del consumo en Kw/h de la estación, determinado esto por los aparatos eléctricos que se manejen (computadores, televisores, estufas bombillos etc) adicionalmente se debe considerar la iluminación exterior del equipamiento, incluyendo los cuadriláteros de entrenamiento. Si se manejan motores eléctricos, esto aumentara los requerimientos de carga. Manejo del ruido producido por el generador, se debe minimizar mediante el uso de cabinas de insonorización. Se deberá exigir generadores con sistema de control de emisiones para la reducción de emisiones contaminantes por la combustión del Diesel u otro combustible de operación del generador. Almacenamiento y transporte seguro del combustible (zonas de almacenamiento seguro dentro del equipamiento)	

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5
K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales	

USO DE ENERGIA EOLICA PARA SUMINISTRO DE AGUA

La implantación de este sistema reduce el consumo energético total del equipamiento, derivado del uso de bombas eléctricas tradicionales. Es una fuente de energía segura y renovable. No produce emisiones a la atmósfera ni genera residuos, salvo los de la fabricación de los equipos y el aceite de los engranajes. Su instalación es compatible con otros muchos usos del suelo. De acuerdo a la intensidad de los vientos en la zona de ubicación del equipamiento, se podrá eventualmente utilizar molinos de viento para la extracción de agua de pozo en reemplazo del sistema de bombeo tradicional. Se requerirá medir la velocidad del viento en la zona para determinar su aplicabilidad. **PARA UN MOLINO DE VIENTO DE DOBLE EFECTO (FOTO) SE MANEJA:** Profundidad máxima de bombeo 25 mts Caudal 3 a 10 m3/día. Velocidad del viento para operación 2 m/seg	

Esta bomba se encuentra también en la modalidad de balancín tipo parque, requiere de poco mantenimiento y genera un impacto visual positivo. Se utiliza normalmente en lugares de baja intensidad de vientos. Se calcula un flujo de 5 galones a 40 ciclos minuto para el suministro de agua. PARA UNA BOMBA MANUAL DE CAMISA (FOTO) SE MANEJA: Profundidad máxima de bombeo 0-40 Mt Altura de bombeo 0-40 Mt Caudal 1000 lts/hora Para tener una mejor gestión del recurso hídrico se propone el aprovechamiento de las aguas lluvias mediante la construcción de zonas de captación (área de techos) de aguas lluvias, para usos sanitarios, de limpieza y riego de jardines. Esto deberá ser considerado en la fase de diseño del equipamiento.	

Para la mitigación del impacto producido por residuos orgánicos aguas negras de instalaciones hidrosanitarias y aguas grises producidas en las actividades de limpieza, se requerirá de la implementación de un sistema séptico que garantice al menos la remoción de sólidos en suspensión y DBO del 80%. (decreto 1594 de 1984) Entre las principales funciones del sistema se tiene: Decantación y retención de sólidos en suspensión o más pesados, formando un lodos que se acumula en a parte inferior de la cámara de separación del tanque. Flotación y retención de materiales más livianos tales como aceites y grasas que permanecen flotando en la parte superior. Digestión del lodo acumulado con producción de liquido clarificado y gas. La selección del sistema séptico y el calculo del área requerida deberán seguir la metodología de selección según el RAS Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Ministerio de Desarrollo Económico.	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 5**

K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL CAMPO DE DRENAJE

*Debe estar ubicado a más de 10 mt de cualquier cuerpo de agua o quebrada, y a mas de 50 mt de cualquier nacimiento de agua.

*Instalado lo más lejos posible del equipamiento y de sus limites.

*Estar ubicado lejos de ciénagas y humedales.

*El nivel freático debe estar como mínimo un metro por debajo del campo de drenado en cualquier periodo del año.

*Se debe evitar cultivos de tubérculos en tierras alrededor del campo de drenaje.

MANTENIMIENTO

*Se deben enterrar los lodos y espumas lejos de las fuentes de agua.

*Los lodos pueden eventualmente ser utilizados en programas de compostaje.

*Evitar la sobre utilización del sistema a causa de fugas y goteos en baños y demás instalaciones hidrosanitarias del equipamiento.

*Las demás que indique el fabricante.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5
K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales	
Producción de abono orgánico a través de prácticas de Compostaje, especialmente en equipamiento tipo estación de carabineros. Aprovechamiento del excremento animal para realizar un programa de compostaje y producción de abono orgánico, como prestación de un servicio a la comunidad.	
El compostaje es un proceso biológico aeróbico, mediante el cual microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (biomasa, excrementos animales y residuos urbanos) para la obtención del "compost" el cual es un excelente abono para la agricultura y nutriente para el suelo ayudando a mejorar su estructura y evitando la erosión. **Productos aprovechables de la estación que pueden ser usados para la fabricación del Compost tipo material vegetal con estiércol:** Estiércol de los caballos (para el aporte de nitrógeno) Aserrín mezclado con paja que se retira de las pesebreras (aporte de celulosa). Hierba verde, restos de poda y residuos de la cocina (aporte de azucares).	

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5
K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales	

Calculo del área aproximada requerida en la estación para la producción de Compost utilizando la técnica de pilas o amontonamiento	
Método basado en la construcción de un montón formado por las diferentes materias primas Una medida adecuada del montón es de 1.5 metros de altura, con un ancho de base de 2m, lo que establece un volumen para cada montón de 6 m3. Se calcula que 20 pesebreras aproximadamente pueden producir un promedio de 4 m3 de aserrín mezclado con paja y excremento cada dos días, es decir 60 m3 /mes, adicionalmente se puede calcular otros aportes de materia primas de 2 m3 /semana, para un total aprox. de 68 m3 / mes. Calculando un tiempo aproximado para la maduración y uso del compost de tres meses aproximadamente, se establecen las necesidades de área para la zona de compostaje, por lo tanto si la estación genera 68 m3 /trimestre y si el volumen de montón es de 6 m3, se requerirán 11 montones o 12 montones con una separación de 2 metros entre cada montón. POR LO TANTO EL AREA MINIMA REQUERIDA ES DE 140 M2, se sugiere acomodación como se observa en la grafica.	El calculo del área esta sujeto al volumen de producción de la materia prima en la estación.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5
K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales	
INTEGRACION PAISAJISTICA Diseño de medidas enfocadas a la protección ambienta (especialmente en equipamiento tipo estación de carabineros).	
Se debe propender por la reducción del impacto cultural causado por la implantación de un equipamiento de seguridad en una zona rural a través de: Construcción de cercas requeridas en la estación para cerramientos de cuadriláteros o zonas de entrenamiento para los caballos, en materiales reciclables (postes plásticos), que remplacen el uso de la madera cuando esta no provenga de plantaciones.	

	Armonización del la fachada del equipamiento (Enchape de paredes exteriores en materiales naturales maderables como guadua rolliza inmunizada, o laminado de guadua u otro material tipo tableta cerámica o gres con apariencia madera o ladrillo).

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 5
K. Aspectos principales Construcción y operación de equipamientos en zonas rurales	

Textos y Fuentes Consultadas para el desarrollo de este anexo.

*Lineamientos Generales para construcción en zonas rurales elaborados por el Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente DAMA

*Proyecto de compostaje Olivares Manizales Colombia.

*RAS Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico. Ministerio de Desarrollo Económico

*Sistemas Sépticos Eduardoño.

*Decreto 1594 de 1984.

*Catalogo Bio Expo Colombia 2005.Aceros de Colombia.

*Estructuras y Accesorios en Plástico.

*Centro Las Gaviotas.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 6
L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales	

DESCRIPCION Los impactos ambientales derivados de la operación de este tipo de equipamientos se encuentran asociados principalmente a los aspectos sociales y de condiciones sanitarias que atentan contra la salud de las personas por condiciones hacinamiento que empeoran los efectos de las ya deterioradas condiciones físicas de la reclusión. En este sentido las salas de retenidos administradas por la Policía Nacional están sujetas al cumplimiento de las obligaciones contenidas en la Constitución y en el Derecho Internacional humanitario. Todos los lugares de reclusión deben cumplir como mínimo con las obligaciones establecidas en las Reglas Mínimas para el tratamiento de los reclusos (ONU, 1977) y el Conjunto de Principios para la protección de todas las personas sometidas a cualquier forma de detención o prisión (ONU, 1988). El objetivo de los lineamientos ambientales descritos en esta guía y tomados principalmente del informe preparado por la Procuraduría General de la Nación y la Secretaría de Salud de Bogotá, respecto a las condiciones de las salas de retenidos, es el de dar recomendaciones que compensen las deficiencias en cuanto a las condiciones de sanitarias y de infraestructura presentadas en este tipo de equipamiento.	Con respecto a las áreas administrativas de la UPJ, se observan las mismas recomendaciones ambientales descritas en el literal G sobre calidad del aire y en los anexos 3 y 4 sobre programas de ahorro energético y ahorro de agua respectivamente.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 6**
L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Definidas para la mitigación de los impactos sobre el medio Físico.(aire, agua y suelo) **Aspectos Sanitarios** **Baños** *Garantizar que en las áreas de retención los pisos y paredes estén recubiertos en material higiénico sanitario, liso, no poroso, no **absorbente** de manera que se facilite su limpieza y desinfección. Las instalaciones sanitarias deberán ser adecuadas para que el recluso pueda satisfacer sus necesidades naturales en forma aseada y decente.	

Se ilustra un ejemplo de servicios de aseo mínimos requeridos para la limpieza de instalaciones sanitarias (Tomadas de la Dirección de Sanidad Policía Nacional) LICITACIÓN PUBLICA No. 001 – DISAN – 2003 **PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ASEO, INCLUYENDO PERSONAL, ELEMENTOS, MAQUINARIA, EQUIPOS Y DEMAS ACCESORIOS PARA LA DIRECCION DE SANIDAD DE LA POLICIA NACIONAL.**	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 6**
L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Discriminación por sexo la ubicación de las unidades sanitarias. Calculo del numero adecuado de baños según NTC 1500 Orinales para hombres tipo poceta en reemplazo de orinales individuales de 10 mts aprox. de longitud. Se recomienda la utilización de taza sanitaria uso institucional de bajo consumo con conexión por detrás para válvula de descarga antivandalica, sin tornillos a la vista completamente metálica con botón de descarga o palanca antivandalico. Instalación de lavamanos en acero inoxidable satinario de diámetro aprox. de 30 cm fijado interiormente al mesón con soldadura y pulido a la vista. El lavamanos se instalara con sifón y grifería antivandalica y con uniones limadas y pulidas. Todas las instalaciones hidráulicas se realizaran de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y en observancia del Código Colombiano de Fontanería NTC 1500	

Para el recubrimiento de pisos y paredes utilizar baldosa blanca aproximadamente de 20.5 x 20.5 uso institucional, instalación de acuerdo a normas ICONTEC par mampostería.	NTC ICONTEC 1500

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 6

L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

Ubicación de las baterías sanitarias:

Según lo establecido por el manual de buenas prácticas penitenciarias (Pág. 65) referente a que es particularmente importante que los presos tengan

acceso a un retrete en todo momento y de que no se debe exponer a nadie a una situación en que la posibilidad de satisfacer la necesidad más

básicas dependa de un guardia y de su disponibilidad o voluntad para abrir la puerta y llevar al preso al baño; en este sentido la ubicación de los

baños deberá estar dentro de las salas de retenidos, pero bajo ciertas condiciones que garanticen una ventilación adecuada para evitar la generación de olores ofensivos dentro de la sala.

Características de ventilación adecuadas para los baños **1. OPCION (RECOMENDADA) Utilización de un sistema de ventilación forzada para el manejo de olores ofensivos.** Los olores de los baños se eliminaran mediante una correcta renovación del aire, lo cual se puede conseguir barriendo el aire del baño en sentido de abajo hacia arriba. Se propone la construcción de las baterías sanitarias en un ***espacio cerrado*** que permita el manejo de los olores, de manera que estos no se distribuyan hacia otras áreas.	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 6**

L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El diseño arquitectónico del equipamiento determinara la ubicación de las baterías sanitarias y la ubicación de estas determinaran el diseño del sistema de ventilación.

Consideraciones a tener en cuenta para la implantación del sistema de ventilación.

*El sistema de ventilación para los baños deberá garantizar entre 10 a 15 renovaciones de aire por persona.

*El diseño del sistema de ventilación dependerá del volumen de especio a renovar, de su condiciones arquitectónicas y del numero de usuarios.

*El sistema de descarga condicionara la selección del tipo de extractor. (Extracción con descarga directa al exterior, Extracción por acoplamiento a un sistema de ventilación ya existente).

2. OPCION. SISTEMA DE VENTILACION NATURAL La selección de este sistema dependerá del diseño de la edificación. Su implantación requerirá de tomas de aire por un costado de la unidad de baños para realizar la extracción por su parte superior. A manera de ejemplo de se presenta un diseño de este tipo de baterías utilizado en el parque Simón Bolívar, la parte superior de la toma de extracción del aire esta protegida con rejas especial para el manejo de aspectos de seguridad.		

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	
MANEJO DE OLORES OFENSIVOS EN LAS SALAS DE RETENIDOS El sistema de ventilación implementado deberá asegurar un cambio de aire suficiente para garantizar la evacuación de olores ofensivos. Estos olores se deben eliminar mediante una correcta renovación del aire, efectuando un barrido completo del espacio de las salas de Retenidos. Se propone la implantación de un sistema de **ventilación forzada general** renovando todo el volumen del aire del mismo con aire procedente del exterior, los extractores del aire se ubicaran en una cara de la edificación (dependiendo del diseño arquitectónico) y abriendo entradas al aire exterior en el muro opuesto. *La instalación de este sistema requiere que la edificación no tenga construcciones aledañas que impidan la ubicación de las entradas de aire, ventiladores o extractores.	
*La selección de equipos y diseño final dependerán del diseño arquitectónico del equipamiento. *El sistema de ventilación instalado deberá garantizar entre 25 a 35 renovaciones de aire por persona. **NOTA:** Las especificaciones técnicas requeridas para el diseño del sistema, deberán ser evaluadas previamente (Temperaturas de operación, caudales, aporte de aire exterior, tipos de ventilador, caídas de presión etc) Igualmente esto aplica para el diseño del sistema de ventilación de los baños.	

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 6
L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL	

Definidas para la mitigación de los impactos sociales derivados de la privación de la libertad al interior del equipamiento

Con el objeto de garantizar el respeto a la dignidad humana a través de:

Evitar condiciones de hacinamiento que agraven las condiciones higiénico sanitarias mediante la definición de estándares mínimos, soportados en las siguientes consideraciones:

Determinación de un numero máximo de retenidos por sala:

Para una instalación tipo UPJ, no existe normativa de referencia, como si la hay de acuerdo a las ***Reglas Mínimas para el Tratamiento de los Reclusos***, proclamadas por el Primer Congreso de las Naciones Unidas sobre prevención del delito, para la ubicación de retenidos en celdas tradicionales.

Ante la ausencia de normatividad en este respecto, se consideraran los siguientes elementos, puesto que en la medida que apliquen estos criterios se mejoran las condiciones de retención:

Volumen de aire suficiente para la entrada de aire fresco. La International Energy Agency (IEA) indica que un aporte de aproximadamente 8 litros por segundo (cerca de 30 M3 /h) por persona (actividad sedentaria) será adecuada para extraerlos bioefluentes humanos (olores).

Ruido Conviene mantener los niveles de presión sonora en los límites de 60-70 dB(A) recomendados como confortables ya que valores superiores pueden producir irritabilidad y molestias, se recomienda la selección de ventiladores para el sistema de ventilación con control de ruido.

Manejo de la luz natural (instalación de claraboyas, proyectadas en el diseño arquitectónico) para el aprovechamiento de la luz día.

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL *Adecuación de zonas para requisas de los retenidos* Las excesivas demoras en los procedimientos de requisa lo cual es requisito previo antes del ingreso de los retenidos a las respectivas salas traen como consecuencia que las personas deambulen por largos periodos de tiempo en los patios, con el objeto de prevenir esta situación y de mejor las actuales condiciones de requisa que atentan contra la dignidad de las personas, se propone la implementación de las siguientes medidas: **Instalación de Arcos Detectores de Metales** configurados para la detección de armas de fuego y de armas corto punzantes y con dispositivos visuales zonificados que determinen la ubicación del elemento metálico en la persona. **Utilización de perros detectores de narcóticos** para el apoyo en labores de seguridad y registro, en recintos cerrados donde su señal de detección esactiva (esta medida se condiciona al manejo de los canes para operaciones de registro en personas)		

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 6**
L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales	
MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL **Implementación de servicios sociales para el personal retenido, especialmente para habitantes de la calle.** Duchas discriminadas por sexo, construidas bajo las especificaciones del Código Colombiano de Fontanería NTC 1500 (no hay referencia normativa para determinar el número de duchas se recomienda definir este aspecto bajo las condiciones del diseño arquitectónico) y con recubrimiento de pisos y paredes en baldosa blanca aproximadamente de 20.5 x 20.5 uso institucional, instalada de acuerdo a normas ICONTEC par mampostería. Prestación de artículos de aseo indispensables para su salud y limpieza, facilitando a los reclusos medios para el cuidado del cabello y de la barba, a fin de que se presenten de un modo correcto y conserven el respeto de sí mismos.	

Entre otras cosas, aún tratándose de una retención de 24 horas, la autoridad de policía debe garantizar el suministro de alimentos adecuados a las horas acostumbradas en la comunidad y acceso permanente al agua potable (Manejo de los servicios sanitarios).

La Policía Nacional debe garantizar el servicio de salud a todas esas personas que estando bajo su custodia requieran atención de urgencias.

Implementación de planes de saneamiento básico específico para el equipamiento, los cuales deben contemplar acciones de control en la calidad del agua potable, programa de limpieza y desinfecciones de instalaciones y control vectorial.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 6

L. Operación de Unidades permanentes de Justicia. Aspectos Ambientales

Textos y Fuentes Consultadas para el desarrollo de la Guía.

*Informe preparado por la Procuraduría General de la Nación y la Secretaria y la Secretaria de Salud de Bogotá, de acuerdo a los requerimientos operacionales del equipamiento) Organización de Naciones Unidas (ONU). 1988. Conjunto de principios para la protección de todas las personas sometidas.

*Reglas mínimas para el tratamiento de los reclusos Adoptadas por el Primer Congreso de las Naciones Unidas sobre Prevención del Delito y Tratamiento del Delincuente, celebrado en Ginebra en 1955, y aprobadas por el Consejo Económico y Social en sus resoluciones 663C (XXIV) de 31 de julio de 1957 y 2076 (LXII) de 13 de mayo de 1977.

*Normas Mexicanas Recomendación General 01/2004 expediente: dh/101/2004.

*Especificaciones para la construcción de los baños del SENA en el Municipio de Lorica Córdoba.

**Diagnostico UPJ PLAN INSTITUCIONAL DE GESTIÓN AMBIENTAL (PIGA) Secretaria de Gobierno.*

*Dirección de Sanidad Policía Nacional) LICITACIÓN PUBLICA No. 001 – DISAN – 2003.

*Código Colombiano de Fontanería NTC 1500.

*Manual Práctico de Ventilación Soler & Palau.

*Centro de atención al constructor Home Center.

*Colredes Ltda. División Seguridad.

MATRIZ DE PROYECTOS O PROGRAMAS APLICABLES POR TIPOLOGIA DE EQUIPAMIENTOS

MATRIZ DE PROYECTOS O PROGRAMAS APLICABLES POR TIPOLOGIA DE EQUIPAMIENTOS – CONVENCIONES

(*) Dentro de los equipamientos ubicados en zona urbana, tipo oficina se encuentran: Casas de Justicia, Equipamientos del ICBF, Equipamientos de la Rama Judicial, Equipamientos de la Fiscalia General de la Nación y Equipamientos destinados a funciones de Policía, adicionalmente estas medidas también aplican para áreas de oficina de otros equipamientos. Se resalta que las medidas de manejo ambiental observadas en esta parte de guía y relacionadas con la operación de los equipamientos, servirán como apoyo para la elaboración de planes de manejo ambiental que respondan a la gestión ambiental institucional propia de cada equipamiento, con base en el análisis de condiciones ambientales internas particulares.

NOTA: Respecto a las Cámaras de Video vigilancia, sus impactos ambientales visibles se presentarían durante la etapa de instalación de las mismas (obras civiles para su ubicación), referente a la operación de estas no se perciben impactos ambientales sobre el medio físico (agua, aire, suelo) o sobre el medio biótico (flora, fauna), solamente se resalta el impacto social de carácter positivo en términos de percepción de seguridad por parte de la comunidad afectada.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7

M. Selección de materiales con menor impacto ambiental

INTRODUCCION

El objetivo de esta guía es la selección de materiales con menor impacto ambiental, que se encuentren disponibles en el mercado de la construcción del país. Se pretende asimismo que en la selección de los materiales se consideren los criterios ambientales, se tenga una mejor identificación de la naturaleza de los contaminantes y de sus fuentes, de manera que se permita una mejor identificación de los mecanismos provocadores de

irritaciones olores y enfermedades.

En la búsqueda de esta clase de materiales se ha consultado directamente con empresas del sector de la construcción acerca de sus productos considerados de alguna manera amigables con el medio ambiente y se han revisado las especificaciones técnicas de los mismos, esto además acompañado de visitas a almacenes y depósitos de materiales en la búsqueda de nuevos productos y nuevos proveedores de este tipo de productos. Adicionalmente, se han consultado fuentes autorizadas en la materia como el departamento de Arquitectura de la Universidad de América en Bogotá.

Los criterios tenidos en cuenta para la recomendación de los materiales se encuentran relacionados con la selección de aquellos que ofrecen ventajas en términos de la reducción de los riesgos para la salud y el medio ambiente, en la eventualidad de la ocurrencia de desastres naturales como movimientos telúricos o de accidentes como incendios o derrumbes.

Así mismo se ha considerado también en esta selección, los materiales que presentan menores riesgos de afecciones sobre la salud asociadas a la presencia de sustancias causantes de enfermedades por generación de vapores, partículas, fibras etc.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7

M. Selección de materiales con menor impacto ambiental

INTRODUCCION

En este aspecto se concluye que el mercado de la construcción en el país se encuentra muy atrasado en la oferta de materiales verdaderamente amigables con el medio ambiente, con relativamente pocas alternativas para la sustitución de aquellos que ofrecen riesgos para la salud de las personas, es el caso del PVC que sigue siendo uno de los elementos constructivos de gran aceptación y demanda en el medio de la construcción nacional, sumado esta a la poca normatividad existente en materia ambiental encaminada al control y prohibición del uso de ciertas sustancias y productos de comprobados efectos negativos.

Por otra parte la construcción de los equipamientos, deberá estar en concordancia con La Norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente, estableciendo las condiciones que se deben cumplir al construir edificaciones con características Sismo-resistentes, por ejemplo, las condiciones en cuanto a la colocación de los muros, el grueso de las paredes, si van a ser cargueros, o si son divisorios, la forma de colocar las vigas de amarre, las cintas de culata y cómo lograr la continuidad que estos elementos deben tener al momento de construir, para que actúen adecuadamente durante un sismo.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7

M. Selección de materiales con menor impacto ambiental

I. Contaminantes presentes en los materiales de construcción. PINTURAS

Compuestos Orgánicos Volátiles COV (formaldehído), Vapor de Mercurio y Plomo

El formaldehído es uno de los mas conocidos compuestos orgánicos volátiles, además de ser uno de los contaminantes que puede ser fácilmente identificado y medido con la posibilidad de poderlo remover desde su fuente o reducir su exposición a través de la sustitución de pinturas utilizadas para recubrimientos de áreas interiores y exteriores y recubrimiento de pisos principalmente, por materiales menos generadores de problemáticas en la salud como son los productos a base de poliuretanos u otro tipo de sustancias utilizadas como recubrimientos de superficies. Debido a que este COV es considerado como una sustancia cancerigena, en 1998 la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos EPA, emitió una norma limitando su contenido en revestimientos como pinturas y tintes usados en la construcción.

El vapor de mercurio generado por el uso de acetato de fenilmercurio en la fabricación de pintura, se ha considerado como una de las fuentes principales de transporte aéreo de metales pesados, el uso del acetato de fenilmercurio como sustancia preservante, en la fabricación de pinturas se popularizo debido a la prolongación de la vida útil de la pintura después de su aplicación. También debido a los problemas de salud derivadas del uso del acetato de fenilmercurio en la fabricación de pinturas, la EPA, ha prohibido este uso desde 1991.

Aunque el plomo en las pinturas para usos interiores y exteriores ha sido prácticamente eliminado, se debe verificar que las pinturas utilizadas no contengan esta sustancia. Pinturas con plomo fueron utilizadas en el pasado no solamente para recubrimiento de edificaciones, sino también en otras superficies (ventanas, puertas, marcos etc.) por esta razón se debe tener cuidado en quemar maderas pintadas producto de demoliciones o adecuaciones de construcciones, puesto que existe la probabilidad que estas pinturas contengan plomo.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
RECOMENDACIONES Manejo de productos bajo normatividad colombiana vigente. NTC 1335 DEL 2002. Pinturas al agua tipo emulsión. Se establecen los requisitos que deben cumplir las pinturas al agua tipo emulsión, empleadas para el recubrimiento de superficies tales como mampostería, pañete estuco y materiales de fibrocemento con fines de protección y decorativos. Revisión de los límites permisibles de COV.	

Algunas pinturas de uso comercial presentan en sus etiquetas de producto estos valores de VOC entre 250 y 600 grs/lt. Verificación en la etiqueta el no uso de sustancias como plomo, cadmio y mercurio. Utilización de pinturas que en lo posible no requieran la utilización de disolventes o catalizadores.		

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**	
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental		
II. Contaminantes presentes en los materiales de construcción. **Emisión de COV Tapetes y productos de instalación (adhesivos, sellantes)** Existen problemas para la salud derivados de la instalación de tapetes Nuevos, debido principalmente a la emisión de químicos procedentes de los pegantes usados en la instalación y de la fabricación de las mismas alfombras, por otra parte las alfombras con el tiempo se convierten en un hospedero de contaminantes biológicos, polvo y hongos resultando en afecciones para los ocupantes del equipamiento (dolores de cabeza, irritaciones de piel, alergias , irritación de nariz y garganta entre otros problemas). Estudios han demostrado que las alfombras son una de las mas bajas fuentes de emisiones de compuestos orgánicos volátiles en ambientes Interiores, debido a que son emisiones que se	El ICONTEC maneja la certificación de producto NTC 2548 de acuerdo con la clasificación industrial internacional y se debe verificar que las alfombras instaladas están certificadas bajo esta norma. Ejemplo de certificación ambiental internacional para alfombras emitido por la entidad Scientific Certification System.	

disipan rápidamente, estos compuestos y olores se considera que se pueden disipar en un periodo de 72 horas aproximadamente después de la instalación. **Recomendaciones** Para zonas de alto tráfico como son las encontradas en los equipamientos del Plan Maestro de Seguridad, se recomienda mejor el uso de otro tipo de material de fácil limpieza y mantenimiento en reemplazo del uso de las alfombras, en caso de decidir instalar alfombras se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:	Se deben dejar libres de personal los espacios donde se instalen las alfombras por un periodo mínimo de 48 horas para evitar la exposición a los compuestos orgánicos volátiles. Mantener limpias las alfombras especialmente en áreas de alto tráfico. Proveer ventilación permanente en espacios con alfombras para evitar la acumulación de polvo y otros contaminantes biológicos en estas. Fuente: Carpet and Rug Institute's

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	

III. Contaminantes presentes en los materiales de construcción. Sistemas de aislamiento, cielos rasos, cubiertas, tejas entre otros usos.

Asbestos

Los productos con contenido de asbesto pueden ser dañados o desintegrados con el paso del tiempo y por acción de las condiciones atmosféricas, lo que puede causar la emisión de fibras microscópicas de asbesto en el aire, estas partículas pueden ser inhaladas por las personas causando con el tiempo en algunos casos, cáncer de pulmón o cáncer pleural.

Muchos de los productos y materiales que son utilizados en la construcción pueden contener asbesto y no ser advertido en las etiquetas, por lo cual se debe ser cuidadoso en la selección de los materiales. Debido a que el riesgo directo de sufrir estas enfermedades se relaciona con la exposición de las personas a las fibras de asbestos, se considera que su uso en construcción puede tener un efecto más negativo sobre los obreros durante la construcción quienes son los encargados de manipular estos productos, que sobre los ocupantes del equipamiento, sin embargo existen otros riesgos asociados a la generación de los residuos, que se generarían en la eventualidad de un desastre natural como un terremoto.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	

Utilización del fibrocemento en Colombia

El fibrocemento es un material constituido por una mezcla de cemento portland y fibras de crisolito (asbesto blanco), empleado en la fabricación de placas ligeras y rígidas, ampliamente utilizadas en construcción.

Respecto a la utilización del fibrocemento existen posiciones encontradas, por una parte asociaciones internacionales se oponen al uso del amianto en cualquiera que sea su presentación, argumentado principalmente los problemas de salud (asbestosis, mesotelioma y cáncer pulmonar) asociados a su extracción.

Por otra parte, la Asociación Colombiana de Fibras "ASCOLFIBRAS" recomienda su uso fundamentando su tesis en que el asbesto blanco es muy diferente al asbesto azul utilizado anteriormente en el país, al cual si se le es atribuible las enfermedades mencionadas atrás, así mismo sustenta la defensa de su uso, con base en los siguientes argumentos:

Utilización del fibrocemento en Colombia

Está demostrado científicamente que el crisolito con exposiciones inferiores a 1f/c.c. de aire no hace daño a la salud humana, limite admitido por la OMS. Las empresas Colombianas pertenecientes a Ascolfibras, superan estas normas de seguridad y los niveles están todos por debajo de 0.1 f/c.c *Occupational Exposure Limit for asbestos CH-1211 Geneva 27, Switzerland.*

Es importante señalar que los productos terminados e instalados no pueden ocasionar daño alguno debido a que los de cemento asbesto contienen una mezcla del 90% de cemento y 10% de asbesto. Una vez fragua el cemento, no puede haber desprendimiento de partículas, porque el asbesto se encuentra encapsulado. *Fuente : Estudio Profesor Selikoff, hospital Monte Sinaí, USA.* Ratificado por publicaciones científicas de la OMS (OMS-IPCS, Environmental Health criteria 53 Asbestos, Ginebra 1986.OMS IPCS, criterios de Salud Ambiental 203 crisolito asbesto, Ginebra 1998)

En Colombia el uso controlado del crisolito está regulado por la ley 436 de 1998 declarada exequible por la Corte Constitucional con la sentencia No. 493 de 1998. Con la resolución No. 00935 de 2001 el Ministerio de Trabajo en ese entonces, creó la Comisión Nacional de Salud Ocupacional para el Sector Asbesto, integrada hoy en día por los Ministerios de Protección Social, Medio Ambiente, la Industria, los Gremios, los Sindicatos de las Plantas, y las ARPs

En relación con la normatividad nacional e internacional, las empresas evidencian el cumplimiento permanente de requisitos aplicables a sus procesos con el mantenimiento de los certificados ambientales y de seguridad y salud ocupacional y las auditorias anuales y/o semestrales desarrolladas por los entes certificadores como ICONTEC, BUREAU VERITAS y SGS, acordes con los requisitos de los sistemas de gestión ambiental NTC ISO 14001 y NTC OHSAS 18001.

En ultima instancia esta guía no pretende dar respuesta a una polémica de mas de 40 años, respecto al uso de esta sustancia, pero si busca ofrecer al lector las posiciones respecto al uso y su contexto en el mercado nacional de la construcción. Complementariamente, se presentan otros materiales utilizados en la industria para el recubrimiento de techos, fachadas y otras aplicaciones.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
PANELES DE POLIURETANO Se recomienda la utilización para construcción de cubiertas, techos y paredes o cualquier otra aplicación donde se requiera de aislamiento térmico y acústico. Se puede utilizar el panel tipo sándwich, el cual tiene un núcleo inyectado en poliuretano de alta densidad (aprox 38 kg/m3) entre dos capas de acero galvanizado. Se debe verificar que el agente espumante utilizado en la fabricación de la espuma, rígida de poliuretano no sea una sustancia Clorofluorcarbonada (CFC 11), debido a que esta sustancia presenta un alto factor de agotamiento de la capa de ozono, encontrándose controlado su uso en virtud de la implementación del Protocolo de Montreal en Colombia. Se debe verificar que la sustancia espumante sea el HCFC 141b, sustancia sin restricción de uso bajo normativa del Protocolo de Montreal.	

Sismo resistencia y Resistencia al Fuego Existe la alternativa en el mercado de paneles con espuma retardante de llama clasificación 1 según norma ASTM E84, certificado por la Factory Mutual, esto le imprime propiedades autoextinguibles a la espuma, además de que en caso de fuego, esta no produce gases tóxicos, estas propiedades del material permitirían en la eventualidad de un incendio, que los ocupantes de los equipamientos tengan mayor tiempo para el desalojo de instalaciones, favoreciendo de esta manera la acción oportuna de los bomberos para el control del siniestro. Adicionalmente, el bajo peso del poliuretano se considera como una ventaja ante la ocurrencia de un sismo.	Como respaldo de las características antisísmicas de los paneles de poliuretano, existe un estudio académico desarrollado por la Universidad Javeriana y liderado por el Ing Daniel Ruiz titulado " Evaluación de la resistencia sísmica de un sistema estructural prefabricado de bajo peso para la construcción de vivienda" No de registro del proyecto 1798.

M. Selección de materiales con menor impacto ambiental

Placas de yeso para construcción de paredes tipo Dry Wall. (Sistemas Constructivos Livianos en Seco)

La construcción de paredes tipo drywall (Sistemas Constructivos Livianos en Seco) consiste en la instalación de una estructura de soporte preferiblemente hecha con perfiles metálicos, a la cual se fijan por una o ambas caras placas de yeso. Este concepto adquiere gran importancia por los beneficios que conlleva en términos de seguridad y eficiencia en la ejecución de cualquier obra.

Su uso está restringida a interiores, la placa de yeso está formada por un núcleo de roca de yeso bihidratado (Ca SO4 + 2H2O), cuyas caras están revestidas con papel de celulosa especial altamente resistente. La unión de yeso y celulosa se produce cuando el sulfato de calcio desarrolla sus cristales entre las fibras del papel, de la combinación de estos dos materiales surgen las propiedades de la placa: liviana, fácil de cortar y manipular, dimensionalmente estable e incombustible.

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
Placas de yeso para construcción de paredes tipo Dry Wall. (Sistemas Constructivos Livianos en Seco) **Sismoresistencia** Este tipo de paredes absorben correctamente los movimientos provocados por un sismo, reduciendo al mínimo los riesgos de daño y colapso ya que no comprometen la estructura general de la edificación en donde están instaladas. El bajo peso por metro cuadrado de una pared de este tipo, equivale hasta a una novena parte de lo que representa una alternativa tradicional en mampostería. **Resistencia al fuego** El núcleo de yeso hidratado de estas placas, retarda la acción del fuego a causa de sus moléculas de agua en su composición cristalina. Al estar expuesta a la llama, el agua comienza a desprenderse lentamente, logrando retardar la propagación del fuego mientras se evacuan las personas y bienes a un lugar seguro. Su uso está indicado para sectores especificados como de alta resistencia al fuego, tales como revestimientos de escaleras, pasadizos de edificios, cielos rasos, protección de estructuras metálicas, etc.	

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	

Paneles con aislamiento en poliestireno.(Sistemas Constructivos Livianos en Seco) Consistentes de una armadura tridimensional de concreto y acero electrosoldado con un núcleo aislante de poliestireno. El núcleo del panel aislante en poliestireno expandido de alta densidad (sin CFC que afectan la capa de ozono) permite que el material pueda ser incinerado sin que emita componentes tóxicos. El núcleo del panel sirve también como formaleta durante la aplicación de las capas de concreto reduciendo la cantidad de concreto a un mínimo garantizable. Panel con propiedades de aislamiento térmico y acústico.	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
IV. Contaminantes presentes en los materiales de construcción. PVC **Ventanas y puertas, persianas, revestimientos de fachadas y techos, burletes, tuberías, acabados interiores, usos sanitarios)** El PVC es un plástico que lleva cloro en su composición (el 57% del plástico virgen es cloro), su fabricación, al igual que otros procesos industriales que utilizan cloro, implica la formación y emisión al medio ambiente de sustancias órgano cloradas tóxicas, persistentes y bioacumulativas. Los gases, aguas residuales y residuos emitidos y vertidos por las fábricas de este plástico contienen cloruro de vinilo, hexaclorobenceno, PCBs, dioxinas y otras muchas sustancias órgano cloradas extremadamente tóxicas. Si el producto de PVC es blando, como las mangueras y tuberías flexibles, tapicerías, suelos o papeles pintados de vinilo, entonces contienen plastificantes. Las sustancias que se utilizan como plastificantes del vinilo son los ftalatos, unos compuestos que han resultado cancerígenos en animales de laboratorio y que además son estrogénicos, esto es, pueden alterar el sistema hormonal. Los plastificantes se liberan de los productos de PVC blando. Metales pesados tóxicos, como el plomo y el cadmio se utilizan también como aditivos del PVC y se pueden encontrar en ventanas, persianas y revestimientos de este material, en los productos que se fabricaron con anterioridad y que aún se encuentran en edificaciones.	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	

IV. Contaminantes presentes en los materiales de construcción. PVC

Riegos de Incendio

Cuando se queman materiales que contienen cloro, se forma ácido clorhídrico y compuestos organoclorados. El ácido clorhídrico es un gas muy corrosivo que produce graves daños materiales y humanos, este ácido reacciona también con los aditivos que contiene el PVC, creando así un volumen mayor de humos tóxicos.

Entre las sustancias organocloradas que se forman durante la combustión del PVC se encuentran las dioxinas, que contaminan las cenizas y escombros de los incendios, convirtiéndolos en residuos tóxicos.

Ejemplos de pisos y guardescobas o zócalos de varios colores en PVC, de común uso en la construcción.

Las tuberías merecen un tratamiento especial en el tema del PVC, existen alternativas de uso en tubería de gres, arcilla, polibuteleno y el polipropileno, siendo esta ultima comercialmente disponible.

M. Selección de materiales con menor impacto ambiental

Recomendaciones. En lo posible y de acuerdo a la oferta nacional de materiales reducir, e incluso evitar, el uso de PVC en la construcción y/o renovaciones.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
Tubería en Polipropileno El polipropileno es la alternativa al PVC para tubería, dentro de Sus características cabe resaltar su resistencia al agua caliente (100 °C aprox.). **Sismorresistentes,** gracias a su flexibilidad. **100 % Reciclables.** Tubería que no se corroe. material inmune químicamente al ataque de la mayoría de los fluidos, aun a los más agresivos.	

	Material resistentes a la corrosión microbiana. Mayor ahorro de energía, las pérdidas de calor a través de la pared del tubo son mínimas y no necesita recubrimiento térmico - cañuela. Sustancia atóxicas, no contamina el agua, no transmite olor, sabor, ni color, adecuados para el transporte de agua potable. Larga vida útil (50 años), dependiendo de las condiciones de servicio.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
Instalaciones Eléctricas **Recomendaciones** Observancia de la Resolución 18 0398 de 2004 del Ministerio de Minas y Energía Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, que fija las condiciones técnicas que garanticen la seguridad en los procesos de Generación, Transmisión, Transformación, Distribución y Utilización de la energía eléctrica en la República de Colombia y se dictan otras disposiciones. Esta resolución en uno de sus considerándos, hace referencia a que los reglamentos técnicos se establecen para garantizar la seguridad nacional, la protección de la salud o	

seguridad humana, de la vida o la salud animal o vegetal, o del MEDIO AMBIENTE, y la prevención de prácticas que puedan inducir a errores a los consumidores. **Uso de cables y alambres tipo THWN/THHN**, estos son conductores de cobre suave, en cableado concéntrico con aislamiento de policloruro de vinilo y sobrecapa protectora de poliamida (Nylon), estos conductores a pesar de tener PVC como recubrimiento, la capa protectora en Nylon le imprime mayor resistencia a las temperaturas de operación, lo que reduce su riesgo de ignición.	Esta tecnología de aislamiento supera a los cables y alambres recubiertos solamente con PVC (referencias TW y THW), que tienen como desventaja ser conductores con menor temperatura de operación, menor capacidad de corriente, mayor diámetro exterior y con mayor peso, lo que los hace menos prácticos y funcionales. **También se recomienda que los conductores estén bajo la norma NTC 1332** La cual fija los requisitos que deben cumplir alambres y cables monoconductores con aislamiento termoplástico para uso de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional NTC 2050, referente a los niveles de seguridad para la prevención de riegos de fuego, choque eléctrico o daño a personas.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
Instalaciones para suministro de gas natural. **Reducción del riesgo de incendio y/o accidentes por presencia de fugas.** Los aspectos relacionados con el manejo del gas natural,(cocinas u otros) tiene que ver principalmente con la presencia de fugas y con la ubicación de los gasodomesticos en la edificación, esto estará condicionado por el diseño de la misma y su instalación deberá ser realizada por una empresa certificada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios más específicamente por la Superintendencia delegada para energía y gas.	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
POLICARBONATO Se presentan como una alternativa a las tejas translucidas tradicionales fabricadas en Policloruro de Vinilo PVC. El policarbonato es un laminado plástico que cuenta con una capa coextruida de protección contra los efectos degradantes de los rayos UV.	

No propaga el fuego Laminado de gran resistencia rigidez y durabilidad buena trasmisión de luz, flexibilidad ligereza y transparencia. Debido a la dureza del policarbonato se aumenta la resistencia al impacto sin perder flexibilidad, lo que permite doblarlo en frió, estas características permiten un mejor aprovechamiento de la luz natural del día lo que se traduce en ahorros en consumo energético.	

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	
Cristales de Seguridad Laminados con capa protectora hecha de polivinil butiral (PVB) o Cristal Templado. Alternativa de uso a los cristales tradicionales, que representan un riesgo para los ocupantes de los equipamientos en el evento de un sismo Su instalación previne contra de lesiones o cortaduras, en caso de un desastre o por generación de onda explosiva por un ataque terrorista, riesgo a que por su naturaleza, un equipamiento de seguridad puede estar expuesto. Protección contra los fragmentos de vidrio que salen disparados en todas las direcciones debido a la explosión. El sistema posee una capa de polivinil adherido al cristal permitiendo su comportamiento como una sola unidad como si fuera un vidrio normal. Un cristal laminado adquiere propiedades de aislamiento acústico puesto que retienen las ondas sonoras que vienen del exterior, a diferencia de un vidrio normal. El cristal templado al romperse se desmorona en pequeños fragmentos sin aristas cortantes que puedan causar daño a los ocupantes del equipamiento.	Un cristal laminado se convierten en una barrera anti-ruído en un solo sistema La capa de polivinil. La lamina de polivinil puede absorber la radiación UV evitando problemas para salud de las personas y degradación de materiales.

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**

M. Selección de materiales con menor impacto ambiental
Áreas de Riesgo de impacto humano donde debe usarse vidrio de seguridad (Norma IRAM) **Tipos de Vidrios de Seguridad y Aplicación**

Guía de Manejo Ambiental	ANEXO No. 7
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	

En aspectos relacionados con la reducción del riesgo, se debe propender por el uso de elementos que en caso de un sismo, incendio u otra catástrofe representen el menor impacto posible sobre las personas y sobre el medio ambiente. En este ámbito, se debe propender por la utilización de materiales y sistemas de construcción livianos o con elementos de protección asociados (vidrio laminado o vidrio templad, sustancias con retardantes de llama etc.). Los tanque en polietileno se presentan como una alternativa al uso de tanques de asbesto cemento.			
	Elementos fabricados de plástico reciclado como pisos y marcos de ventana, son un alternativa al uso de materiales tradicionales como la madera, entre sus características se encuentran: Piro resistencia, inmunes a roedores, plagas, hongos y humedad y propiedades de aislamiento térmico y eléctrico.		

Guía de Manejo Ambiental	**ANEXO No. 7**
M. Selección de materiales con menor impacto ambiental	

Textos y Fuentes Consultadas para el desarrollo de este anexo

Universidad de América. Facultad de Arquitectura.Decano Arquitecto Oscar Rodríguez.

Universidad Javeriana Proyecto Evaluación de la resistencia sísmica de un sistema estructural prefabricado de bajo peso para la construcción de vivienda" No de registro del proyecto 1798.

Instituto Colombiano de Normas Técnica ICONTEC.

Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes.

Centro de Atención al Constructor HOME CENTER Bogotá.

Asociación Colombiana de Fibras "ASCOLFIBRAS"

Agencia de Protección de los Estados Unidos EPA.

Sistemas Constructivos Livianos en Seco.

Catálogos de productos de las siguientes empresas: Metecno de Colombia, Ajover, Eternit, Mathiesen Colombia S.A, Dicol Ltda, Pavco, Pintuco, Icopinturas.